



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
CAMPUS OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS
CURSO NUTRIÇÃO



LAURA LOPES DE FREITAS

**O USO DE *CANNABIS SATIVA L.* E SEUS DERIVADOS NA ALIMENTAÇÃO:
UMA REVISÃO**

Ouro Preto
2023

LAURA LOPES DE FREITAS

**O USO DE *CANNABIS SATIVA L.* E SEUS DERIVADOS NA ALIMENTAÇÃO:
UMA REVISÃO**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha.

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F866o Freitas, Laura Lopes De.

O uso de Cannabis sativa L. e seus derivados na alimentação
[manuscrito]: uma revisão. / Laura Lopes De Freitas. - 2023.
52 f.: il.: color., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Simone Cunha.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola
de Nutrição. Graduação em Nutrição .

1. Cannabis. 2. Culinária. 3. Gastronomia. 4. Alimentos funcionais. I.
Cunha, Simone. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 613.2

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247



FOLHA DE APROVAÇÃO

Laura Lopes de Freitas

O uso de Cannabis Sativa L. e seus derivados na alimentação: uma revisão

Monografia apresentada ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Nutricionista

Aprovada em 30 de Agosto de 2023.

Membros da banca

Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Nutricionista Júlia Araújo Menezes

MSc. Sérgio Barbosa Ferreira Rocha - (Universidade Federal de Viçosa)

Simone de Fátima Viana da Cunha, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 29/02/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Simone de Fatima Viana da Cunha, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 29/02/2024, às 14:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0675904** e o código CRC **4D9A34BD**.

Este trabalho é dedicado aos meus colegas de classe e aos meus queridos pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final.

À minha mãe Antônia que sempre esteve ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória.

À minha filha Elis que me deu força e inspiração para chegar até aqui.

Ao meu companheiro Gustavo pela compreensão e paciência demonstrada durante o período do projeto.

Agradeço a minha orientadora Simone por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa.

A todos os meus professores do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto pela excelência da qualidade técnica de cada um.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização desse trabalho.

“A educação é o nosso passaporte para o futuro, pois o amanhã pertence às
pessoas que se preparam hoje.” (Malcolm, X)

RESUMO

Tendo em vista o cenário atual com transformações avançadas socioculturais e científicas, a cultural social da pesquisa sobre o uso da cannabis e seus derivados na alimentação se manifesta na necessidade de responder a questionamentos pertinentes a uma sociedade em busca de soluções inteligentes para a saúde. O presente estudo trata sobre o uso de *cannabis sativa L.* e seus derivados na alimentação, a fim de realizar uma análise abrangente das características nutricionais da *cannabis* como fonte alimentar, abordando aspectos relacionados às suas propriedades químicas, perfil nutricional e potenciais utilizações na indústria alimentícia. Para tanto, foi necessário realizar uma revisão da literatura acerca da composição química, características funcionais e propriedade nutricionais da semente de cânhamo, investigar as propriedades químicas da *cannabis* incluindo seus principais compostos ativos, como canabinóides e terpenos, compreender como esses componentes podem influenciar a composição nutricional de alimentos contendo *cannabis* e analisar as tendências e inovações em produtos alimentícios canábicos. Realizou-se, então, uma revisão de literatura, devido a planta *cannabis sativa L.* ser considerada ilegal no território brasileiro. Diante disso, verificou-se que a adição de *cannabis* aos alimentos tem atraído um crescente interesse devido aos compostos bioativos, como os canabinóides, que possuem potencial terapêutico, ou seja, benefícios para a saúde. A partir da revisão realizada foi possível ter uma compreensão mais profunda dos aspectos nutricionais, terapêuticos e regulatórios relacionados a essa inserção complexa entre saúde, cultura e ciência.

Palavras-chave: *hempseed-based food; edible seeds; gastronomy; nutraceutical.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aspectos morfológicos da Cannabis Sativa L.	20
Figura 2 - Sementes de cannabis sativa L. deterioradas de cor clara e sementes saudáveis de cor escura	21
Figura 3 - Visão microscópica de tricomas na flor de Cannabis	22
Figura 4 - Anúncio de produto feito com maconha	24
Figura 5 - Imagens de propagandas de divulgação do filme estadunidense Reefer Madness, divulgado nos Estados Unidos entre os anos 1936 e 1939	22
Figura 6 - Dados nutricionais e canabinoides nas diferentes partes anatômicas da planta de cânhamo	22
Figura 7 - Os produtos alimentícios infundidos com fontes de sementes de cânhamo e os resultados influentes	34
Figura 8 - Produtos alimentícios disponíveis no mercado internacional derivados da semente de cânhamo da marca Good Hemp	35
Figura 9 - Mingau proteico com leite de amêndoa e sementes de cânhamo, ao lado smoothie de banana, abacate e semente de cânhamo	36
Figura 10 - Imagem das “flores” da planta cannabis sativa L	37
Figura 11 - Cartilha informativa sobre o Projeto de Lei 399/15	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação Botânica da <i>Cannabis</i>	19
Tabela 2 – Perfil de tocoferóis do óleo de semente de cânhamo	27
Tabela 3 – Valores nutricionais (mg/100g) para vitaminas e minerais em sementes de cânhamo para a variedade <i>Finola</i>	29
Tabela 4 – Composição aproximada das folhas, caule e sementes de <i>Cannabis sativa</i> obtidas de Jos, Nigéria.....	31
Tabela 5 – Composição de aminoácidos da folha, caule e sementes de <i>Cannabis sativa</i> obtidos de Jos, Plateau State, Nigéria	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
UFOP Universidade Federal de Ouro Preto
ERIC Education Resources Information Center
EUA Estados Unidos da América
DRI Dietary Reference Intakes
GC-MS Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas
THC Tetrahydrocannabinol
CBD Canabidiol
EFSA European Food Safety Authority
THCA Ácido Tetrahydrocannabinólico
CBDA Ácido Canabidiólico
CEBRID Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas
ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária
SUS Sistema de Saúde
ABRACE Associação Brasileira de Apoio Cannabis Esperança
APEPI Apoio à Pesquisa e Paciente de Cannabis Medicinal
AMA+ME Associação Brasileira de Pacientes de Cannabis
UFV Universidade Federal de Ouro Preto
UFRRJ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
ABICANN Associação Brasileira das Indústrias de Cannabis
CB1 Receptor Canabinóide Tipo 1
CB2 Receptor Canabinóide Tipo 2
SNC Sistema Nervoso Central
CYP3A Citocromo P450, família 3, subfamília A
CYP2C Citocromo P450, família 3, subfamília A
FDA Food and Drug Administration
SciELO Scientific Electronic Library Online

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo Geral	16
2.2	Objetivos Específicos	16
3	METODOLOGIA	17
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
4.1	Estrutura da <i>cannabis</i>	18
4.2	História	24
4.3	Composição nutricional.....	27
4.5	Utilização na culinária.....	36
4.6	Políticas e comercialização.....	41
4.7	Benefícios e malefícios.....	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, ocorreu um aumento elevado no consumo de produtos alimentícios derivados da planta *Cannabis Sativa L.* O desenvolver desse fato se dá por algumas circunstâncias sociais e econômicas, mas também tem como fato preponderante o seu alto valor nutritivo (MAMONE et al., 2019). O presente trabalho teve como objetivo abordar o uso da Cannabis e seus derivados no âmbito culinário.

Dentre as partes que compõem a planta, temos a semente de cânhamo como uma das mais utilizadas na gastronomia. A semente é um dos derivados mais usados na culinária, em virtude da sua rica composição de nutrientes, com aproximadamente 25% de proteína e 30% de óleo, rico em ácidos graxos poli-insaturados com a proporção considerada ideal para a saúde humana (CALLAWAY, 2004).

A aplicabilidade dessa planta na alimentação tem-se demonstrado um fenômeno gastronômico, que ao decorrer dos anos, tem sido amplamente estudado devido a influência que ela pode exercer na saúde do ser humano. Além dos seus benefícios comprovados na literatura, principalmente em decorrência do uso do óleo da semente de cânhamo, a planta possui outras fontes de riqueza nutricional, como as proteínas, que também possuem alta digestibilidade e composição aminoacídica equilibrada (CALLAWAY, 2004).

Além disso, a planta *Cannabis Sativa L.* apresenta em sua composição, compostos bioativos como os tocoferóis, esteróis e compostos fenólicos, sendo esses responsáveis pela ação antioxidante no corpo (MALOMO; ALUKO, 2014).

Visando abordar a problemática sobre a aplicabilidade desta planta na culinária, esse trabalho justifica-se por apresentar os benefícios fitoterápicos a partir da análise da planta na alimentação.

Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi realizar uma análise abrangente das características nutricionais da planta *Cannabis Sativa L.* como fonte alimentar, abordando aspectos relacionados às suas propriedades químicas, seu perfil nutricional e potenciais utilizações na indústria alimentícia.

De forma mais específica, buscou-se demonstrar a composição, características funcionais e propriedades nutricionais da planta *Cannabis Sativa L.* e seus derivados. Além de reunir informações sobre sua estrutura morfológica, o histórico do seu uso na humanidade, composição nutricional e sua aplicabilidade na alimentação.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral

Realizar uma análise abrangente das características nutricionais da planta *Cannabis Sativa L.* como fonte alimentar, abordando aspectos relacionados às suas propriedades químicas, perfil nutricional e potenciais utilizações na indústria alimentar.

1.1 Objetivos Específicos

- Realizar uma revisão da literatura acerca dos seguintes itens:
 - composição, características funcionais e propriedades nutricionais da semente de cânhamo e da planta *Cannabis Sativa L.* e seus derivados;
 - composição, características funcionais e propriedades nutricionais do óleo extraído da semente de cânhamo;
 - perfil de compostos fenólicos e propriedades bioativas presentes na planta *Cannabis Sativa L.* e seus derivados;
 - aplicabilidade da planta *Cannabis Sativa L.* e seus derivados na indústria alimentícia.

1 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica trata-se de uma análise metódica da literatura, centrando-se em um determinado assunto e área de conhecimento (PASCHINI, 2013). O foco da análise foi na planta *Cannabis Sativa L.* e seus derivados, com intuito de realizar uma investigação sobre as características nutricionais, abordando sua composição química, perfil nutricional e aplicação na culinária.

Esse estudo teve por finalidade realizar uma pesquisa de natureza básica com finalidade de adquirir conhecimentos novos, afim de complementar o objetivo deste trabalho.

Para alcançar os objetivos propostos e melhor apreciação deste trabalho, foi utilizada uma abordagem qualitativa, a partir da delimitação dos objetivos, após selecionar as informações com extensa pesquisa. Em sequência, realizou-se análise crítica dos trabalhos selecionados (MARCONI, 2022).

A pesquisa bibliográfica envolveu a consulta de livros, artigos científicos, dissertações, periódicos e relatos técnicos, visando interpretação crítica. Além disso, foram considerados artigos referenciados, citados em outras fontes e pesquisa *online* complementar de *sites* governamentais, jornalísticos e de empresas especializadas na planta *cannabis sativa L.*, no período de 2001 a 2023.

As principais bases de dados eletrônicas exploradas foram a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Biblioteca Digital da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), *Education Resources Information Center* (ERIC), Google Acadêmico, Periódicos da CAPES, *PubMed*, *Science.gov* e *SciELO*, sendo o inglês o principal idioma abordado no tema. Para facilitar a compreensão dos dados e processos, utilizou-se de tabelas, quadros e figuras, originais e adaptadas.

As palavras chaves usadas para realizar a busca foram: *hempseed-based food; edible seeds; gastronomy; nutraceutical.*

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica objetivou apresentar a *cannabis* no mundo culinário, demonstrando sua importância neste aspecto. O trabalho buscou demonstrar inicialmente como a *cannabis* se desenvolve biologicamente, detalhando a sua estrutura, desde o seu estágio primário, através da semente, até seu estágio final, a floração. Em seguida, foi explanado cronologicamente a aplicabilidade da planta ao longo de sua existência, bem como seu teor nutricional e usos na culinária.

A fim de consolidar seu uso medicinal para recreativo, foram demonstradas políticas e leis já existentes para promover o desenvolvimento culinário da *cannabis* globalmente, contextualizando os benefícios e malefícios do seu uso.

1.1 ESTRUTURA DA CANNABIS

Segundo a classificação de *Angiosperm Phylogeny Group - APG II*, a *cannabis* denominada popularmente também por maconha é pertencente ao grupo da família *Cannabaceae*, que é subdividido em três categorias: *Cannabis sativa*, *Cannabis ruderalis* e *Cannabis indica*.

A primeira definição surgiu em 1753 e foi descrita pelo botânico sueco Carolus Linnaeus no “*Handbook of the National Laboratory of Pharmaceutical Analysis*”, que nomeou a *Cannabis Sativa L.* como única espécie. Ao longo da história foi descoberta outras subespécies dessa linhagem, denominadas *Cannabis sativa* subsp. *sativa*, *Cannabis sativa* subsp. *indica*, *Cannabis sativa* subsp. *ruderalis*, *Cannabis sativa* subsp. *spontanea*, *Cannabis sativa* subsp. *kafiristanca*), as quais foram catalogadas nos livros de botânica (UNODC, 2009; SMALL, 2015; SAWLER et al., 2015; USDA, 2016).

Devido à sua grande variedade, há controvérsia sobre a classificação de cada espécie devido às diferenças de hibridização e ao tipo de solo em que é cultivada. No entanto, a forma de *cannabis sativa* é a mais usada dentro dos parâmetros da pesquisa científica. Na tabela 1, encontra-se a classificação científica segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (2016).

Tabela 1 – Classificação Botânica da *Cannabis*

Nome da espécie	<i>Cannabis sativa L.</i>
Reino	Plantae (Planta)
Sub-reino	Tracheobionta (planta vascular)
Subdivisão	Spermatophyta (planta com sementes)
Divisão	Magnoliophyta (planta com flores)
Classe	Magnoliopsida (Dicotiledônea)
Subclasse	Hamamelididae
Ordem	Urticales
Gênero	<i>Cannabis L.</i>
Espécie	<i>Cannabis sativa L.</i>
Subespécie	<i>Sativa, indica ruderalis, spontanea</i>

Fonte: Adaptado pela autora da classificação botânica segundo o *United States Department of Agriculture* (2016).

A *cannabis sativa* é da classe dicotiledônea (Tabela 1), na maior parte dos casos dioica, apresentando pés distintos como masculinos e femininos, os quais são capazes de florir igualmente. Contudo, a fêmea é a mais utilizada por possuir maiores quantidades de canabinóides. A fêmea caracteriza-se por morrer após o amadurecimento das sementes, enquanto o pé macho morre posteriormente à liberação do pólen, possuindo assim um tempo de vida menor (NETZAUHALCOYOTZI-PIETRA et al., 2009).

A *cannabis* é considerada uma planta anual, devido sua floração que dura cerca de 5 (cinco) a 10 (dez) semanas, a *cannabis sativa* se desenvolve melhor em regiões tropicais e temperadas, porém, atualmente com a evolução dos métodos de cultivo é possível desenvolvê-las em ambientes fechados, denominados de *Indoor*. Contudo, é necessário rigoroso controle de temperatura, iluminação e umidade para sucesso do plantio (CONRAD, 2001).

Segundo Lanaro (2008), a *cannabis sativa* pode chegar até 7 metros de altura, dependendo do local de cultivo. Na espécie *sativa* as hastes são longas e magras, no entanto nas *indicas* os troncos são caracterizados pelo porte menor, com folhagem grossa (AMADUCCI, 2015). As raízes são axiais, verticais e brancas. O caule é herbáceo, em forma de bastonete, fino e ereto, verde-escuro, oco na superfície, piloso, ligeiramente quadrangular, e suas fibras são importantes para a indústria têxtil. Folhas simples, lanceoladas, ápice acuminado, base acuminada a cuneada, margem serrilhada, tamanho variável, até 15 cm. A disposição das folhas no caule (filotaxia) varia de cruzamentos opostos a espirais alternadas, característica determinada de acordo com as condições de desenvolvimento da planta (BARRETO, 2002).

As flores femininas surgem com um conjunto de folhas no ápice do caule, são pequenas, agrupadas em espigas, e o ovário é circundado por um ou mais verticilos protetores constituídos por segmentos (perigônios) de um ou mais círculos em dois. o estilete é articulado na base e a polinização é classificada como anólica (LANARO, 2008). No entanto, as flores masculinas já estão dispostas como pequenos botões pendurados nos ramos altos da planta (BARRETO, 2002), possuem cinco sépalas verdes e cinco estames, são de vida mais curta (morrem após a liberação do pólen e início da fase reprodutiva). Sendo possível visualizar suas diferenças entre os sexos (Figura 1, item A e B).

Figura 1. Aspectos morfológicos da *Cannabis sativa* L.



Fonte: UNODC (2009). A - florescimento da planta do sexo masculino; B - florescimento da planta do sexo feminino; 1 - conjunto de flor da planta do sexo masculino (detalhe ampliado); 2 - flor da planta do sexo masculino: estame (antera e filamento curto); 3 - folha da planta do sexo feminino coberta por tricomas (detalhe ampliado); 4 - desenho ilustrativo de um tricoma; 5 - flor da planta do sexo feminino: pistilo com bráctea; 6 - flor da planta do sexo feminino: pistilo sem bráctea; 7 - flor da planta do sexo feminino: pistilo mostrando ovário (secção longitudinal); 8 - semente (aquênio: semente única com bráctea); 9 - semente sem bráctea; 10 - semente, vista lateral; 11 - semente, secção transversal; 12 - semente, secção longitudinal; 13 - semente sem pericarpo (descascada); 14 - estilos.

Em relação aos frutos, estes podem medir 3 milímetros (mm) a 6 mm de comprimento por 2 mm a 4 mm de largura, possuindo forma achatada, ovulares do tipo aquênio, sua cor varia entre marrom, cinza, verde, bege e creme, possuindo relevo variado, podendo ir de rugosa a liso (SOUZA et al., 2006). A imagem da Figura 2 busca demonstrar as características citadas anteriormente.

Figura 2. Sementes de *cannabis sativa* L. deterioradas de cor clara e sementes saudáveis de cor escura.



Fonte: Site Growroom

De acordo com Amaducci (2012) a planta *cannabis* advém de uma padronizada escola de fenológica, classificada em quatro fases de crescimento: fase de germinação e emergência; fase vegetativa; floração e formação de sementes; fase de senescência.

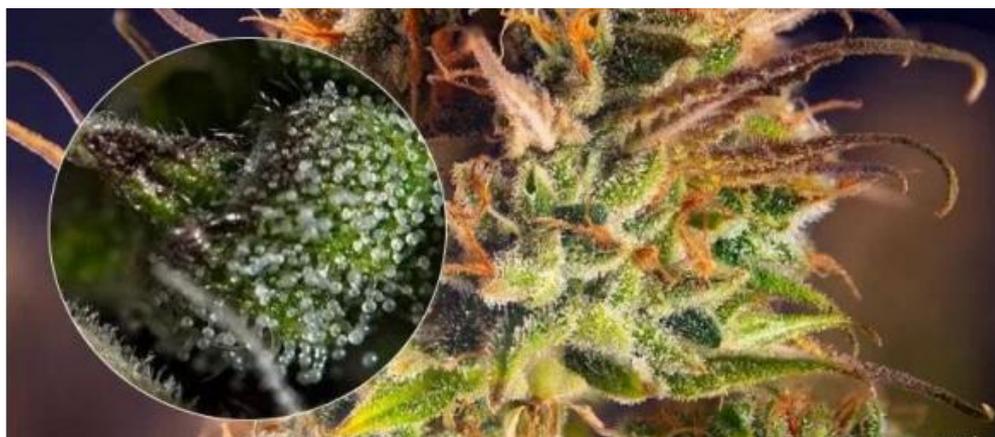
A fase vegetativa dividida em 3 (três) fases: fase juvenil, fase fotossensível e fase de desenvolvimento da flor (AMADUCCI et al., 2015; SALENTIJN et al., 2015). A floração é de extrema importância para utilização da planta no âmbito culinário, visto que seu rendimento e qualidade está interligado ao seu cultivo adequado.

O fotoperiodismo é responsável pela regulação fisiológica da planta e foi classificada por Amaducci et al. (2012) em três tipos: i) plantas de dia curto (PDC): espécies que florescem em curto tempo; ii) plantas de dias longos (PDL): espécies que florescem em longos períodos; iii) plantas de dias neutros ou fotoneutras (PDN): espécies que florescem em ampla faixa de variação de tempo.

A cannabis é considerada uma planta de dia curto (PDC), visto que seu período crítico de exposição à luz começa a partir do dia em que a semente é induzida à floração, se estendendo até que sua fase juvenil esteja completa, totalizando cerca de 14 horas (AMADUCCI et al., 2015; SALENTIJN et al., 2015). O tempo de floração depende do tipo da cepa e das condições de cultivo, contudo normalmente o início ocorre quando a escuridão ultrapassa 11 horas por dia, podendo este ciclo durar entre 4 e 12 semanas (ELSOHLY, 2007; HAZEKAMP, 2007; UNODC, 2009; SALENTIJN et al., 2015). O controle do tempo é imprescindível, visto que uma única noite interrompida pode gerar atrasos na maturação e conseqüentemente *déficit* na colheita.

Após o processo de floração, é realizada a colheita. Essa fase se inicia posteriormente a verificação da cor da flor, à qual deve se assemelhar aos estigmas, devendo ocorrer o escurecimento da flor, o que demonstra que estão prontas para coleta. A planta fêmea quando comparada à masculina contém maiores números de flores, as quais são recobertas de tricomas, os quais possuem resina rica em canabinóides e terpenos, responsáveis pelo aroma característico da planta (Figura 3) (ELSOHLY, 2007; HAZEKAMP, 2007; GLOSS, 2015).

Figura 3 - Visão microscópica de tricomas na flor de Cannabis



Fonte: Site Cultiva

1.1 HISTÓRIA

A planta *Cannabis Sativa L.* e seus derivados fazem parte da nossa sociedade há séculos, com diferentes aplicabilidades. A planta é utilizada há mais de 6.000 anos em rituais religiosos, confecções de tecidos e papeis, artigos de decoração, como fonte de nutrientes alimentares, bem como uso medicinal e recreativo (SMALL; MARCUS, 2002; PAIN, 2015).

Na literatura há muita dificuldade para determinar a região de origem da *Cannabis Sativa L.* Sabe-se que seu uso começou pela fabricação de fibras têxteis na região do Egito e da Ásia (ELSOHLY et al., 2017). Conseqüentemente, a China utilizou desta planta para criação de cordas,

redes de pesca e como alimento, sendo a semente de cânhamo o principal grão consumido na alimentação dos chineses (SADI, 2021).

O uso medicinal teve início em 2.800 a.C., na China, pelo imperador Shen Nong que decorreu sobre a planta em um livro denominado *Papiro de Ebers*. Neste tratado, que tinha como objetivo relatar sobre plantas medicinais, Shen Nong descreve que a *Cannabis* pode ser utilizada para tratamento de doenças reumáticas e intestinais (ZUARDI, 2005). Posteriormente houve disseminação do seu uso por toda Ásia. Na Índia, a *cannabis* foi integrada nas práticas religiosas através do Hinduísmo, na meditação e em rituais de cura (ESCOHOTADO, 2004). Nos tempos atuais, os devotos do Deus Shiva, utilizam da planta em preparações com leite, denominadas de *Bhang* e bolinhos que são ingeridos nos rituais em oferenda ao Deus Shiva (KALANT, 2001).

Na Europa, a *cannabis* chegou em meados dos séculos XVI e XVII, usada para produção de cordas, redes, tecidos e papeis, e teve grande importância devido a construção de navios daquela época. A *cannabis* também foi utilizada neste período para tratamento de dores, hemorragias e tumores (SADI, 2021). A semente de cânhamo, foi utilizada para preparações culinárias, como minguais, sopas e bebidas. A utilização na culinária se intensificou após a Segunda Guerra Mundial, principalmente em regiões mais vulneráveis, onde se tornou base da alimentação de muitas famílias (PAIN, 2015).

A partir de 1.500 a *cannabis* foi transportada através das navegações, chegando na América, foi difundida para o Chile, Uruguai, Canadá, México e Brasil. Não se sabe ao certo quem trouxe a *cannabis* para o Brasil. Nos relatos históricos, existem diferentes meios citados, tais como os próprios marinheiros, escravos e até mesmo a realeza para comercialização no Brasil. Em 1886, no estado de São Paulo, foram cultivadas plantações de cânhamo no intuito de realizar pesquisas para o Instituto Agrônomo de Campinas, tais investimentos já havia sido realizado nos anos de 1783 a 1820, porém sem muito sucesso. Além de pesquisas, essas lavouras também fabricavam sacos de tecidos de cânhamo para embalar cafés e farinhas, sendo realizado principalmente nos estados de Pernambuco, São Paulo, Rio de Janeiro e Maranhão (SADI, 2021).

No âmbito medicinal, o Brasil Colônia havia comercialização de cigarros de maconha com objetivo de combater problemas respiratórios, utilizando a *cannabis indica* como substância principal. Esse comércio ficou evidente durante os anos de 1822 a 1889, chegando a ser dada publicidade a comercialização do fumo no ano de 1869, quando jornais locais iniciaram a propagação dos “cigarros índios” como eram conhecidos naquele tempo (Figura 4) (SADI, 2021).

Figura 4 - Anúncio de produto feito com maconha.



Fonte: Brasil (1869).

A *cannabis sativa* no Brasil, também foi usada para rituais religiosos. Nesse contexto foi nomeada como Santa Maria, sendo utilizada nas religiões africanas do Candomblé e pelos grupos brasileiros do Santo Daime, que utilizavam das plantas para se conectar nos rituais, ao sagrado, à sua espiritualidade (SADI, 2021).

Posteriormente, em 1899, houve a primeira descoberta relacionada ao canabidiol, o qual foi isolado e estudado por cientistas daquele período (MECHOLAUM et al., 2014; PAIN, 2015). A partir disso, houve indicações da *cannabis* para tratamento, como analgésico, diarreia, palpitação cardíaca, sedativo e outros (ZUARDI, 2006).

No século XX, o cenário em relação a utilização da *cannabis* no Brasil teve muitas modificações, sendo cada vez mais vista como pejorativa (SADI, 2021).

Em 1930, foi instaurada a primeira Lei que proibia o uso de *cannabis* no Brasil. A Lei nº 20.930 tinha um caráter discriminatório e visava exclusivamente eliminar os hábitos de grupos sociais específicos, como os escravos, que utilizavam a planta em rituais religiosos. Outro aspecto da lei, era o tratamento diferenciado para os infratores, o que visava uma discriminação objetiva do Estado brasileiro em face a determinadas camadas sociais. Os negros podiam ficar até 3 dias reclusos na cadeia, enquanto para os comerciantes era aplicado somente pena de multa.

Paralelamente, nesta mesma época, ocorria a proibição da utilização da *cannabis* nos Estados Unidos da América (EUA), que se espalhou fortemente, de forma majoritária, aos demais países do mundo, em uma onda proibicionista (SADI, 2021). Consequentemente os discursos discriminatórios contra as pessoas que faziam uso desta planta cresceu de forma exponencial, sendo taxados de maneira marginalizada, como são vistos até mesmo nos tempos atuais.

Após a proibição, a *cannabis* foi vinculada a transtornos psicológicos como a loucura, histeria e, socialmente, como responsável para o cometimento de crimes como assassinatos e estupros (HILL, 2015). Em 1939, os EUA produziram anúncios discriminatórios sobre o tema (Figura 5). No mesmo ano foi criado a Lei do Ópio e Narcóticos no Canadá que também proibia o cultivo de *cannabis* (SMALL; MARCUS, 2002).

Figura 5 - Imagens de propagandas de divulgação do filme estadunidense *Reefer Madness*, divulgado nos Estados Unidos entre os anos 1936 e 1939.



Fonte: Google Imagens.

Somente mais tarde, na década de 1960, devido ao movimento crescente da cultura *hipsters*, ocorreu novamente a disseminação do consumo de *cannabis*, gerando novos embates em torno da sua utilização na sociedade (ZUARDI, 2006; MESQUITA, 2006). Desde então, seu consumo nas mais diversas formas segue aumentando, sendo considerada a droga ilícita mais usada, segundo *United Nations Office on Drugs and Crime* (UNODC, 2016).

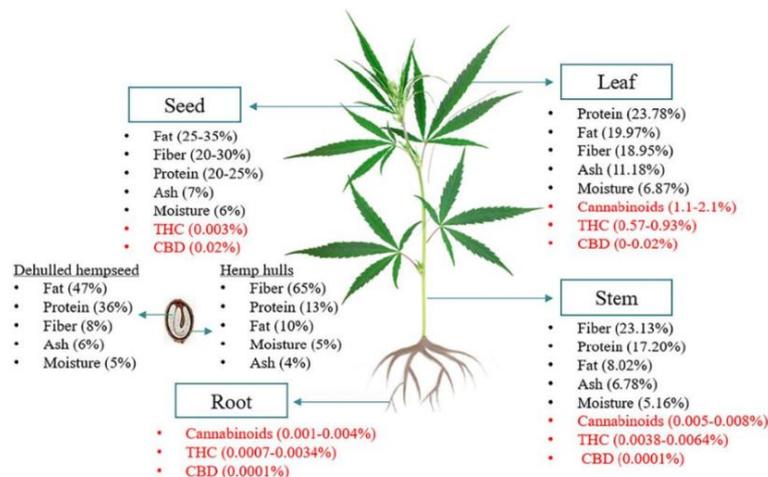
Mesmo com o avanço nas legislações em algumas regiões do mundo, buscando descriminalizar a sua utilização, o caráter proibicionista das leis ainda vigora nos tempos atuais. No entanto, mesmo dentro dessa realidade proibicionista, os estudos e pesquisas sobre a planta continuaram. Exemplarmente, em 1964, o químico israelense Raphael Mecholaum descobriu a estrutura do THC (Δ^9 - tetrahydrocannabinol (Δ^9 -THC)). Desde então, estudos sobre o sistema endocanabinóide foram realizados agregando o acervo envolvendo a planta *cannabis* (MECHOLAUM et al., 2014; PAIN, 2015).

1.1 COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL

A *cannabis sativa L.* e seus derivados sempre estiveram presentes na alimentação da humanidade. Com o processo de descriminalização e legalização em alguns países, esse hábito se tornou ainda mais corriqueiro, sendo cada vez mais explorado pelas indústrias alimentícias (JOHNSON, 2018).

A planta possui enorme diversidade de aplicações em diferentes áreas. Seu caule, é utilizado na indústria na fabricação de tecidos pela sua composição de fibras altíssimas, as raízes são mais utilizadas em processos de fitorremediação de metais pesados, as inflorescências são utilizadas para fins medicinais, recreativos e gastronômicos, as folhas e sementes possuem aplicabilidade na indústria alimentícia por conta de seus valores nutricionais (Figura 6).

Figura 6 - Dados nutricionais e canabinóides nas diferentes partes anatômicas da planta de cânhamo



Fonte: Plant Foods for Human Nutrition (2022)

Legenda: Os dados nutricionais estão em letras pretas, os canabinóides estão em fontes vermelhas. CBD: canabidiol

O derivado mais estudado e aplicado no ramo alimentício é o cânhamo, conhecido popularmente como semente, mesmo que sua denominação correta seja aquênio. A composição da semente do cânhamo é majoritariamente composta por óleo e proteínas, além de fibras, vitaminas e minerais em valores consideráveis. Além de ser considerada um alimento funcional devido seu efeito no metabolismo ser benéfico e antioxidante, devido a sua proporção de *ômega* - 6 para *ômega* - 3 (w-6/w-3) que pode variar de 2:1 a 3:1, o que perante a ciência é considerado o ideal para uma dieta saudável (ALONSON et al., 2022).

A semente de cânhamo é composta por 25 a 35% de lipídios completos e ricos em ácidos graxos, 20 a 25% de proteínas digestíveis e de alta qualidade biológica, 20 a 30% de carboidratos e 10 a 15% de minerais, vitaminas e fibras minerais (CALLAWAY, 2004; DA PORTO et al., 2012).

1.1.1 Lipídios

O óleo de cannabis, é rico em tocoferol e esteróis esses componentes possuem atividade antioxidante devido sua composição de α -tocoferol (5mg/100g) e γ -tocoferol (85mg/100g) (KRIESE et al., 2004). Na semente de cânhamo é evidenciado o γ -tocoferol, assim como no óleo de soja e milho, diferentemente do azeite de oliva e óleo de girassol, onde predomina-se o α -tocoferol (CALLAWAY, 2004). Segundo Montserrat De La Paz et al. (2014) os esteróis representam cerca de 14% no óleo de semente de cânhamo, sendo esses esteróis responsáveis pelo controle do colesterol (RACETTE et al., 2010), diminuindo o risco de desenvolver doenças crônicas (RAJARAM; SABATE, 2001). Em 80% de ácidos graxos compostos nas sementes, a maioria é dos ácidos graxos poliinsaturados (PUFA's), secundamente compõe os ácidos graxos linoleicos e γ -linolênicos, possuem comprovação científica para prevenção de câncer e doenças cardiovasculares. Faz parte desta composição ainda ácido graxo oleico (11%), palmítico (5%), γ -linolênico (3%) e ácido esteárico (1-2%), respectivamente (OOMAH et al., 2002).

Tabela 2 - Perfil de tocoferóis do óleo de semente de cânhamo

	γ -tocoferol (mg/100g)	α -tocoferol (mg/100g)	Total (mg/100g GAE)
Montserrat De La Paz et al. (2014)	73,38	3,22	80,28
Teh; Birch (2013)	56,41	2,78	188,23
Anwar; Latil; Ashraf (2006)	65 – 75	4,1 – 6	

Conforme estudo realizado por Callaway (2004), demonstrou a diferença de óleos convencionais comparados ao óleo da semente de cânhamo, concluindo-se que óleo de cannabis contém mais ácidos graxos poliinsaturados que os outros óleos vegetais, como óleo de linhaça, óleo de soja, óleo de girassol, os quais apresenta grande importância na ação de respostas inflamatórias (KAPOOR; HUANG, 2006).

4.3.2 Carboidratos

O carboidrato é composto majoritariamente por fibras insolúveis. Segundo Callaway (2004), o teor de fibra total encontrado na semente é de 27,6 g/100 g. Multari (2016) e colaboradores encontraram os valores de fibras insolúveis na farinha da semente de cânhamo que correspondem a 25,49 g/100g, enquanto de fibras solúveis o valor foi de 0,16 g/100 g. O consumo de fibras fornece inúmeros benefícios a saúde, incluindo ação probiótica. Na literatura, a ingestão de fibras está ligada a melhora da insulina, à saciedade e consequentemente a diminuição do desenvolvimento do sobrepeso e diminuição do colesterol (LATTIMER, 2010).

No tocante às calorias, a semente de cânhamo da variedade *Finola*, contém cerca de 506 calorias em 100g de sementes inteiras analisadas (CALLAWAY, 2004). Nas sementes descascadas as calorias variam entre 589 a 621 calorias em 100g de sementes, devido ao valor de gordura aumentar nas sementes descascadas cerca de 70 a 79% do valor energético total (ALONSON, 2021).

4.3.3 Proteínas

De acordo com Callaway (2004), a proteína da semente de cânhamo é nutricionalmente balanceada e completa, visto que é composta pelos aminoácidos arginina, importante no crescimento fetal e neonatal (WU et al., 2009) e ácido glutâmico responsável pelo fornecimento de energia e desenvolvimento no sistema nervoso central como precursor de neurotransmissores. Além de ser rico em aminoácidos essenciais (histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina e valina), são de fácil digestão quando comparadas as proteínas animais. Sua

composição contém cerca de 44,32% de proteína no farelo da semente de cânhamo, enquanto a proteína isolada possui 84,15% (MALOMO; ALUKO, 2014).

Diferente de outras leguminosas, a semente de cânhamo contém globulina em maior quantidade, sendo essa uma boa fonte de aminoácidos sulfurados (MALOMO; ALUKO, 2015). A globulina demonstra atividade antioxidante intracelular devido a metionina que está presente na mesma (COLOVIC et al., 2018). Quando comparada a outros alimentos vegetais ricos em proteína, o cânhamo demonstra escore de aminoácido maior do que a farinha de trigo, feijão e lentilha, podendo ser considerada uma aliada na alimentação, devido seu valor nutricional (HOUSE; NEUFELD; LESON, 2010; ALONSON, 2021). Sendo assim, uma ótima opção de substituição para vegetarianos, veganos e pessoas com intolerância ou alergia alimentar.

4.3.4 Vitaminas e minerais

Como há várias espécies e fatores ambientais que determinam o genótipo da semente de cânhamo, Callaway descreveu sobre a linhagem *Finola*, para baseamento da quantidade de micronutrientes presentes nas sementes de cânhamo, visto que é a mais usada para aplicações alimentícias industriais (Tabela 3).

Tabela 3 - Valores nutricionais (mg/100g) para vitaminas e minerais em sementes de cânhamo para a variedade *Finola*.

Nutrientes	Quantidade (mg/100g)
Vitamina E	90
Vitamina B1	0,4
Vitamina B2	0,1
Fósforo	1160
Potássio	859
Cálcio	145
Ferro	14
Sódio	12
Magnésio	7
Zinco	7
Cobre	2

Fonte: Callaway (2004).

Conforme entendimento do Conselho de Alimentos e Nutrição do Instituto de Medicina *Dietary Reference Intake* (DRI), a semente de cânhamo contém ótimas fontes de P, K, Mg, Ca, Fe, Zn, Cu e Mn. Quando comparada com outras sementes como a linhaça e a avelã, os valores da vitamina K da semente de cânhamo ultrapassa as mesmas, sendo considerada assim uma ótima fonte natural deste mineral (CALLAWAY, 2004). Por possuir função na coagulação sanguínea, a

vitamina K juntamente com o Na abaixo, são capazes de regular a circulação sanguínea, tendo benefícios no controle da pressão alta. Quando analisado a quantidade de ferro, comparado a outros cereais também possui altos valores, o que a caracteriza como excelente fonte desta substância, visto que a deficiência desse micronutriente pode causar dificuldade no aprendizado, apatia, retardo no crescimento, perda na habilidade cognitiva, baixo peso e até mesmo mortalidade em crianças (OMS, 2013).

4.3.5 Compostos fenólicos

O farelo da semente de cânhamo é rico em fenólicos, responsáveis por atividade anti-inflamatórias e cardioprotetoras (BALASUNDRAM et al., 2006). A planta *Cannabis sativa L.* é capaz de sintetizar compostos fenólicos como flavonóides, estilbenoides e lignanas. Nas sementes também são encontradas as lignanas, subdivididas em dois grupos as amidas fenólicas e as lignamidas. Das amidas fenólicas a N-trans-feruloiltiramina e N-trans-cafeoiltiramina foram isoladas das sementes de cânhamo (POLLASTRO; MINASSI; FRESU, 2018). Sendo, esses compostos são capazes de fornecer atividade antioxidante (SMERIGLIO et al., 2016).

No estudo realizado por Brich (2014), o farelo da semente de *cannabis*, demonstrou fenólicos totais superiores (871 mg GAE / 100 g) quando comparada ao farelo de linhaça (806 mg GAE / 100 g).

Em outro estudo, onde foi analisado a semente de cânhamo e seu broto, constatou maior efeito antioxidante do broto comparado a semente, além de exercerem efeitos benéficos em leveduras e células humanas. Transformando esse alimento como funcional, visto que a germinação da semente induz a produção de compostos como prenil flavonoides canflavinas A e B, considerados anti-inflamatórios (FRASSINETTI, 2018).

4.3.6 Fatores antinutricionais

A semente de cânhamo conta com o característico sabor de noz, o que atrai cada vez mais consumidores na Europa, sendo agregada a pães, bolos, *smoothies*, saladas, bebidas e outros, aumentando assim, o valor nutricional das preparações.

Alguns fatores antinutricionais podem alterar a absorção desses nutrientes, precisando levar em conta o processo de torrefação, a interação de nutrientes e a biodisponibilidade dos mesmos (ZHONG, 2018). Segundo Babiker (2020), o tempo de torrefação afeta os valores de proteína, vitaminas, minerais e ácidos graxos, sendo considerado o tempo de 14 minutos de torrefação adequados para a semente de cânhamo, para que não ocorra perda desses macronutrientes e micronutrientes. O ácido fítico é considerado um fator antinutricional e está em abundância nas sementes descascadas, cerca de 4g/100g, afetando a absorção de ferro, zinco e

fósforo. Em contraponto, as sementes de cânhamo auxiliam na absorção de manganês e cobre, aumentando até 100% da ingestão no valor diário de uma porção de 30g (ALONSON, 2022).

4.3.7 Processamento

No estudo realizado por Alonson (2022), o consumo das sementes de cânhamo descascadas contém valores maiores de fosforo, potássio, magnésio e zinco, quando comparado às sementes inteiras. No entanto os valores de micronutrientes como o cálcio, manganês e cobre foram maiores nas sementes inteiras. Os valores de ferro foram iguais para as sementes descascadas e inteiras. As fibras como dito anteriormente, são mais abundantes nas sementes inteiras em comparação as descascadas, podendo ser avaliadas com “alto teor de fibras” nas sementes inteiras e “fonte de fibras” nas sementes descascadas (ALONSON, 2021).

Segundo a *Food and Drug Administration* (FDA, 2018), o consumo da semente de cânhamo é seguro, devido sua classificação de baixo teor de THC (0,2-0,3%) que ocorre por conta da contaminação cruzada na colheita. Com isso, dados recentes estimam que o mercado global de *cannabis* chegue há 83,3 bilhões de dólares até 2027, segundo a plataforma de inteligência *Markets and Markets*. A ingestão pode ser feita a partir da semente inteira com casca ou descascada, além do consumo de produtos que hoje se encontram no mercado, bem como óleo,

farinha, leite vegetal, proteína em pó, entre outros.

1.1 RAÍZES, CAULE, FOLHA e FLOR

A semente de cânhamo não é a única que demonstra potencial alimentício na planta *cannabis sativa L.*, a raiz desta planta é considerada rica em triterpenos e fitoesteróis, mesmo que não haja pesquisas mais aprofundadas, Kornpointner e colaboradores (2020), realizaram estudos para investigar as composições da raiz pelo método cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS).

Na literatura foram descritos compostos como triterpenóides pentacíclicos de maior valor terapêutico, visto que há evidências da sua atividade antifúngica, anti-inflamatória, antivirais e antiulcerogênicas (DZUBAK et al., 2006). Em 1971, foram relatados mais 2 compostos denominados de fritada e epifriedelinol, com teores de 12,8 e 21,3 mg/kg, respectivamente (SLATKIN et al., 1971). Recentemente, houve a descoberta de mais um composto denominado de a γ -amirina (JIN et al., 2020). Sendo a fritada considerada mais abundante nas raízes da planta *cannabis sativa* (JIN et al., 2020), e contendo efeitos anti-inflamatórios, analgésico e antipiréticos em ratos e camundongos (ANTONISAMY et al., 2011).

A composição das folhas, caules e sementes segundo Audu (2014) e colaboradores consta na Tabela 4.

Tabela 4 - Composição aproximada das folhas, caule e sementes de *Cannabis sativa* obtidas de Jos, Nigéria

Composição (g/100g)	Folha	Caule	Semente
Proteína bruta	23,78	17,20	20,19
Fibra bruta	18,95	23,13	25,36
Extrato de éter	19,97	8,02	9,31
Cinzas	11,18	6,78	7,20
Umidade	6,87	5,16	5,91
	19,25	39,70	32,03

Fonte: Jin et al., 2020.

No mesmo estudo, realizaram o teste de perfil de aminoácidos (AA) onde foi obtido os seguintes valores nas folhas, caules e sementes:

Tabela 5 - Composição de aminoácidos da folha, caule e sementes de *Cannabis sativa* obtidos de Jos, Plateau State, Nigéria

Aminoácidos	Concentração (g/100g) Folha	(g/100g de PTN) Caule	(g/100g de PTN) Semente
Lisina	3,84	0,86	1,24
Histidina	2,21	1,01	0,69
Arginina	4,32	2,59	3,11
Ácido aspártico	8,5	2,11	1,55
Treonina	2,26	1,99	1,71
Serina	3,15	0,49	0,33
Ácido glutâmico	10,00	4,24	7,73
Prolina	2,85	0,61	0,51
Glicina	2,79	1,10	0,38
Alanina	4,03	1,06	3,49
Cistina	0,79	0,52	0,40
Valina	3,91	0,75	1,10
Metionina	0,89	0,55	0,31
Isoleucina	3,23	1,01	0,57
Leucina	7,10	3,00	2,13
Norleucina	N/D	N/D	N/D
Tirosina	3,02	0,95	1,27
Fenilalanina	3,94	2,06	0,86

Nota: N/D= Não determinado

Fonte: Jin et al., 2020.

Os aminoácidos Lisina, Histidina, Arginina, Treonina, Valina, Metionina, Isoleucina, Leucina e Fenilalanina apresentaram valores consideráveis, quando comparados a proteína do ovo, da soja e a da semente de cânhamo, demonstrando seu potencial nutricional (FREITAS, 2021).

Na análise fotoquímica, encontrou-se nas folhas da planta *cannabis sativa* L. componentes como alcaloides responsáveis pela função antimicrobiana e anticancerígena, flavonoides que demonstram atividades antioxidantes, glicosídeos cardíacos, terpenos, resinas e esteroides (AUDU, 2014).

Portanto, as folhas, caules, flores e sementes apresentam composição funcional que contém grande potencial para a indústria alimentícia, podendo ser usados como suplementos e alimentos funcionais (BORGES, 2022).

Outros estudos, abordam sobre a composição da inflorescência da planta *cannabis sativa*, composta principalmente por canabinóides diversificados (15,77 a 20,37%), incluindo 0,24 a 0,47% THC, 6,32 a 18,55% THCA, 0,04 a 12,06% CBDA. Seguido por terpenóides (1,28 a 2,14%) e flavonóides (0,07 a 0,14%) (JIN, 2020). Tais compostos são considerados responsáveis por favorecer aos alimentos aromas, graças aos seus óleos essenciais, bem como tetrahydrocannabinol (THC) e o canabidiol (CBD) que são considerados compostos medicinais (BERTOLI, 2010).

A aplicabilidade da planta *cannabis sativa L.* são diversas. Conforme mencionado anteriormente, ela é explorada desde os tempos antigos, seja em bebidas ou mingaus, atualmente a indústria alimentícia investiga cada vez mais essa planta com tantas funcionalidades. Hoje no mercado, se encontra produtos como guloseimas, produtos funcionais, extratos vegetais, produtos de confeitaria, carne, entre outros (RUPASINGHE, 2020).

Com isso, pode-se concluir a importância do valor nutricional da *cannabis sativa L.*, não podendo negar sua composição química e funcional, além do seu valor nutracêutico quando avaliados os ácidos graxos *ômega 3* e *ômega 6*, equilibrados. Assim, com sua aplicação há grande enriquecimento alimentício, sustentável e econômico.

1.1 UTILIZAÇÃO NA CULINÁRIA

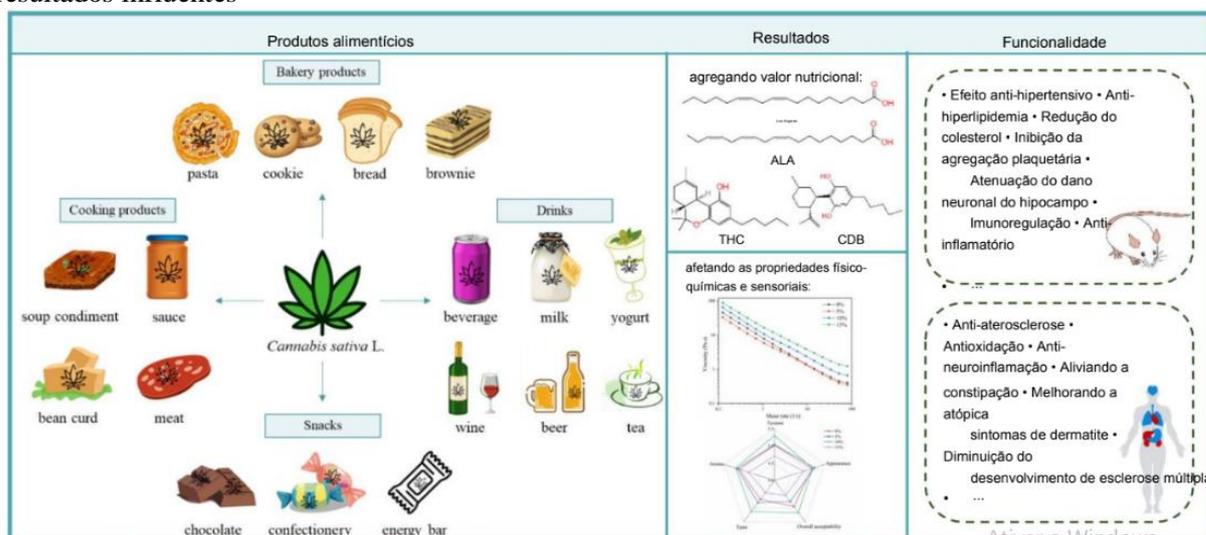
O cânhamo industrial é considerado atualmente o gênero da subespécie *Cannabis sativa L.* mais utilizado no ramo alimentício. Segundo o regulamento (UE) nº 2015/ 2283, relativo a Novos Alimentos e Ingredientes Alimentares, é considerado como novos alimentos as flores, folhas e extratos das plantas *cannabis sativa L.* Sendo necessário passar por supervisão e autorização pela Autoridade de Segurança Alimentar Europeia (EFSA) (ASAE, 2019).

Considerado um mercado extremamente lucrativo, a *cannabis* movimentou cerca de US\$30 bilhões somente em 2022, segundo *Grand Views Research* a previsão é que esse valor aumente em 2023 em até 14,9% (ISTO É, 2021). Os Estados Unidos, atualmente lidera o *ranking* neste mercado promissor na área alimentícia. Houve aumento de 20% nos lucros, cerca de US\$1,1 bilhão, segundo *Surfside*, empresa especializada em análise de dados referente a *cannabis* (ÉPOCA NEGÓCIOS, 2021).

No mercado, atualmente existe uma gama de produtos alimentícios, desde os funcionais, que não possuem capacidade de induzir a “onda”, devido sua composição de THC abaixo de 0,3%, até os alimentos que são criados com a inflorescência com intuito de gerar alterações fisiológicas, onde seu teor de THC varia conforme as regulamentações de cada Estado (OLIVEIRA, 2018).

Conforme explanado no presente trabalho, muitos estudos realizados nos métodos *in vivo* e *in vitro*, demonstram os benefícios dos canabinóides pertencentes da planta *cannabis sativa*, dentre eles: anti-inflamatório, neuroprotetores, anticancerígenos, antiepiléticos, cardioprotetores, analgésicos e psiquiátricos (SALAMI, 2020). Além, dos benefícios medicinais, a semente de cânhamo derivado da planta *cannabis sativa L.*, se tornou excelente substituto para as pessoas alergênicas, vegetarianos e veganos. Os produtos encontrados no mercado atualmente são principalmente panificação (pães, macarrão e biscoito), *snacks* (chocolates, balas e barra proteica), bebidas (cerveja, vinho e leite), entre outros como tofu, carnes e molhos (Figura 7) (RUPASINGHE et al., 2020).

Figura 7 - Os produtos alimentícios infundidos com fontes de sementes de cânhamo e os resultados influentes



Fonte: Plant Foods for Human Nutrition (2022).

Segundo Lukin (2017), ao analisar as propriedades sensoriais e físico químicas do biscoito tradicional utilizado na pesquisa como parâmetro, o uso da substituição da farinha de trigo tradicional pela farinha da semente de cânhamo e farinha de milho, sendo a proporção usada de 80:20 apresentou pontuações altas em questão da qualidade, onde foi analisado sabor, textura, aroma e cor, também houve aumento da qualidade nutricional desses biscoitos, posteriormente.

Em outro estudo, Lukin (2017), analisou o uso da farinha da semente de cânhamo para substituição da farinha de trigo tradicional no pão, com intuito de melhorar esse alimento que está presente no cotidiano da população, além de ser uma excelente alternativa para pessoas com alergia ao glúten. Nos resultados, foram comparados a farinha de trigo, de centeio e de semente de cânhamo, sendo a farinha da semente de cânhamo a que possui maiores valores de fibras (30

vezes), proteínas (2 vezes), lipídios de boa qualidade (*ômega 3* e *ômega 6*) e minerais como cálcio (2,5 vezes), fósforo (2 vezes), magnésio (1,8 vezes) e ferro (51,8% vezes).

Além do uso em panificações e derivados, a semente de cânhamo também é utilizada nas bebidas vegetais, como o leite, no qual há benefícios na utilização da semente de cânhamo em sua produção, principalmente em relação as pessoas alérgicas a proteína do leite, intolerantes a lactose, vegetarianos e veganos (PADILLA, 2020). Em seu estudo, foram analisados 08 tipos de extratos vegetais, sendo eles: a base de aveia, soja, semente de cânhamo, amêndoa, coco, quinoa, arroz e leite integral de vaca, com intuito de avaliar o valor nutricional e a digestibilidade dos mesmos. Os resultados obtidos demonstraram que a bebida da semente de cânhamo possui maior valor nutricional por conta da proporção dos ácidos graxos *ômega 3* e *ômega 6*, contudo quando analisado a digestibilidade da proteína, a bebida de aveia, amêndoa e leite integral foram as que apresentaram melhor alternativa ao leite a base de planta (PBMA) e a bebida de soja a menor.

Alguns desses produtos encontrados no mercado internacional são óleos, proteína em pó e bebida vegetal, todos derivados da semente de cânhamo (Figura 8). A marca *Good Hemp* comercializa esses produtos com as seguintes alegações nutricionais: “fonte de *ômega 3*”, “40% menos gordura saturada que o óleo de oliva”, “rico em fibras”, “sem açúcar, com *ômega 3*.”

Figura 8 – Produtos alimentícios disponíveis no mercado internacional derivados da semente de cânhamo da marca *Good Hemp*.



Fonte: Compilação feita pela autora a partir de imagens disponíveis nos sites oficiais da marca *Good Hemp*.

Segundo Andrade (2020), as sementes de cânhamo podem ser usadas inteira ou triturada como suplemento, para atletas, vegetarianos, veganos, crianças e adultos, além de decorrer sobre suas aplicabilidades na culinária, podendo ser usados em iogurte, batidas, *smoothies*, mingaus (Figura 9), polvilhada em saladas, pudins de chia, barras de cereais, granola e sopas. Em caso de farinhas pode ser aplicada em pães, bolos e *waffles*. Devido a recomendação da Dieta Mediterrânea, ser de 1 a 2 porções de sementes, Andrade recomenda a ingestão de 1 a 2 colheres de sopa (cerca de 20g) de semente de cânhamo diariamente, para melhora na qualidade alimentar.

Figura 9 – Mingau proteico com leite de amêndoa e sementes de cânhamo, ao lado *smoothie* de banana, abacate e semente de cânhamo.



Fonte: Site Outros Montes.

Em relação à utilização das inflorescências e das folhas da *cannabis* que contém canabinóides, é necessário conhecimento prévio sobre a utilização delas na culinária. É imprescindível saber sobre a qualidade da planta em uso, a dosagem e técnica de cocção para melhor aproveitamento da flor (MORIARTY, 2010).

Quando se trata da comensalidade de produtos canábicos com teores de THC elevados, é necessário saber que eles podem gerar efeitos colaterais se ingeridos em grandes quantidades, como náuseas, perda de consciência, vômitos, entre outros sintomas (MORIARTY, 2010). A interação entre canabinóides e o trato gastrointestinal é mais lenta, contudo, ocorre maior disponibilidade dos canabinóides, sendo necessário atenção e cuidado do consumidor (MILLAR, 2018).

O primeiro passo para utilização da inflorescência na culinária é a descarboxilação, sendo necessário utilizar a flor natural e de qualidade (Figura 10), e jamais a maconha “prensada” como é denominado no Brasil, que se refere a *cannabis* de mal qualidade e procedência duvidosa. A descarboxilação consiste em transformar o THCA e o CBDA, em THC e CBD, permitindo com que eles se liguem mais facilmente com os nossos receptores canabinóides. A temperatura ideal para descarboxilação é de 170 °C para que o THC não evapore por completo (GROWROOM, 2021).

Figura 10 - Imagem das “flores” da planta *cannabis sativa L.*



Fonte: Culinária Canábica - *Growroom*

A descarboxilação também pode ser realizada no forno, onde deve ser aquecida a 150 °C por 15 minutos, ou 110 °C por 40 min, para maiores concentrações de THC ou 110 °C de 2 a 4 horas, para maiores concentrações de CBD. Após esse processo deve-se obter farelo amarronzado, o qual deve ser armazenado em um pote fechado por até 5 dias (GROWROOM, 2021).

Outra técnica utilizada na culinária canábica é o “extrato ou tintura” que pode ser utilizado em sucos, *drinks*, balas e automedicação com gotas sublinguais, contudo por ser um concentrado possui sabor forte. O preparo consiste em redução do “farelo amarronzado” obtida da descarboxilação, junto a alguma bebida com elevado teor de álcool. Essa redução em banho maria em temperatura de até 170 °C por 45 a 60 minutos, gera um extrato rico em canabinóides, que pode durar até 6 meses dentro de um frasco de vidro ou conta-gotas, se armazenado no refrigerador (GROWROOM, 2021).

A utilização da *cannabis* na gastronomia é realidade nos países em que é legalizada, onde é encontrada em *coffee shops* e restaurantes. Nesses espaços é possível usufruir de comidas canábicas de qualidade e de forma recreativa, elevando a comensalidade a altos níveis de experiência gastronômica (ARAÚJO, 2014).

A discriminação e legalização da *cannabis* em território brasileiro, pode permitir sua aplicabilidade na culinária, proporcionando à população novos produtos a serem consumidos em bares, restaurantes, cafeterias, confeitarias e padarias. Além de ser um promissor econômico na área industrial e comercial, a *cannabis* demonstrou grande contribuição para a alimentação devido seu valor nutricional e funcional. Sendo assim, é necessário realizar mais estudos nessa área para que tenha base científica para os futuros especialistas gastronômicos (OLIVEIRA, 2018).

1.1 POLÍTICAS E COMERCIALIZAÇÃO

As leis são de extrema importância para formação de uma sociedade, tendo em vista como objetivo de determinar a licitude das condutas praticadas pelos seus cidadãos, além de garantir direitos e deveres dos indivíduos que a compõem. Com isso, a regulamentação da *cannabis*, principalmente no aspecto de sua legalização, permite que o Estado tenha controle do produto que será disponibilizado à população, e assim determinar parâmetros de qualidade.

A regulamentação da *cannabis* no Brasil começou em meados de 1920, quando houve a Conferência do Ópio, em Genebra, onde o delegado Dr. Pernambuco referiu-se à planta como “pior que o ópio” (CARLINI, 2006). Neste período, iniciou-se um modelo de gestão que visa o combate às drogas, incluindo a *cannabis*. Tal modelo político visa criminalizar o uso da planta e fortalecer os estereótipos pejorativos dos indivíduos que fazem o seu consumo. Esse cenário é fortalecido até os tempos atuais, com poucas alterações legislativas e sociais daquele período até os tempos atuais.

Em outros países do mundo, o cenário é diferente. A Holanda, em contrapartida foi um dos primeiros países a liberar o consumo de maconha, na década de 1970, principalmente pelos *coffee shops*, os quais tornava possível ao uso e comercialização da *cannabis* (OVIEDO, 2015). Em 1996, o estado da Califórnia, legalizou o uso medicinal da *cannabis*, possibilitando o comércio de terapêuticos. Essa decisão inspirou muito países e em 2014 cerca de 29 países já haviam descriminalizados a *cannabis*, dentre eles Uruguai, Espanha, Portugal, Canada, Israel, Colômbia, Alemanha e Austrália, entre outros (ARAÚJO, 2014). Esses países são exemplos de políticas públicas bem sucedidas, que demonstram que a regulamentação e o controle tornam possível a comercialização da *cannabis*, seja de forma terapêutica ou recreativa.

No Brasil a realidade é bem diferente dos países citados acima. O país segue com sua política de repressão a *cannabis*. As autoridades médicas explanaram no “Simpósio *Cannabis sativa* L. e Substâncias Canabinóides em Medicina”, que ocorreu em 2004 pelo Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID), e pela Secretaria Nacional Antidrogas, conforme citação a seguir:

[...] a Associação Médica Brasileira, a Associação Brasileira de Psiquiatria, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e a Ordem dos Advogados do Brasil, que ratificaram a conclusão final de simpósio promovido em 2004 pelo Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (Cebriid) e pela Secretaria Nacional Antidrogas: “mesmo sendo retirada a maconha da lista IV [da Convenção Única de Narcóticos de 1961], [...] não implica, sob nenhuma hipótese, em sua legalização ou descriminalização” (CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS, 2004 citado por BRANDÃO, 2016, p. 121 - 122).

Em meados de 2006, houve a criação da Lei 11.343, que tem como um dos seus objetivos criminalizar e imputar para portadores de maconha. Conforme dispõe o art. 28 as do referido diploma legal, as penas podem ser alternadas:

Art. 28. Quem adquirir, guardar, tiver em depósito, transportar ou trazer consigo, para consumo pessoal, drogas sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar será submetido às seguintes penas:

I - advertência sobre os efeitos das drogas;

II - prestação de serviços à comunidade;

III - medida educativa de comparecimento a programa ou curso educativo.

§ 1º Às mesmas medidas submete-se quem, para seu consumo pessoal, semeia, cultiva ou colhe plantas destinadas à preparação de pequena quantidade de substância ou produto capaz de causar dependência física ou psíquica.

§ 2º Para determinar se a droga destinava-se a consumo pessoal, o juiz atenderá à natureza e à quantidade da substância apreendida, ao local e às condições em que se desenvolveu a ação, às circunstâncias sociais e pessoais, bem como à conduta e aos antecedentes do agente (BRASIL, 2006).

No entanto, a implicação penas discriminadas nos incisos do artigo citado, será conforme convencimento do juiz, sem estabelecer parâmetros da quantidade que é destinada para uso e consumo e a quantia que é destinada ao tráfico. Essa condição subjetiva para julgamento nos revela uma posição discriminatória por parte do poder judiciário, quando nos deparamos com os dados da população carcerária no Brasil (OLIVEIRA, RIBEIRO, 2018).

Segundo a pesquisa realizada pelo Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2022, cerca de 820.689 pessoas estão em confinamento carcerário, destes 67,4% são negros, um aumento de 3,4% em relação ao ano de 2020 (UNIT, 2022). Em outro estudo, realizado pelo site de jornalismo Pública, constatou-se que pessoas de etnia negra apresentaram maiores condenações quando comparadas a pessoas de etnia branca. Foram analisadas mais de 4 mil sentenças de tráfico na cidade de São Paulo, no ano de 2017, sendo as apreensões inferiores a 100g de maconha. Os dados revelaram maior absorção para pessoas brancas, cerca de 7,7% comparado a 5,3% para pessoas negras, na classificação de “posse de drogas para consumo pessoal” (PÚBLICA, 2019).

Ao depararmos com os índices de encarceramento no país e as características fenotípicas e sociais daqueles que estão privados da liberdade é evidente que a “guerra às drogas” possui um alvo pré-determinado que é a população negra e pobre. Esse cenário desolador e de encarceramento em massa nos leva a refletir sobre a urgência que se faz de um debate sobre o modo de tratamento que o Estado brasileiro dá a maconha e outras drogas (PÚBLICA, 2019).

O Uruguai faz parte dos poucos países que liberou o cultivo e o uso recreativo da *cannabis*. O presidente José Mujica, responsável pelo Poder Executivo no país na época, explica como a guerra as drogas não resolveu o problema do tráfico e gerou mortes significativas do seu

povo. Com isso, o intuito de legalizar a comercialização e cultivo, foi de combater o narcotráfico e diminuir a violência (BBC, 2013; UOL, 2013).

Enquanto isso, o Brasil continuou caminhando a pequenos passos e somente em 2016 que a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária retirou o canabidiol-CBD (canabinóide da *cannabis*), da lista de substâncias proibidas no Brasil, para que assim novos estudos científicos fossem realizados e dessa forma, poderia ser fabricado remédios (SILVA et al., 2016). Em 2017, a ANVISA regulamentou a RDC 156/2017, que introduziu a *cannabis* à farmacopeia brasileira (ANVISA, 2017). Essa regulamentação gerou grande impacto para que as famílias, finalmente conseguissem seu direito a saúde, através do remédio da *cannabis*.

Em contrapartida, o Canadá, em 2018, aderiu a legalização do consumo recreativo e se integrou ao G7 – grupo dos países mais industrializados. Essa conduta, gerou investimentos altíssimos para o país, rendendo bilhões de dólares (FOLHA DE SÃO PAULO, 2018; PODER 360, 2019). Apesar da legislação dos Estados Unidos proibir o cultivo e venda em nível federal, os Estados que compõem a federação que autonomia para proibir ou não a utilização dentro do seu território. Assim, em 2018, o estado de Michigan juntou se a outros 9 estados, sendo eles Alasca, Colorado, Nevada, Oregon, Washington, Vermont, Maine, Massachusetts e Califórnia. que aderiram a legalização do uso recreativo da *cannabis*.

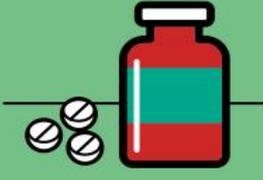
No Brasil também houve mudanças em questão da regulamentação, a ANVISA em 2019, regulamentou a RDC Nº 327, que possibilita a produção, importação e comercialização de produtos à base da *cannabis* para fins medicinais, não podendo ultrapassar 0,2% de THC exceto em condições de pacientes terminais ou quando não houver outro tratamento eficaz (ANVISA, 2019).

No mesmo período, surgia nos Estados Unidos, especificamente em *West Hollywood*, o primeiro restaurante canábico da região: O Lowell Café. Um espaço onde além de consumir alimentos canábicos de alta gastronomia, é possível utilizar da planta de modo recreativo. Essa realidade só é possível em decorrência de projetos de leis que autorizam a utilização da *cannabis*, e que traz uma alta rentabilidade para o país (GLOBO, 2019).

No intuito de avançar nos estudos a respeito da *cannabis*, em 2021, encontra-se em debate na Câmara de Deputados Federais do Brasil, o Projeto de Lei 399/15, que busca viabilizar a comercialização de medicamentos que contenham extratos, substratos ou partes da planta *cannabis sativa* em sua formulação, para fins medicinais, veterinários, científicos e industriais (BRASIL 61, 2021). Uma cartilha didática e informativa foi incluída no processo (Figura 11).

Figura 11 – Cartilha informativa sobre o Projeto de Lei 399/15.

MEDICAMENTOS FEITOS COM CANNABIS SATIVA
O que o Projeto de Lei 399/15, em análise na Câmara dos Deputados, propõe

Cultivo	Medicamentos	Cânhamo
 <ul style="list-style-type: none"> Permite o cultivo em todo o País para fins medicinais, científicos, veterinários e industriais, desde que feito por pessoa jurídica ou associação de pacientes Exige autorização da Anvisa (no caso de remédios) ou do Ministério da Agricultura (no caso de uso veterinário e industrial) Exige certificação dos teores de tetraidrocanabinol (substância psicoativa da maconha) das sementes de Cannabis comercializadas Exige o controle de acesso ao local do cultivo, que não poderá ter identificação 	 <ul style="list-style-type: none"> Exige a comercialização em embalagens invioláveis e com prescrição médica Remete o controle de preço e publicidade à Anvisa Permite que farmácias fitoterápicas do SUS cultivem Cannabis medicinal para elaboração de produtos Permite que farmácias de manipulação façam produtos de uso humano ou veterinário com Cannabis 	 <ul style="list-style-type: none"> Autoriza a produção e comercialização de produtos fabricados a partir do cânhamo industrial, como cosméticos, produtos de higiene pessoal, celulose e fibras <p>Importação e exportação</p> <ul style="list-style-type: none"> Permite que pessoas jurídicas importem e exportem sementes, plantas e derivados de Cannabis, exclusivamente para fins medicinais ou industriais

Fonte: PL 399/15

Arte: Thiago Fagundes/Agência Câmara. 11/05/2021

Fonte: Agência Câmara de Notícias, 2021.

O Projeto de Lei 2899/2022 que tramita na Câmara de Deputados do Distrito Federal aguardando votação, tem como intuito a liberação do plantio exclusivamente para uso científico e medicinal. Mesmo aguardando votação, o PL 2899/2022 abriu precedentes para que o Superior Tribunal Federal concedesse permissão para três pacientes de São Paulo. Dois para tratamento de doenças psiquiátricas, e o terceiro para diabetes, transtorno depressivo, fobia social e estresse pós-traumático. Na prática, a decisão autorizou o salvo conduto para cultivar e extrair em casa o extrato medicinal de *cannabis* sem o risco de prisão (BRASIL DE FATO, 2022).

Atualmente, uma importante iniciativa foi tomada quando se trata do uso medicinal da *cannabis* no Brasil. O projeto de Lei 17.618/2023, do estado de São Paulo, foi aprovada pela Assembleia de Legislação e sancionado em janeiro deste ano pelo próprio governador, Tarcísio de Freitas. A legislação tem como intuito oferecer de modo gratuito o remédio a base de *cannabis*, pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (FOLHA DE SÃO PAULO, 2023).

Por conta dos altos custos dos óleos de *cannabis* e pela dificuldade de acesso a liberação de plantio pelo Tribunal Federal, associações como a ABRACE (Associação Brasileira de Apoio Cannabis Esperança) e APEPI (Apoio à Pesquisa e Paciente de Cannabis Medicinal) são responsáveis pela comercialização de produtos medicinais à base da planta, levando esperança para muitas famílias que dependem do óleo de *cannabis* e não possuem recursos financeiros para

adquiri-los no exterior (MACHADO, 2020). A Associação Brasileira de Pacientes de Cannabis (AMA+ME), é mais uma das importantes movimentações sociais que possui apoio jurídico para levar informações e apoiar famílias que necessitam dos remédios à base da *cannabis* (AMA+ME, 2019). Além das associações, universidades receberam aval da Justiça e da ANVISA para plantio e estudo da *cannabis*, dentre elas a Universidade Federal de Viçosa – UFV junto a primeira empresa de melhoramento da genética da *cannabis* a ADWA Cannabis, além da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), que realiza estudos com sementes de *cannabis* e iniciou pesquisas de cultivo em parceria com a Canapse – uma associação de pesquisadores que desenvolve projetos sobre a *cannabis* medicinal para uso humano e veterinário (UNICENTRO, 2021).

Com a regulamentação e descriminalização da *cannabis* no Brasil, o cânhamo e o remédio atuam na área da indústria, produzindo riquezas, além de gerar empregos. Segundo Thiago Ermano Jorge, presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Cannabis (ABICANN):

“Mais de 200 tipos de indústrias podem se beneficiar do cultivo, industrialização e distribuição de *Cannabis* e produtos derivados, como por exemplo as que produzem plástico, madeira, metal, alimentos, biocombustíveis, rações para animais, ferramentas biológicas e ecologicamente ambientais para recuperar solos contaminados, por exemplo.”

Os pré-conceitos gerados sobre essa planta, fez com que o Brasil caminhasse lentamente ao futuro, enquanto vários países seguem rapidamente rumo a modernidade. Esse fato se dá principalmente pela falta de informação na sociedade, além da criminalização da *cannabis* durante esses anos. Tal circunstância afeta o desenvolvimento da sociedade, quando se ignora todos as evidências do uso da *cannabis* à saúde e economicamente (OLIVEIRA, 2018).

1.1 *BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS*

Quando se analisa a literatura, é notável os benefícios da planta *cannabis*, principalmente na área medicinal. Contudo, mesmo a aplicabilidade da *cannabis* na gastronomia fazer parte desde os tempos antigos, ainda faltam estudos científicos para saber as consequências da ingestão. Sendo assim, neste capítulo será abordado todos os aspectos do uso da *cannabis*, desde o recreativo, medicinal e gastronômico, evidenciando os seus benefícios e malefícios.

1.1.1 **Recreativo**

O uso recreativo da *cannabis* consiste em obter prazer, socialização e relaxamento, sendo usada com mais frequência, podendo levar a dependência. As consequências do uso recreativo da *cannabis* começaram a ser estudados quando se descobriu a composição química da planta

cannabis sativa L. Em meados de 1988, o canabidiol (CBD) foi descrito na literatura científica junto ao sistema endocanabinóide (DEVANE, 1988) e ao longo dos anos cerca de 120 fitocanabinóides foram descobertos (TURNER, 2017), dentre eles o delta-9-tetraidrocanabinol (delta-9-THC, ou simplesmente THC), responsável pela famosa “onda”, que são os efeitos psicoativos da erva no corpo (MAROON, 2018).

O sistema endocanabinóide contém receptores capazes de mediar os efeitos psicoativos dos canabinóides. O respectivo receptor CB1, se localiza principalmente no sistema nervoso central (SNC), a ativação é responsável pela memorização, resposta sensorial e motora, aprendizado, apetite e outras. Contudo o CB2 se encontra fora do SNC, sendo ativo nas células imunológicas e alguns neurônios (ALGER, 2018). Como há pouca ação desses receptores na região do tronco encefálico, responsável pela região respiratória, o pulmão acaba absorvendo as consequências danosas com o uso prolongado da maconha (MACKIE, 2008). Os dois receptores são responsáveis pela homeostase da função periférica, como sistema cardiovascular, musculoesquelético, hepático e imune (MACCARRONE, 2015).

Quando se trata do THC, é observado que sua absorção é imediata, pois é metabolizado por enzimas específicas como CYP3A e CYP2C (ELKASHEF; PERTWEE, 2008), por ser metabolizado no tecido gorduroso, sua eliminação do corpo é realizada por volta de sete dias, contudo sua eliminação completa pode demorar até 30 dias, se em dose única (ASHTON, 2001). Isso se deve, porque ao inalar a maconha, cerca de 50% são absorvidos pelo pulmão. Os efeitos se tornam prontamente observáveis, uma vez que a fumaça entra em contato com a corrente sanguínea e atravessa a barreira hematoencefálica. Contudo, quando se trata do consumo oral, essa biodisponibilidade diminui, devido ao processo de digestão ser mais lento, porém a duração do efeito psicoativo é mais duradoura (MECHOULAM, 2002).

Os efeitos são variados, pois dependem da qualidade da *cannabis*, a forma e via de consumo, a quantidade e variedade de canabinóides existentes, o perfil farmacogenético do usuário, o estado emocional, além do ambiente em que o indivíduo realiza o consumo (DIEHL, 2021). Quando se trata dos efeitos agudos é observado efeitos psíquicos como: formigamento na cabeça, corpo, tontura, acompanhado de euforia, relaxamento, além de tontura. O receptor mediador responsável por esses efeitos é o CB1. Em contrapartida, alguns usuários podem obter a famosa “*bad trip*” acompanhada de sintomas como ansiedade, pânico, paranoia e psicose, comum em pessoas vulneráveis psicologicamente ou usuários iniciantes (IVERSEN, 2011). Os efeitos fisiológicos são evidenciados com hiperemia conjuntival, taquicardia, boca seca, aumento do apetite, aumento da pressão arterial, broncodilatador. Esses efeitos duram por até três horas e podem variar (KARILA, 2014). Quando se trata dos efeitos cognitivos há sinais de déficit de atenção, tarefas de atenção seletiva, memória sensorial, comprometimento da memória verbal e operacional, atenção e fluência verbal (BHATTACHARYYA; SOLOWIJ, 2011). Efeitos crônicos

também são observados quando o uso é prolongado, é evidenciado que há síndrome de dependência (DEGENHARDT, 2013), além de psicose e esquizofrenia, contudo esses efeitos dependem da quantidade consumida, vulnerabilidade psicológica do usuário, idade (maiores casos em adolescentes), entre outros fatores (PEARSON, 2019).

Dados científicos também evidenciam consequências do uso recreativo em gestantes e puérperas, visto que, o THC passa pela barreira placentária, podendo levar prejuízos no desenvolvimento fetal, além de levar ao parto prematuro, baixo peso, aborto, natimorto, graves consequências negativas comportamentais e de neurodesenvolvimentos (Public Health Ontario, 2020). Nos casos das puérperas lactantes, a substância do THC passa do sangue para o leite materno, trazendo consequências a curto e longo prazo, bem como sedação, letargia e mudanças no hábito alimentar quando se trata em curto prazo, perda de memória, cognição e concentração a longo prazo (PORATH; BAKER, 2018).

Dito isso, fica evidente a importância de leis para regulamentação e controle dos usuários, visto que as consequências são maiores para adolescentes e gestantes. Com a regulamentação é possível controlar o comércio, a qualidade e quantidade de THC contido na planta para consumo, diminuindo assim os efeitos adversos.

1.1.1 Terapêutico

O uso da *cannabis* como medicinal é aplicado na China desde 2.700 a.C. para tratar doenças como gota, cólica, reumatismo, entre outros distúrbios. A medicina ocidental utilizava a planta como analgésico para tratamento de náuseas, vômitos, epilepsia, inflamação, dor e febre. Séculos depois, o seu uso terapêutico foi comprovado cientificamente e regulamentado pelo *Food and Drug Administration* (FDA) em 2018. O CBD composto da planta, é indicado para tratamento de náuseas e vômitos, derivados da quimioterapia, epilepsia, ansiedade e espasmos. Além da comprovação científica para analgésico, antiinflamatório, anticonvulsivante, ansiolítico, antipsicótico, antioxidante, relaxante muscular e neuroprotetor (BURACCHIO, 2018). O THC junto ao CBD, também possui função farmacêutica comprovada para esclerose múltipla e analgésico para dor crônica para pacientes adultos com câncer avançado (GW PHARMA, 2012).

Em 2014, a Organização Mundial de Saúde (OMS), junto ao Conselho Federal de Medicina (CFM) autorizou a prescrição de CBD para fins terapêuticos. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 2015 regulamentou em todo território nacional a importação, contudo somente em 2019 foi autorizado a comercialização em farmácias. Sendo assim, agora os pacientes podem pedir autorização para o tratamento de doenças como epilepsia refratária ao tratamento, dor crônica, esclerose múltipla, náuseas e vômitos por conta da quimioterapia, doenças psiquiátricas. Além dessas doenças, possuem estudos em animais que demonstram ação benéfica para retinopatia diabética, asma, colite, artrite, doenças neurodegenerativas e função

antiinflamatória (BURSTEIN, 2015). Estudos apresentam que o sistema endocanabinoide está relacionado com a remissão do câncer incluindo angiogênese, apoptose e metástases (LIKAR, 2019). O CBD, também manifestou ação benéfica relacionada a doença de *Huntington*, melhorando sintomas motores como distonia, marcha e habilidades motoras finas, bem como do ganho de peso, da irritabilidade e da apatia (SAFT, 2018).

Desse modo, é possível perceber a importância da legalização do canabidiol para tratamento dessas doenças em todo o mundo. Esse feito, levaria a melhora na qualidade de vida desses pacientes, além de promover oportunidades de emprego e negócios na área de comercialização do óleo. Além disso, ainda falta especialização dos médicos para indicar esse remédio, visto que os preconceitos atrasaram os estudos em volta desta planta. Sendo necessário aprimoramento dos profissionais da saúde para indicar o tratamento com o derivado da planta *cannabis sativa L.*

1.1.1 Culinário

O cânhamo é usado na alimentação como suplemento a muitos séculos, originada na Ásia Central, seu consumo era habitual até o proibicionismo surgir no início do século XX (CALLAWAY, 2004). Devido à falta de acesso às informações, a população ainda confunde o cânhamo industrial com a *cannabis sativa* utilizada para recreação. Muitos estudos realizados nos últimos anos, demonstram sua ação nutritiva como comestível, devido seu alto teor de proteína, rica em vitaminas, fibras e ômega 3 e 6, além dos fitocanabinóides responsáveis por ações antiinflamatórias, antioxidantes, anticancerígena e neuroprotetora (RUPASINGHE, 2020). Segundo Kashaul (2020), a suplementação de sementes de cânhamo melhorou problemas causados pela hipercolesterolemia, diminuindo níveis de triglicérides, colesterol e menor dano na parede arterial. Outros estudos indicam que o consumo de óleo e sementes de cânhamo diminuem o risco de infarto do miocárdio (RICHARD, 2007; PROCIUK, 2008). Visto que, atualmente a hipertensão arterial mata cerca de 300 mil brasileiros por ano, sendo que 30 milhões de adultos possuem esta doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022), a suplementação da semente e do óleo seria uma grande aliada na alimentação para o controle desses casos.

Os fitocanabinóides também estão relacionados a melhora do tratamento de câncer de cérebro, próstata, mama, pele, pâncreas e cólon. Estudos *in vitro* e *in vivo* demonstram que os canabinóides possuem efeito antiproliferativo, anti metastáticas, antiangiogênicas e pró-apoptóticas (ALEXANDER, 2009; SARFARAZ, 2005). Essas pesquisas são de grande importância pois esses tipos de cânceres possuem proliferação rápida, além da estimativa de epidemiologia do câncer de mama e próstata para os anos de 2023-2025 serem, cerca de 73 mil e 71mil novos casos, respectivamente. Em seguida, o câncer de cólon e reto (45 mil) novos casos (INCA, 2023).

Doenças do sistema nervoso também são beneficiadas pelos fitocannabinóides que apresentaram capacidade de reduzir os danos comprometedores, além de mediar os sintomas (CASTILLO, 2010). Segundo Mori (2017), estudos realizados em ratos, demonstram que o tratamento com CBD é capaz de prevenir lesões na substância branca, prevenindo prejuízos emocionais e cognitivos causados pelas doenças neurológicas. O óleo de cânhamo também demonstrou ação benéfica para a artrite reumatoide, melhorando os sintomas de dor e circulação sanguínea (CHO, 2005).

Em doenças dermatológicas de pele, há comprovação do uso do óleo de cânhamo para melhora dos sintomas como eczema, visto que os fitocannabinóides são ricos em tocoferóis (CALLAWAY, 2005). Seu benefício também é observado nos distúrbios de sono, possuindo características ansiolíticas e recentemente estudos associam o uso do óleo de *cannabis* para melhora de estresse pós traumático (TEPT), depressão, ansiedade e até mesmo recuperação no vício de outras drogas, doses mínimas são capazes de aliviar os sintomas (BLESSING, 2015; SHOVAL, 2016; BITENCOURT, 2018).

Na área da nutrição, o óleo e a semente possuem ações benéficas para constipação e ação anti-inflamatória para a doença diabetes tipo 1. Estudos realizados em camundongos, demonstraram que o uso de CBD retardou o desenvolvimento da doença, quando comparado ao grupo controle (LEHMANN, 2016). Além do uso para controle da dor, registrado na literatura, para doenças como síndrome do intestino irritável (RUSSO, 2016).

A aplicabilidade do óleo e da semente são impostos na gastronomia, contudo o óleo necessita de temperaturas amenas devido sua suscetibilidade a rancidez (ULUATA, 2012). Os brotos da semente, folhas e flores podem ser consumidos em sucos e saladas (CERINO, 2020). Os brotos são ricos em bioativos benéficos para saúde, como antimutagênico em *Saccharomyces cerevisiae*, além de possuírem compostos polifenólicos com atividade antioxidante, são eles cannabina A, B, C e cafeoiltramina. Os benefícios nutracêuticos encontrados são ácidos linoleicos e os ácidos glucônicos capazes de agir na produção de vitamina C (FRASSINETTI, 2018).

Conclui-se, que os derivados da *cannabis* possuem comprovação científica benéfica quando se olha para a composição de nutrientes e bioativos, contribuindo para a prevenção e tratamento de doenças, demonstrando seu poder valioso como ingrediente alimentar funcional. Ao analisar a literatura, não se encontra malefícios no uso culinário, com o cânhamo industrial devido, seu teor de THC ser baixo. Contudo, quando é utilizado flores com alta quantidade de THC é necessário cuidado ao consumir, mediando as quantidades para não obter consequências como a “bad vibe”. Assim, reforça mais uma vez a importância da regulamentação nessa área, pois só assim, se obterá controle em cima das quantidades usadas de THC, além de garantir qualidade ao consumidor.

1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste trabalho contribuiu para a construção de conhecimentos fundamentais em relação à planta *cannabis sativa L.* e seus derivados, cujo resultado é a compreensão da sua aplicabilidade na alimentação. Assim, com o objetivo de demonstrar a associação da planta no âmbito nutricional, realizou-se uma importante análise das pesquisas científicas, a fim de apresentar a relevância da utilização da planta *cannabis sativa L.* e seus derivados na culinária, apresentando sua estrutura morfológica, o seu histórico na alimentação ao longo dos anos, resgatando as políticas públicas existente e construídas ao longo da história sobre a planta, com o propósito de demonstrar as consequências dos preconceitos existentes e enraizados na nossa sociedade.

Além disso, os objetivos do trabalho apresentaram resultados relevantes, no que diz respeito a demonstrar a composição química, propriedade nutricional e as características funcionais da planta *cannabis sativa L.* Com isso, foi possível evidenciar sua composição nutricional em questão de lipídeos, proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais, fatores bioativos e antinutricionais, o seu processamento e aplicação na indústria alimentícia.

Por meio da revisão bibliográfica revelou-se que a inclusão da *cannabis* na alimentação contemporânea tem ganhado interesse crescente devido aos seus compostos bioativos, como canabinóides, que apresentam potencial terapêutico. Os estudos exploram que a *cannabis* pode ser criada em diversos produtos alimentícios, como óleos, chás, lanches e bebidas, oferecendo possíveis benefícios à saúde. Os resultados destacam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para compreender os diversos aspectos dessa interseção incluindo propriedades nutricionais, terapêuticas, regulatórias e sociais. No entanto, é importante reconhecer que o campo está em constante evolução e que as pesquisas devem continuar para que os futuros profissionais tenham embasamento científico para aplicação da *cannabis* na alimentação.

Pesquisas futuras nesse campo podem explorar mais profundamente e integralmente a *cannabis* e o sistema biológico, aprofundar a compreensão dos efeitos a longo prazo e investigar possíveis aplicações terapêuticas específicas.

6 REFERÊNCIAS

ALEXANDER, A.; SMITH, P.F.; ROSENGREN, R.J. Cannabinoids in the treatment of cancer. **Cancer Lett.** 2009,285, 6–12.

ALGER, BE. Getting high on the endocannabinoid system. **Cerebrum**; 2013; 2013:14.

ALONSO-ESTEBAN, José Ignacio *et al.* Composição química e atividades biológicas de sementes inteiras e descascadas de cânhamo (*Cannabis sativa* L.). **Química dos Alimentos**, v. 374, p. 131754, 2022.

AMADUCCI, S. *et al.* Avaliação de um modelo fenológico para decisões estratégicas para a produção de biomassa de cânhamo (*Cannabis sativa* L.) em locais europeus. **Indústria das Culturas e Produtos**, v. 37, p. 100-112, 2012.

AMADUCCI, Stefano *et al.* Principais técnicas de cultivo de cânhamo na Europa e na China. **Culturas e Produtos Industriais**, v. 68, p. 2-16, 2015.

ANTONISAMY, P. *et al.* Efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e antipiréticos da fritada isolada de *Azima tetracantha* Lam. em modelos de camundongos e ratos. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 63, n. 8, p. 170-177, 2011. DOI: 10.1111/j.2042-7158.2011.01300.x.

ARAUJO, T.; **Almanaque das Drogas. Um guia informal para o debate racional.** 2º ed. São Paulo: Leya, 2014.

ASAE. (Dezembro de 2019). Obtido de <https://www.asae.gov.pt/newsletter2/asaenews-n-118-dezembro-2019/canhamo-cannabis-sativa-eou-cbd-canabidiol-em-alimentos.aspx>

ASHTON, C.H. Pharmacology and effects of cannabis: a brief review. **British Journal of Psychiatry**, v. 178, p. 101-106, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PACIENTES DE CANNABIS MEDICINAL. **Quem somos.** 2019. Disponível em: <<https://amame.org.br/quem-somos/>> Acessado em: 05 set. 2019.

AUDU, B.S. *et al.* Fitoquímico, composição centesimal, perfil de aminoácidos e caracterização da maconha (*Cannabis sativa* L.). **The Journal of Phytopharmacology**, v. 3, n. 1, p. 35-43, 2014.

BAKER, T. *et al.* Transfer of inhaled cannabis into human breast milk. **Obstetrics & Gynecology**, v. 131, n. 5, p. 783-788, 2018.

BALASUNDRAM, Nagendran; SUNDRAM, Kalyana.; SAMMAN, Samir. Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: Antioxidant activity, occurrence, and potential uses. **Food Chemistry**, v. 99, n. 1, p. 191-203, 2006.

BARRETO, L. A. A. de S. **A maconha (*Cannabis sativa*) e seu valor terapêutico.** Monografia (Graduação - Ciências Biológicas) – Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília, 2002.

BBC. **Os efeitos internacionais do 'experimento' uruguaio com maconha.** Argentina: BBC Mundo, 11 dez. 2013. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/12/131211_maconha_internacional_uruguai_fl> Acessado em: 20 set. 2019.

BERTOLI A, TOZZI S, PISTELLI L, ANGELINI, LG. Fibre hemp inflorescences: from crop-residues to essential oil production. **Ind Crop Prod** 32(3):329–337. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2010.05.012>

BHATTACHARYYA, S; MCGUIRE, P. The neural basis for the acute effects of cannabis on learning and psychosis. In: Castle, D; D'souza, DC (Eds.). **Marijuana and madness**. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. p. 160-168.

BLESSING, E.M.; STEENKAMP, M.M.; MANZANARES, J.; MARMAR, C.R. Cannabidiol as a potential treatment for anxiety disorders. **Neurotherapeutics**. 2015, 12, 825–836.

BITENCOURT, R.M.; TAKAHASHI, R.N. Cannabidiol as a therapeutic alternative for post-traumatic stress disorder: From bench research to confirmation in human trials. **Front. Neurosci**. 2018,12, 502.

BORGES, Luma Vitória Araújo *et al.* **Percepção da população portuguesa e brasileira sobre o uso de cânhamo (cannabis sativa L.) e produtos derivados em alimentos**. 2022. Tese de Doutorado.

BRASIL. RESOLUÇÃO da diretoria colegiada rdc nº 156, de 5 de maio de 2017. Dispõe sobre a alteração das Resoluções da Diretoria Colegiada - RDC nº 64/2012, nº 29/2013, nº 42/2014, nº 01/2015, nº 11/2015, nº 71/2016 e nº 104/2016, para a inclusão, alteração e exclusão de Denominações Comuns Brasileiras – DCB, na lista completa das DCB da Anvisa.

BRASIL. 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.

BRASIL 61. **Comissão aprova proposta para legalizar o cultivo de Cannabis sativa para fins medicinais**. Junho, 2021. Disponível em: <https://brasil61.com/n/comissao-aprova-proposta-para-legalizar-o-cultivo-de-cannabis-sativa-para-fins-medicinais-bras215308> Acesso em: 30 de Maio de 2023.

BURACCHIO, T; BASTINGS, E; DUNN, B. Briefing information for the April 19, 2018 meeting of the Peripheral and Central Nervous System (PCNS) Drugs Advisory Committee. **U.S. Food & Drug Administration**; 2018.

BURSTEIN, S. Cannabidiol (CBD) and its analogs: a review of their effects on inflammation. **Bioorganic & Medicinal Chemistry**, v. 23, n. 7, p. 1377-1395, 2015.

CALLAWAY, J. C. Hempseed as a nutritional resource: An overview. **Euphytica**, v. 140, p. 65-72, 2004.

CARLINI, Elisaldo Araújo. A história da maconha no Brasil. **J bras psiquiatr**, v. 55, n. 4, p. 314-317, 2006.

CASTILLO, A. *et al.* O efeito neuroprotetor do canabidiol em um modelo in vitro de dano cerebral hipóxico-isquêmico recém-nascido em camundongos é mediado por receptores CB (2) e adenosina. **Neurobiol**. 2010, 37, 434-440.

CERINO, Pellegrino et al. 2021. “A Review of Hemp as Food and Nutritional Supplement.” **Cannabis and Cannabinoid Research** 6(1): 19–27.

CHO, H. *Donguebogam—Naekyeong and Oehyeong*; Yeo Gang Publishing Company: Seoul, Korea, 2005; pp. 1–1279.

CONRAD, Chris. **Hemp: o uso medicinal e nutricional da maconha**. Editora Record, 2001

CROCQ, Marc-Antoine. História da cannabis e do sistema endocanabinóide. **Diálogos em Neurociência Clínica**, 2022.

DA PORTO C, DECORTI D, TUBARO F. Fatty acid composition and oxidation stability of hemp (*Cannabis sativa* L.) seed oil extracted by supercritical carbon dioxide. **Ind Crops Prod** 36(1):401–404. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.09.015>

DIAS, Criatiani. **Mercado bilionário: Saiba 7 celebridades que têm negócios no ramo da maconha**. Isto, 2022. Disponível em: <https://istoe.com.br/mercado-bilionario-saiba-7-celebridades-que-tem-negocios-no-ramo-da-maconha/> Acesso em: 18 de Abril de 2023.

DEGENHARDT, L. *et al.* The global epidemiology and contribution of cannabis use and dependence to the global burden of disease: results from the GBD 2010 study. **PLoS One**, v. 8, n. 10, e76635, 2013.

DEVANE, WA. *et al.* Determination and characterization of a cannabinoid receptor in rat brain. **Molecular Pharmacology**, v. 34, n. 5, p. 605-613, 1988.

DIEHL, Alessandra; PILLON, Sandra C. **Maconha: prevenção, tratamento e políticas públicas**. [Local da Editora]: Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786581335236. Disponível em: <URL> Acesso em: 10 abr. 2023.

DOMENICI, Thiago; BARCELOS, Iuri. **Negros são mais condenados por tráfico e com menos drogas em São Paulo**. Pública, 2019. Disponível em: <https://apublica.org/2019/05/negros-sao-mais-condenados-por-trafico-e-com-menos-drogas-em-sao-paulo/> Acesso em: 25/07/2023.

DZUBAK, Petr. *et al.* Pharmacological activities of natural triterpenoids and their therapeutic implications. **Natural product reports**, v. 23, n. 3, p. 394-411, 2006.

ELKASHEF, A. *et al.* Marijuana neurobiology and treatment. **Substance Abuse**, v. 29, n. 3, p. 17-29, 2008.

ELSOHLY, M.A. *et al.* **Phytochemistry of Cannabis sativa L.** In: KINGHORN, A.; FALK, H.

ÉPOCA NEGÓCIOS. **Alimentos com cannabis? Marcas se preparam para tendência mesmo sem a liberação dos governos**. Maio, 2021. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2021/05/alimentos-com-cannabis-marcas-se-preparam-para-tendencia-mesmo-sem-liberacao-dos-governos.html> Acesso em: 30 de Maio de 2023

ESCOHOTADO, A. (2004). **História elementar das drogas**. Lisboa: Antígona.

ESTADÃO. **Michigan se torna 10º estado dos EUA a aprovar uso recreativo de maconha**. São Paulo: Estadão, 7 nov. 2018. Disponível em:

<<https://internacional.estadao.com.br/noticias/geral,michigan-se-torna-10-estado-dos-eua-a-aprovar-uso-recreativo-de-maconha,70002592807>> Acessado em: 05 set. 2019.

FDA - Food and Drugs Administration. **What You Need to Know (And What We're Working to Find Out) About Products Containing Cannabis or Cannabis-derived Compounds, Including CBD.** Disponível em: <https://www.fda.gov/news-events/public-health-focus/fda-regulation-cannabis-and-cannabisderived-products-including-cannabidiol-cbd#whatare>

FRASSINETTI, S. et al. Potencial nutracêutico de sementes e brotos de cânhamo (*Cannabis sativa* L.). **Química Alimentar**, v. 262, p. 56–66, 2018.

FREITAS, Nathalia. **Criminalização do porte de maconha para uso pessoal: uma análise da realidade internacional sob o paradigma do princípio da alteridade.** FDV. Vitória. 2020.

GLOSS, D. An Overview of Products and Bias in Research. **Neurotherapeutics**, v. 12, p. 731-734, 2015.

GROWROOM. **Como comprar sementes de maconha.** Maio de 2021. Disponível em: <https://growroom.net/como-comprar-sementes-maconha/> Acesso em: 03 de Abril de 2023

Government of Canada. **Health effects of cannabis exposure in pregnancy and breastfeeding.** Ontario: Public Health Ontario; 2018 [capturado em 19 jan. 2020]. Disponível em: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/eb-cannabis-pregnancy-breastfeeding.pdf?la=en>.

GW Pharma. **Product monograph: sativex.** Cambridge: GW Pharma Ltd; 2012.

HAZEKAMP, et al. Chemistry of Cannabis. In: Mander, L., Lui, H.-W. (Eds.), **Comprehensive Natural Products II Chemistry and Biology**, vol. 3. Elsevier, Oxford, pp. 1033–1084, 2010.

HILL, M. Be clear about the real risks. **Nature**, v. 525, p. 14, set. 2015.

HOUSE, James D.; NEUFELD, Jason; LESON, Gero. Evaluating the Quality of Protein from Hemp Seed (*Cannabis sativa* L.) Products Through the use of the Protein Digestibility- Corrected Amino Acid Score Method. **Journal Of Agricultural And Food Chemistry**, v. 58, n. 22, p. 11801-11807, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1021/jf102636b>.

IVERSEN, I. How cannabis works in the brain. In: Castle D, D'souza DC, editors. **Marijuana and madness.** 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. p. 1-16.

JOHNSON, Renée. Hemp as an Agricultural Commodity. **Congressional Research Service (CRS Report)**. 2018.

JIN, D. et al. Metabólitos secundários perfilados na cannabis inflorescências, folhas, cascas de caules e raízes para fins medicinais. **ciência Rep**, Reino Unido 10 (1), 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60172-6>.

KALANT h (2001). Medicinal use of cannabis: history and currentstatus. **Pain Res Manag**, 6, pp. 80-91.

KAUSHAL, N.; DHADWAL, S.; KAUR, P. Efeitos de melhoria da semente de cânhamo (*Cannabis sativa*) contra alterações cardiovasculares associadas à hipercolesterolemia. **nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.** 2020, 30, 330–338

KAPOOR, Rakesh; HUANG, Yung-Sheng. Gamma Linolenic Acid: an antiinflammatory omega-6 fatty acid. **Current Pharmaceutical Biotechnology**, v. 7, n. 6, p. 531-534, 1, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.2174/138920106779116874>.

KORNPOINTNER C, MARTINEZ A, MARINOVIC S, HASELMAIR-GOSCH C, JAMNIK P, SCHRÖDER K, LÖFKE C, HALBWIRTH H. Chemical composition and antioxidant potential of *Cannabis sativa* L. roots. **Ind Crop Prod** 165:113422. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113422>

KRIESE, U. *et al.* Oil content, tocopherol composition and fatty acid patterns of the seeds of 51 *Cannabis sativa* L. genotypes. **Euphytica**, v. 137, n. 3, p. 339-351, 2004. <http://dx.doi.org/10.1023/b:euph.0000040473.23941.76>.

LAGRECA, Amanda; BARROS, Betina; SENNES, Iara. **As 820 mil vidas sob a tutela do Estado**. Anuário Brasileiro de Segurança Pública, 2022. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2022/07/20-anuario-2022-as-820-mil-vidas-sob-a-tutela-do-estado.pdf> Acesso em: 19 de Maio de 2023

LANARO, R. **Determinação de paraquat e glifosato em amostras de Cannabis sativa encaminhadas para exame pericial**. 2008. 191p. Dissertação (Mestrado em Toxicologia e Análises Toxicológicas) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LATTIMER, JAMES M., AND MARK D. HAUB. "Effects of Dietary Fiber and Its Components on Metabolic Health." **Nutrients** 2(12): 1266–89.

LEHMANN, C.; FISHER, N.B.; TUGWELL, B.; SZCZESNIAK, A.; KELLY, M.; ZHOU, J. Experimental cannabidiol treatment reduces early pancreatic inflammation in type 1 diabetes. **Clin. Hemorheol. Microcir.** 2016,64, 655–662.

LIKAR R. *et al.* Concomitant treatment of malignant brain tumours with CBD: a case series and review of the literature. **Anticancer Res.** 2019;39(10):5797-801.

LUKIN, Aleksandr; BITIUTSKIKH, Ksenia. Investigação sobre o uso de farinha de cânhamo na produção de biscoitos. **Jornal Búlgaro de Ciências Agrícolas**, v. 23, n. 4, pág. 664-667, 2017.

MACCARRONE M, *et al.* Endocannabinoid signaling at the periphery: 50 years after THC. **Trends Pharmacol Sci.** 2015;36(5):277-96.

MACIEL, Cláudia. **Regulamentação da Cannabis Sativa: o que precisamos saber?. Brasil de Fato**. Agosto, 2022. Disponível em: <https://www.brasildefatodf.com.br/2022/08/05/regulamentacao-da-cannabis-sativa-o-que-precisamos-saber> Acesso em: 19 de Maio de 2023

MACKIE K. Cannabinoid receptors: where they are and what they do. **J Neuroendocrinol.** 2008;20 (Suppl 1):10-4.

MALOMO, S.; ONUH, J.; GIRGIH, A.; ALUKO, R. Propriedades estruturais e anti-hipertensivas de hidrolisados enzimáticos de proteínas de sementes de cânhamo. **Nutrients.** 2015 , 7 , 7616–7632.

MALOMO, Sunday A.; ALUKO, Rotimi E. A comparative study of the structural and functional

properties of isolated hemp seed (*Cannabis sativa* L.) albumin and globulin fractions. **Food Hydrocolloids**, v. 43, p. 743-752, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodhyd.2014.08.001>.

MAMONE, Gianfranco; PICARIELLO, Gianluca; RAMONDO, Alessia; NICOLAI, Maria Adalgisa; FERRANTI, Pasquale. Production, digestibility and allergenicity of hemp (*Cannabis sativa* L.) protein isolates. **Food Research International**, v. 115, p. 562-571, 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2018.09.017>

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Metodologia Científica**. Grupo GEN, 2022. *E-book*. ISBN 9786559770670. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770670/>. Acesso em: 15 ago.2023.

MARKETS AND MARKETS, **Cannabis Market by Product Type (Flowers, Concentrates, Edibles, Topicals & Tinctures), Compound (THC-Dominant, CBD-Dominant, and Balanced THC & CBD) Application (Medical and Recreational), and Region (North America, South America, Europe and RoW) - Global Forecast to 2027**. Agosto, 2022. Disponível: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/cannabis-market-201768301.html> Acesso em: 19 de Abril de 2023.

MAROON, J, BOST, J. Review of the neurological benefits of phytocannabinoids. **Surg Neurol Int.** 2018;9:91.

MARTÍNEZ-PADILLA, Eliana *et al.* Digestibilidade protéica in vitro e perfil de ácidos graxos de alternativas comerciais de leite à base de plantas. **Alimentos** , v. 9, n. 12, pág. 1784, 2020.

MECHOLAUM, R. *et al.* Early phytocannabinoid chemistry to endocannabinoids and beyond. **Nature Reviews**, v. 15, p. 757-764, nov. 2014.

MECHOULAM R, PARKER, LA, GALLILY, R. Cannabidiol: an overview of some pharmacological aspects. **J Clin Pharmacol.** 2002;42(S1):11s-9s.

MEDIAVILLA, V. *et al.* 1998. Decimal code for growth stages of hemp (*Cannabis sativa* L.). **J. Ind. Hemp** 5(2): 65, 68-74

MENON, Isabella. **Tarcísio sanciona lei que permite distribuição de Cannabis medicinal pelo SUS**. Folha, Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2023/01/tarcisio-sanciona-lei-que-permite-distribuicao-de-cannabis-medicinal-pelo-sus.shtml> Acesso em: 30 de Maio de 2023

MESQUITA, M. (2006). **Droga no Prado-estudo numa comunidade rural**. Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas: Lisboa.

MILLAR, Sophie A. *et al.* Uma revisão sistemática sobre a farmacocinética do canabidiol em humanos. **Fronteiras em farmacologia** , v. 9, p. 1365, 2018.

Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro Manual de Condutas Gerais**. Brasília, DF. 2023.

MONTSERRAT-DE LA PAZ, S. *et al.* Óleo de Semente de Cânhamo (*Cannabis sativa* L.): Caracterização Analítica e Fitoquímica da Fração Insaponificável. **J. Agric. Química Alimentar.** 2014 , 62 , 1105–1110.

MORI, MA; MEYER, E.; SOARES, LM; MILANI, H.; GUIMARÃES, FS; DE OLIVEIRA,

RMW O canabidiol reduz a neuroinflamação e promove neuroplasticidade e recuperação funcional após isquemia cerebral. **Prog. Neuro-Psychopharmacol. Biol. Psychiatry**, 2017 , 75 , 94–105.

MORIARTY, S. **Official course book Oaksterdam University**. Aunt Sandy's Medical Marijuana Cookbook. Comfort Food Mind And Body. Piedmont, California. Quick American Publishing 2010.

MULTARI, S. *et al* Conteúdo nutricional e fitoquímico de culturas com alto teor de proteína. J. Agric. **Química Alimentar**. 2016, 64, 7800–7811.

NETZAHUALCOYOTZI-PIETRA *et al.* (2009). La marihuana y el sistema endocanabinoide: De sus efectos recreativos a la terapéutica. **Rev Biomed**. 20, pp. 128-153

OLIVEIRA, Alex da Costa. **Aplicabilidade da cannabis na gastronomia: investigando a base da culinária cannábica**. 2018.

OOMAH, B.Dave. *et al.* Characteristics of hemp (*Cannabis sativa* L.) seed oil. **Food Chemistry**, v. 76, n. 1, p. 33-43, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/s0308-8146\(01\)00245-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0308-8146(01)00245-x)

Outros Montes. **Papas Proteicas de Aveia com Sementes de Cânhamo Outros Montes**. Janeiro, 2022. Disponível em: <https://blog.outrosmontes.pt/papas-proteicas-de-aveia-com-sementes-de-canhamo-outros-montes/> Acesso em: 19 de Abril de 2023

OVIEDO, Guilherme Kanning. **Legalização da maconha: o caso do Uruguai e seus impactos socioeconômicos no país**. Curitiba. 39 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Econômicas) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2015.

PAIN, S. A potted history. **Nature**, v. 525, p. 10-11, set. 2015.

PERTWEE, RG. The diverse CB1 and CB2 receptor pharmacology of three plant cannabinoids: delta9-tetrahydrocannabinol, cannabidiol and delta9-tetrahydrocannabivarin. **Br J Pharmacol**. 2008;153(2):199-215.

PODER 360. **Maconha legalizada enfrenta obstáculos no Canadá**. Poder 360, 31 jul. 2019. Disponível em: < <https://www.poder360.com.br/internacional/maconha-legalizada-enfrenta-obstaculos-no-canada-dw/>> Acessado em: 3 set. 2019.

Prociuk, MA; Edel, AL; Ricardo, MN; Gavel, NT; Ander, BP; Dupasquier, CM; Pierce, GN. A estimulação da agregação plaquetária induzida pelo colesterol é evitada por uma dieta enriquecida com sementes de cânhamo. **Pode. J. Physiol. Pharmacol**. 2008, 86, 153-159.

POLLASTRO, Federica; MINASSI, Alberto; FRESU, Luigia Grazia. Cannabis Phenolics and their Bioactivities. **Current Medicinal Chemistry**, v. 25, n. 10, p. 1160-1185, 2018. <http://dx.doi.org/10.2174/0929867324666170810164636>

PORATH, AJ, KENT, P, KONEFAL, S. **Clearing the smoke on cannabis: maternal cannabis use during pregnancy: an update**. Ottawa: Canadian Centre on Substance Abuse; 2018. Disponível em: <http://www.ccdus.ca/Resource%20Library/CCSA-Cannabis-Maternal-Use-Pregnancy-Report-2018-en.pdf>.

RACETTE, Susan B; LIN, Xiaobo; LEFEVRE, Michael; SPEARIE, Catherine Anderson; MOST, Marlene M; MA, Lina; OSTLUND, Richard e. Dose effects of dietary phytosterols on cholesterol metabolism: a controlled feeding study. **The American Journal Of Clinical Nutrition**, v. 91, n. 1,

p. 32-38, 2009. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2009.28070>

RAJARAM, Sujatha; BURKE, Kenneth; CONNELL, Bertrum; MYINT, Tun; SABATÉ, Joan. A. Monounsaturated Fatty Acid-Rich Pecan-Enriched Diet Favorably Alters the Serum Lipid Profile of Healthy Men and Women. **The Journal Of Nutrition**, v. 131, n. 9, p. 2275- 2279, 2001. <http://dx.doi.org/10.1093/jn/131.9.2275>.

REGHIN, Mariane. **Estados Unidos abre primeiro restaurante da América licenciado a vender maconha.** Casa Vogue. Outubro, 2019. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/LazerCultura/Restaurantes/noticia/2019/10/estados-unidos-abre-primeiro-restaurante-da-america-licenciado-vender-maconha.html> Acesso em: 30 de Maio de 2023

RIBEIRO, José António Curral. **A Cannabis e suas aplicações terapêuticas.** 2014. Tese de Doutorado. [sn].

Richard, M.N. *et al.* Dietary hemp seed reduces platelet aggregation. **J. Thromb. Haemost.** 2007, 5, 424–425.

RUPASINGHE, HP Vasantha *et al.* Cânhamo industrial (*Cannabis sativa* subsp. *sativa*) como fonte emergente de ingredientes alimentícios funcionais de valor agregado e nutracêuticos. **Moléculas**, v. 25, n. 18, pág. 4078, 2020.

RUSSO, Ethan B. “Beyond Cannabis: Plants and the Endocannabinoid System”. **Trends in Pharmacological Sciences** 37(7): 594–605. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tips.2016.04.005>.

SADI, Luciana. **Maconha: os diversos aspectos, da história ao uso.** Editora Blucher, 2021. *E-book*. ISBN 9786555060645. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555060645/>. Acesso em: 10 abr.2023.

SAFT, C, *et al.* Cannabinoids for treatment of dystonia in huntington’s disease. **J Huntingtons Dis.** 2018;7(2):167-73.

SALAMI SA, MARTINELLI F, GIOVINO A, BACARI A, ARAD N, MANTRI N. **É a nossa vez.** 2020.

SALENTIIN, E. M. J. *et al.* New developments in fiber hemp (*Cannabis sativa* L.) breeding. **Industrial Crops and Products**, v. 68, p. 32–41, 2015.

SANTOS, M. de O.; LIMA, F. C. da S. de; MARTINS, L. F. L.; OLIVEIRA, J. F. P.; ALMEIDA, L. M. de; CANCELA, M. de C. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.], v. 69, n. 1, p. e–213700, 2023. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.3700. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3700>. Acesso em: 16 ago. 2023.

SARFARAZ, S. *et al* Receptor canabinóide como um novo alvo para o tratamento do câncer de próstata. **Res. de Câncer.** 65, 2005, 1635–1641.

SAWLER, J. *et al.* The Genetic Structure of Marijuana and Hemp. **PLoS One**, v. 10, n. 8, p. 1-9, aug. 2015.

SERRA, Mafalda. **Sementes de cânhamo: propriedades nutricionais deste superalimento.** Vida Ativa, 2020. Disponível em: <https://www.vidaativa.pt/sementes-de-canhamo/> Acesso em: 19 de Abril de 2023.

SHOVAL, G.; SHBIRO, L.; HERSHKOVITZ, L.; HAZUT, N.; ZALSMAN, G.; MECHOULAM, R.; WELLER, A. Prohedonic effect of cannabidiol in a rat model of depression. **Neuropsychobiology** 2016, 73, 123–129.

SILVA, A. N. et al. **Consultoria legislativa. Impacto Econômico da legalização da Cannabis no Brasil**. Estudo. Câmara dos deputados, Praça dos Três Poderes, Brasília, 2016.

SLATKIN, DJ, *et al.* Componentes químicos da Cannabis sativa L. root. **J. Pharm. Ciência** 60 (12), 1891 – 1892. <https://doi.org/10.1002/jps.2600601232>.

SMALL, E. *et al.* A Practical and Natural Taxonomy for Cannabis. **Taxon**, v. 25, n. 4, p. 405-435, aug. 1976.

SMALL, E. Evolution and Classification of Cannabis sativa (Marijuana, Hemp) in Relation to Human Utilization. **Botanical Review**, v. 81, p. 189-294, 2015.

SMERIGLIO, Antonella; *et al.* Polyphenolic Compounds and Antioxidant Activity of Cold-Pressed Seed Oil from Finola Cultivar of Cannabis sativaL. **Phytotherapy Research**, v. 30, n. 8, p. 1298-1307, 2016. <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.5623>.

SOLOWIJ, N, PESA, N. Cannabis and cognition: short- and long-term effects. In: Castle D, D'souza DC, editors. **Marijuana and madness**. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. p. 91-102.

SOUZA, D. Z. et. al. Roteiro morfológico ilustrado para identificação da Cannabis sativa L. **Revista da Perícia Federal**. Ano VII. nº 24. p. 16-22, 2006.

TEH, Sue-Siang; BIRCH, John. Physicochemical and quality characteristics of cold-pressed hemp, flax and canola seed oils. **Journal Of Food Composition And Analysis**, v. 30, n. 1, p. 26-31, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2013.01.004>.

TURNER, SE. *et al.* Molecular pharmacology of phytocannabinoids. **Prog Chem Org Nat Prod**. 2017;103:61-101.

ULUATA, S.; ÖZDEMİR, N. Antioxidant activities and oxidative stabilities of some unconventional oilseeds. **Oil Chem. Soc.** 2012, 89, 551–559.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime. **Recommended Methods for the Identification and Analysis of Cannabis and Cannabis Products. MANUAL FOR USE BY NATIONAL DRUG ANALYSIS LABORATORIES**. Nova York: United Nations Publication, Sales No. E.09.XI.15, 2009.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime. **World Drug Report 2016**. Nova York: United Nations Publication, Sales No. E.16.XI.7, 2016.

UOL. **Uruguai é primeiro país do mundo a legalizar maconha**. Montevideú: Uol Notícias, 11 dez. 2013. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/afp/2013/12/11/uruguai-e-primeiro-pais-do-mundo-a-legalizar-maconha.htm#comentarios?cmpid=copiaecola>> Acessado em: 20 set. 2019.

USDA. United States Department of Agriculture. **Natura Resources Conservation Service**. Disponível em: <https://plants.usda.gov/home/plantProfile?symbol=CASAI>. Acesso em: 07 jan.

2023.

WU, Guoyao, *et al.* Arginine metabolism and nutrition in growth, health and disease. **Amino Acids**, v. 37, n. 1, p. 153-168, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00726-008-0210-y>.

ZHONG, Liezhou; *et al.* Seed coats of pulses as a food ingredient: characterization, processing, and applications. **Trends In Food Science & Technology**, v. 80, p. 35-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2018.07.021>.

ZUARDI, A. W. History of cannabis as a medicine: a review. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 28, n. 2, p. 153-157, 2006.