



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – UACEN  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**MARIA ELIAMARY FERREIRA MORAIS**

***Cannabis sativa* L. (Cannabaceae): UMA ABORDAGEM MORFOLÓGICA E  
MEDICINAL**

**CAJAZEIRAS-PB**

**2018**

**MARIA ELIAMARY FERREIRA MORAIS**

***Cannabis sativa* L. (Cannabaceae): UMA ABORDAGEM MORFOLÓGICA E  
MEDICINAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em forma de artigo científico à banca examinadora como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Letícia Carvalho Benitez

**Co-orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria do Socorro Pereira

CAJAZEIRAS-PB

2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)  
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096  
Cajazeiras - Paraíba

M827c Morais, Maria Eliamary Ferreira.  
Cannabis sativa L. (Cannabaceae): uma abordagem morfológica e medicinal / Maria Eliamary Ferreira Morais. - Cajazeiras, 2018.  
38f.: il.  
Bibliografia.

Orientadora: Profa. Dra. Leticia Carvalho Benitez.  
Co-orientadora: Profa. Dra. Maria do Socorro Pereira.  
Artigo científico (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2018.

1. Plantas medicinais. 2. Sistema canabinoide. 3. Delta-9-tetra-hidrocanabinol. 4. Fitoterapia. I. Benitez, Leticia Carvalho. II. Pereira, Maria do Socorro. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU - 633.8


MARIA ELIAMARY FERREIRA MORAIS

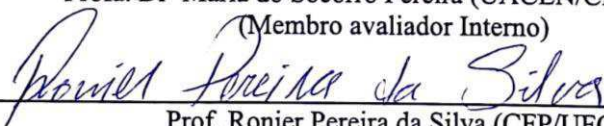
***Cannabis sativa* L. (Cannabaceae): UMA ABORDAGEM MORFOLÓGICA E  
MEDICINAL**

Artigo científico apresentado à banca examinadora, como  
requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciada em  
Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina  
Grande – UFCG.

APROVADO EM: 24 / 07 / 2018

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dr<sup>a</sup> Leticia Carvalho Benitez (UACEN/CFP/UFCG)  
Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dr<sup>a</sup> Maria do Socorro Pereira (UACEN/CFP/UFCG)  
(Membro avaliador Interno)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Ronier Pereira da Silva (CFP/UFCG)  
(Membro avaliador externo)

CAJAZEIRAS – PB

2018

## AGRADECIMENTOS

Um desafio tão grande como escrever esse trabalho, é selecionar apenas uma página para agradecer aqueles que fizeram parte desta trajetória e sempre me apoiaram.

Primeiramente ~~FORA-TEMER~~, quero agradecer aos meus pais Elza e Lirismar, que sempre prezaram pela minha educação, minha mãe especialmente que SEMPRE esteve presente, me ajudou, se preocupou comigo, e sempre fez o possível e impossível para me ver bem. Eu sou extremamente feliz e grata por isso.

Agradeço à minha orientadora Dr<sup>a</sup> Letícia Carvalho Benitez por todo apoio, paciência e incentivo, por ter acreditado no meu potencial e me proporcionado total liberdade para desenvolver o tema.

Agradeço à minha co-orientadora Dr<sup>a</sup> Maria do Socorro Pereira não somente pelas contribuições no meu trabalho, mas por despertar em mim o carinho pela Botânica.

Agradeço à todos os professores que tive o prazer de conhecer e trabalhar nessa graduação, todos contribuíram significativamente com minha formação acadêmica.

Agradeço imensamente aos amiguinhos ~~deidos~~ que eu encontrei na universidade, que acabaram se tornando uma família e foram o único motivo que eu vi inicialmente para poder continuar na graduação, hoje não me vejo fazendo outra coisa se não Biologia, e agradeço especialmente a vocês por isso.

Os ciclos de amizades que construí nessa trajetória foram bastante influenciados pela seleção natural, os que resistiram e continuam firmes e fortes até hoje são: minha Máfia 3.0 (Alice, Ariel, Fernanda, Flávia, Flávio, e Maiane), a família HB5 House (Alice, Ayrle, Fernanda, Flávio e Maiane) e meus agregados (Anaíne, Júnior, Natália, Ronier e Yam), frisando as palavras de meu grande amigo Danilo ~~ex-HB5~~ “conviver com vocês foi uma das experiências mais loucas que eu já tive”, então obrigada por resistirem.

A todos que de maneira direta ou indireta, boa ou má, contribuíram para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje, agradeço imensamente e dedico este trabalho.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Espécies listadas para o gênero <i>Cannabis</i> L.....	16
TABELA 2. Classes de compostos encontrados na planta <i>Cannabis sativa</i> L. ....	22

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Morfologia da <i>Cannabis sativa</i> L. ....	18
--	----

## SUMÁRIO

Introdução.....	10
Histórico .....	13
Classificação e caracterização morfológica de <i>Cannabis sativa L.</i> ....	15
Sistema Endocanabinoide .....	19
Aspectos terapêuticos e efeitos colaterais .....	23
Medicamentos.....	25
Considerações finais .....	26
Referências .....	27
ANEXOS.....	30
ANEXO A - Diretrizes para a publicação de artigos na Revista Brasileira de Plantas Mediciniais.....	31
ANEXO B – Exsicata da espécie <i>Cannabis sativa L.</i> .....	36



*Cannabis sativa L. (Cannabaceae): uma abordagem morfológica e medicinal*

---

*Artigo elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Plantas Medicinais, para a qual será submetido.*

*<http://www.scielo.br/revistas/rbpm/pinstruc.htm>*



## ***Cannabis sativa* L. (Cannabaceae): uma abordagem morfológica e medicinal**

**MORAIS, M. E. F.<sup>1\*</sup>; PEREIRA, M. do S.<sup>1</sup>; BENITEZ, L. C.<sup>1</sup>;**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Formação de Professores (CFP), Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN), *Campus* de Cajazeiras.

Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/nº, Casas Populares, Cajazeiras-PB, CEP 58900-000, Brasil. \*[eliamaary@gmail.com](mailto:eliamaary@gmail.com)

### **Resumo**

Desde as primícias da humanidade a *Cannabis sativa* L. vem sendo utilizada para fins de cunho medicinal com o propósito de tratar as mais variadas doenças. Esta revisão tem por objetivo difundir o conhecimento científico que se tem sobre sua classificação morfológica e taxonômica, juntamente com o emprego medicamentoso desta planta milenar. A medicina moderna ainda não compreende perfeitamente o potencial terapêutico da *C. sativa*, porém, há avanços significativos na área que permitem sua utilização mais segura, com registros de eficiência em patologias como glaucoma, crises epilêpticas e alívio de sintomas do câncer e AIDS. Desta forma, a prospecção, identificação, manuseio e avanço da utilização de seus componentes químicos na terapêutica se mostram promissores, embora, por questões de políticas públicas, ainda é inacessível ou limitado em diversos países.

**Palavras-chave:** Sistema Canabinoide; Delta-9-tetra-hidrocanabinol; Fitocanabinoides; *Cannabis indica*; *Cannabis ruderalis*; Fitoterapia.

## Abstract

**Cannabis sativa L. (Cannabaceae): a morphological and medicinal approach.** Since the first fruits of mankind *Cannabis sativa* L. has been used for medicinal purposes for the purpose of treating the most varied diseases. This review aims to disseminate the scientific knowledge about its morphological and taxonomic classification, together with the medicinal use of this ancient plant. Modern medicine still does not fully understand the therapeutic potential of *C. sativa*, however, there are significant advances in the area that allow its safer use, with records of efficiency in pathologies such as glaucoma, epileptic seizures and relief of cancer and AIDS symptoms. Thus, prospecting, identification, handling and advancement of the use of its chemical components in therapeutics are promising, although for reasons of public policy, it is still inaccessible or limited to several countries.

**Keywords:** Cannabinoid System; Delta-9-tetrahydrocannabinol; Phyto-anabinoids; *Cannabis indica*; *Cannabis ruderalis*; Phytotherapy.

## Introdução

Comumente conhecida como maconha, a *Cannabis sativa* L. é uma planta milenar que possui um significativo valor terapêutico. Seu uso medicinal é relatado desde a era medieval, em achados que datam de 3750 a.C. em países como China, África e Grécia (Barreto, 2002), sendo uma das plantas mais antigas de que o homem tem conhecimento (Small, 2015; Pain, 2015). *C. sativa* foi descrita pela primeira vez no século XVIII por Carolus Linnaeus (1753), sendo cultivada, na época, devido às suas propriedades úteis na indústria têxtil e de papel (Macedo, 2010).

No Brasil, a história da *C. sativa* teve início juntamente com a chegada das caravelas portuguesas ao país em 1500. Considerada uma planta exótica, chegou a solo brasileiro através dos escravos que transportavam as sementes em bonecas de pano. Com o

passar dos anos, o uso recreativo da planta disseminou-se entre os escravos e índios, que deram início ao seu cultivo no país (Carlini, 2006; Balbino, 2014).

A *C. sativa* possui uma estrutura sublenhosa que pode chegar até 4 metros de altura e uma folhagem peculiar, de fácil identificação pela maioria das pessoas. Sendo considerada uma planta herbácea anual, antigamente pertencia à família botânica Moraceae Gaudich., porém, após diversas análises filogenéticas, atualmente encontra-se na família Cannabaceae Martinov., dentro da ordem Rosales (APG IV, 2016). É nativa da Ásia Central, mas já é encontrada em praticamente todas as partes do mundo. Seu nome deriva do grego “*Kannabis*”, tendo como livre tradução o significado “proveitosa”, já que a planta, como um todo, é utilizada desde a raiz até o topo para os mais variados fins (Barreto, 2002).

A natureza lipídica, característica dos compostos da *C. sativa*, dificultou ao longo da história a identificação dos mesmos. Mediante os obstáculos enfrentados para o isolamento e caracterização química, os fitocanabinoides representam, em escala temporal, uma descoberta mais tardia em relação a outros compostos naturais, a exemplo da morfina que foi isolada do ópio no século XIX (Saito, 2010). A potencialidade medicinal que a espécie apresenta está diretamente relacionada à quantidade de componentes químicos que ela contém, sendo identificados cerca de 420 compostos, dentre os quais estão os fitocanabinoides, compostos nitrogenados, aminoácidos, proteínas, hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos simples e graxos, ésteres, esteroides, açúcares, terpenos, fenóis não-canabinoides, glicosídeos, vitaminas e pigmentos (Honório, 2005).

Inicialmente, acreditava-se que o principal composto ativo da planta *C. sativa*, o delta-9-tetra-hidrocanabinol ( $\Delta^9$ -THC), exercesse seus efeitos no organismo por meio de alterações físico-químicas das membranas celulares, porém, descobriu-se que em mamíferos existem sítios específicos de acoplamento das substâncias ligantes endógenas

da planta, os chamados endocanabinoides, formando o Sistema Endocanabinoide (Saito, 2010). Este sistema, juntamente com outros compostos da planta, vem sendo amplamente estudado nos dias atuais, a fim de demonstrar o potencial terapêutico dos canabinoides (Valenzuela, 2010; Jarvis et al. 2017).

A maconha é utilizada para os mais variados fins desde os tempos mais antigos, seja no âmbito medicinal, alimentício, cultural, ritualístico e também como droga alucinógena, sendo considerada historicamente a droga ilícita, sob controle internacional, mais consumida no mundo (Who, 2016). Devido à sua associação com o crime, durante o século XX praticamente todas as pesquisas envolvendo a planta, relacionadas aos seus aspectos narcóticos e não narcóticos, foram suprimidas (Small, 2015).

Atualmente, a utilização medicinal da *C. sativa* é permitida em países como Holanda e Bélgica, para tratar sintomas relacionados ao câncer, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), esclerose múltipla e Síndrome de Tourette (Honório, 2005). Ainda em relação ao uso medicinal, uma vez que inúmeras propriedades farmacológicas oriundas dos canabinoides presentes na planta estão sendo pesquisadas e descobertas, o número de países que fornecem uma fonte oficial de *C. sativa* para tratamento de diversas doenças também está aumentando (Hazekamp & Heerdink, 2013). No entanto, quando se trata do uso de *C. sativa* para estes fins, o grande desafio é encontrar uma forma de balancear seus usos terapêuticos benéficos com os efeitos adversos, que são observáveis com o uso crônico, em doses elevadas (Pamplona, 2014).

Neste contexto, esta revisão bibliográfica busca contribuir para a ampliação e disseminação do conhecimento científico sobre a planta *Cannabis sativa* L. ao que se refere à morfológica, juntamente com seus possíveis efeitos terapêutica no âmbito da medicina moderna.

## Histórico

A *Cannabis sativa* L. é utilizada para os mais variados fins desde os primórdios da humanidade e era comumente destinada a rituais religiosos, alimentação, fabricação de cordas, artefatos de decoração, produção de papéis bem como para práticas medicinais e uso recreacional (Honório, 2005; Zuardi, 2006; Balbino, 2014). Esta planta tem origem asiática, mais precisamente nas áreas da Ásia Oriental. Posteriormente, a espécie se disseminou pelo continente europeu, norte da África e tornou-se popular também nas Américas (Castro, 2006). Em 1545, colonizadores espanhóis introduziram a *C. sativa* na América do Sul, no Chile, inicialmente para o cultivo de fibras. Na América do Norte a planta foi levada pelos colonos ingleses em 1606 (Zuardi, 2006; Pain, 2015).

Descrita no século XVIII, *C. sativa* vem sendo cultivada há pelo menos 10 mil anos (Macedo, 2010) e seu uso medicinal é mencionado nos mais antigos textos medievais. O primeiro uso reportado da espécie como medicamento é atribuído ao lavrador e filósofo chinês Shen Nung, o qual transmitiu seus ensinamentos de forma empírica até ser registrada na farmacopeia chinesa, a primeira conhecida no mundo e de nome Pen Ts'ao (Pain, 2015). Mais tarde, em 1845, a maconha foi registrada no *United States Dispensary* (Farmacopeia dos Estados Unidos). Quando listada por Shen Nung, ele atribuiu a *C. sativa* propriedades medicinais capazes de curar reumatismo, malária e outras enfermidades, estando entre os “elixires superiores de imortalidade”, onde a planta fêmea e macho representavam, respectivamente, “yin e yang”. Ainda na China, foi relatado que o fisiologista Chinês Hoa-Gho utilizava a resina do caule da planta misturada com vinho para promover efeitos analgésicos em seus pacientes (Conrad, 2001).

Já na Grécia, no século III a.C., Hipócrates, considerado o Pai da Medicina, partia do princípio da utilização de dietas especiais, bebidas alcoólicas, exercícios e medicamentos botânicos no cuidado com a saúde, pois ele dizia que “boa saúde estava relacionada ao equilíbrio entre o mundo exterior e interior do paciente”. A partir deste pensamento de

Hipócrates, a medicina na era clássica começou a dar seus primeiros passos e acabou influenciando Dioscórides, médico do Imperador Romano Nero, a utilizar *C. sativa* em suas receitas, o que o tornou um apreciador desta planta devido às suas propriedades medicinais e comerciais, ressaltando em seus textos o valor terapêutico e das fibras da planta (Barreto, 2002).

Quando Napoleão Bonaparte invadiu o Egito, os médicos franceses começaram a avaliar os possíveis efeitos psicotrópicos da *C. sativa*. O Egito, na época, era abundantemente cercado pela cultura mulçumana, rica em conhecimentos sobre a planta e sua capacidade alucinógena. Porém, posteriormente, Napoleão decretou a proibição da droga alegando que os consumidores “perdiam a razão” quando faziam uso da mesma (Vidal, 2010).

Já no início do século XX, os constituintes da *C. sativa* estavam na categoria dos medicamentos de propriedade analgésica, alívio de dor e combate a crises de ansiedade. Contudo, na época, o método de administração de medicamentos intravenosos através da utilização de seringas e agulhas era um empecilho para a administração dos constituintes da *C. sativa*, pois a mesma possui moléculas insolúveis em água, resultando em declínio no âmbito de pesquisas com a planta (Conrad, 2001).

Apesar de toda sua história de utilização em âmbito medicinal, em 1925 a Convenção de Gênova introduziu a *C. sativa* na lista das drogas ilegais e perigosas, diminuindo sua aplicação para fins terapêuticos. No entanto, na década de 60, este ponto estava novamente em ascensão, mas em âmbito recreativo, e devido às suas propriedades psicotrópicas é considerada até hoje a droga ilegal mais consumida. Juntamente com esta ascensão, a comunidade científica voltou novamente os olhares para esta planta milenar, no intuito de aprofundar o conhecimento sobre a mesma, mediante o isolamento e análise dos seus componentes (Casadiego-Mesa, 2015).

## **Classificação e caracterização morfológica de *Cannabis sativa* L.**

A espécie *Cannabis sativa* L. é uma eudicotiledônea herbácea anual com registros de distribuição cosmopolita (Macedo, 2010). Atualmente está inserida na ordem Rosales, sendo anteriormente classificada na família Moraceae Gaudich., entretanto, análises filogenéticas mais recentes dispostas no APG IV (2016) apontam sua inclusão na família Cannabaceae Martinov. e no gênero *Cannabis* L. (APG IV, 2016).

*Cannabis* foi descrito por Carl Von Linnaeus no ano de 1753, em publicação no *Species Plantarum*. Vários trabalhos tratam este gênero como tendo apenas três espécies: *C. sativa*, *C. indica* e *C. ruderalis* (Macedo, 2010), entretanto, atualmente se sabe que o gênero abrange 36/34 espécies e respectivas subespécies ou variedades (Trópicos, 2018), conforme mostra a Tabela 1.

Dentre as três espécies mais populares, a *C. sativa* é considerada a mais cultivada mundialmente e a que apresenta maior quantidade de componentes psicoativos, acredita-se que seja também a mais sedativa. A *C. ruderalis* é uma espécie desprovida de componentes psicoativos e a *C. indica* tem menor concentração destes elementos em relação à *C. sativa* (Petry, 2015).

A *C. sativa* se dispersa através de sementes bastante resistentes, adapta-se tanto a solos férteis como solos de zona árida ou estéril, habita regiões de zona tropical e temperada. Normalmente seu porte é de 4 m, mas dependendo da região de cultivo sua altura pode chegar a 7 m (Lanaro, 2008). A *C. sativa* representa uma espécie dioica, onde a planta feminina é maior e possui maior massa foliar em relação à masculina (Barreto, 2002). Antigamente era relatado que somente a planta fêmea produzia a resina ativa (THC residual e material vegetal), contudo, atualmente se sabe que ambas as plantas (masculinas e femininas) produzem praticamente as mesmas quantidades de canabinoides e têm o mesmo grau de atividade (Honório, 2005).



**TABELA 1.** Espécies listadas para o gênero *Cannabis* L. Fonte: Trópicos, 2018.

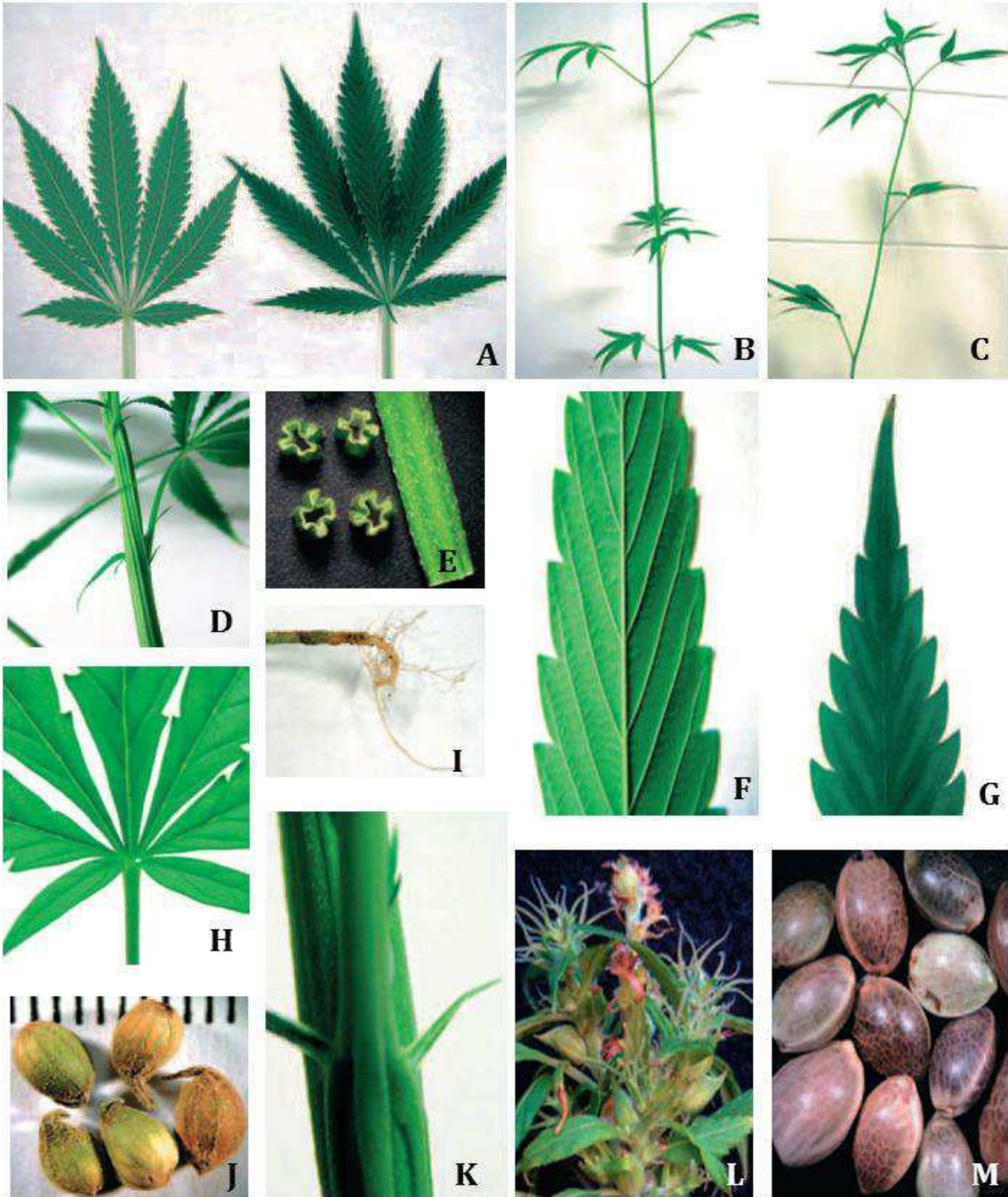
<b>GÊNERO <i>Cannabis</i></b>
<b>LISTA DE ESPÉCIES</b>
<i>Cannabis americana</i> Pharm. exWehmer
<i>Cannabis sinensis</i> Delile
<i>Cannabis errática</i> Siev.
<i>Cannabis faetens</i> Gilib.
<i>Cannabis generalis</i> E.H.L. Krause
<i>Cannabis gigantean</i> Crevost
<i>Cannabis indica</i> Lam.
<i>Cannabis x intersita</i> Soják
<i>Cannabis intersita</i> Soják
<i>Cannabis kafiristanica</i> (Vavilov) Chrtek
<i>Cannabis lupulus</i> Scop.
<i>Cannabis macrosperma</i> Stokes
<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.
<i>Cannabis sativa</i> L.
<i>Cannabis sativa</i> L.
<b>SUBESPÉCIES OU VARIEDADES</b>
<i>Cannabis sativa</i> subsp. <i>indica</i> (Lam.) E. Small&Cronquist
<i>Cannabis sativa</i> subsp. <i>intersita</i> (Soják) Soják
<i>Cannabis sativa</i> subsp. <i>spontanea</i> Serebr.
<i>Cannabis sativa</i> fo. <i>afghanica</i> Vavilov
<i>Cannabis sativa</i> fo. <i>chinensis</i> (Delile) A. DC.
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>gigantea</i> Alef.
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>indica</i> (Lam.) E. Small&Cronquist
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>kafiristanica</i> (Vavilov) E. Small&Cronquist
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>kif</i> A. DC.
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>macrosperma</i> (Stokes) Asch. &Graebn.
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>monoica</i> Hol.
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>praecox</i> Serebr.
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>ruderalis</i> Janisch.
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>ruderalis</i> (Janisch.) S.Z. Liou
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>sativa</i>
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>spontanea</i> Vavilov
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>sativa</i>
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>spontanea</i> Vavilov
<i>Cannabis indica</i> Lam.
<b>SUBESPÉCIES E VARIEDADES</b>
<i>Cannabis indica</i> var. <i>kafiristanica</i> Vavilov
<i>Cannabis indica</i> fo. <i>afghanica</i> (Vavilov) Vavilov
<b>ESPÉCIES INVÁLIDAS</b>
<i>Cannabis sativa</i> fo. <i>vulgaris</i> (Alef.) Voss
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>vulgaris</i> (L.) Alef.

As características químicas e morfológicas da *C. sativa* dependem diretamente de suas condições para desenvolvimento, sendo influenciadas de acordo com: o solo em que está se desenvolvendo, o tipo de fertilizante usado, níveis de umidade, temperatura, luminosidade e principalmente sua forma de cultivo. Quando cultivada em clima temperado, a *Cannabis sativa* apresenta baixos teores de  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol (THC), entretanto, quando cultivadas em laboratório, as espécies em questão podem apresentar elevado teor de THC em relação as outras que tiveram condições diferentes de cultivo (Lanaro, 2008).

Sua morfologia é bastante marcante e facilmente reconhecida. A raiz (Figura 1 – I) da *Cannabis sativa* L. é axial, perpendicular e branca. Seu caule (Figura 1 – D, E, H) herbáceo, do tipo haste, fino e ereto, apresenta cor verde escura, é oco e de superfície pilosa, apresenta formato ligeiramente quadrangular e suas fibras são importantes para a indústria têxtil. As folhas (Figura 1 – A, H, F, G) são simples, lanceoladas, ápice acuminado e base atenuada a cuneada com bordas serradas com tamanho variável, podendo atingir até 15 cm. Sua filotaxia (Figura 1 – B, C) varia entre oposta cruzada à alterna helicoidal, característica que é determinada de acordo com as condições em que a planta se desenvolve. Seus frutos (Figura 1 – J, L, M) são do tipo aquênio, ovalados e ligeiramente achatados, medem 3-6 mm de comprimento por 2-4 de largura, sua cor varia entre marrom/cinza/verde/bege/creme, e são envolvidos por um cálice persistente de aparência rugosa (Souza et. al., 2006).

As flores femininas se apresentam juntamente com um agrupamento de folhas localizado no topo do caule (onde é produzida de forma abundante a resina ativa constituída de um alto teor de THC) (Barreto, 2002), são pequenas e agrupadas em inflorescências do tipo espiga, tendo o ovário envolvido por um perigônio encimado por dois longos estiletos articulados na base, e polinização classificada como anemofilia

(Lanaro, 2008). A resina ativa da *C. sativa* funciona como um moderador de perda de água por parte da planta, desta forma quando se quer obter maiores concentrações de THC, se submete a planta feminina a uma situação de déficit hídrico (Conrad, 2001).



**Figura 1.** Morfologia da *Cannabis sativa* L. **A** - Face abaxial (esquerda) e face adaxial (direita). **B** - Filotaxia oposta cruzada. **C** - Filotaxia alterna helicoidal. **D** - Caule de planta com 2,5 meses de vida. **E** - Corte transversal do caule. **F** - Face abaxial: detalhe das nervuras. **G** - Ápice de um segmento. **H** - Base do limbo foliar. **I** - Raiz. **J** - Frutos com cálices persistentes. **K** - Estípulas na base do pecíolo. **L** - Extremidade frutificada de espécime feminino. **M** - Frutos sem cálice. **Fonte:** Souza et. al. (2006).

Já as flores masculinas se mostram dispostas em pequenos brotos pendurados no decorrer dos galhos mais altos da planta (Barreto, 2002) possuindo 5 sépalas esverdeadas e 5 estames, tem vida mais curta, pois morre após o pólen ser liberado e ter-se dado início ao ciclo reprodutivo. A planta feminina é mais resistente e sobrevive até sua morte ser decretada por condições climáticas (Lanaro, 2008).

Em um âmbito micro, partindo de análises botânicas já realizadas, verificou-se que os tricomas glandulares e tectores que a *Cannabis sativa* L. possui na face adaxial e abaxial de suas folhas e na superfície de seu caule, representam elementos de grande importância para a identificação da planta, e a literatura mostra que a maioria dos compostos químicos encontrados na espécie estão armazenados neles. Estes tricomas estão presentes em diversas partes da planta, com variação de tamanho e largura, sendo os tricomas com pedicelo longo os mais característicos (Souza et. al., 2006).

### **Sistema Endocanabinoide**

O termo "endo" vem de endógeno, que significa originado ou produzido dentro de um organismo, tecido ou célula. Canabinoide se refere ao grupo de mensageiros químicos que ativam esse sistema em particular. Assim, o Sistema Endocanabinoide representa um sistema endógeno formado por ligantes (moléculas químicas agonistas) e receptores que têm papel importante na síntese de endocanabinoides (Rodríguez da Fonseca et al., 2005).

Este sistema regula várias funções do corpo como aprendizagem, memória, respostas do organismo a estresse e dor, apetite, sono e mecanismos de recompensa. Os principais receptores descobertos neste sistema são CB1 e CB2, que pertencem à família de receptores que estão acoplados à Proteína G (Casadiego-Mesa, 2015), e foram nomeados de acordo com sua ordem de descoberta pela União Internacional de Farmacologia Básica e Clínica (*International Union of Basic and Clinical Pharmacology* -

IUPHAR) (Saito, 2010). Os receptores CB1 foram identificados pela primeira vez em 1988 e os receptores CB2, em 1993 (Lessa, 2016),

O receptor CB1 se mostra em maior abundância no sistema nervoso central (SNC) e está relacionado a atividades que afetam as funções cognitivas, dor e memória de curto prazo (córtex cerebral e hipocampo), além da atividade motora (gânglios basais e cerebelo). Os receptores CB1 também podem ser encontrados em outras regiões como medula espinhal, células do tecido adiposo, nos hepatócitos, no trato gastrointestinal e células do tecido muscular (Bonfá, 2008). Já o receptor CB2 se encontra no sistema nervoso periférico (SNP) tendo relação com células do sistema imune e hematopoiético (Casadiego-Mesa, 2015), células T, células B, baço e amígdalas (Bonfá, 2008).

A ativação e mecanismo de ação dos canabinoides no organismo se dão por meio de excitação neuronal, dessa forma os endocanabinoides são distribuídos no organismo e os receptores irão se encarregar de modular a agitação neuronal, exercendo atividade excitatória ou de inibição. Este mecanismo se dá inicialmente pela ativação das proteínas-G, que estão localizadas na membrana plasmática junto com os receptores canabinoides (CB1 e CB2) e a enzima adenilatociclase (AC). Os receptores serão ativados quando interagirem com os ligantes ( $\Delta^9$ -THC ou anandamida, por exemplo) desencadeando diversas reações caracterizadas de acordo com a natureza do ligante (Guilherme, 2014).

Devido à quantidade de componentes químicos encontrados na planta *C. sativa*, sua potencialidade medicinal é cada dia mais explorada, sendo conhecidos cerca de 421 compostos na planta (Tabela 2). A principal classe é a dos canabinoides, nome dado ao grupo de compostos químicos constituído de 21 átomos de carbono presentes na planta e que não foram isolados de nenhuma outra espécie vegetal ou animal até então (Honório, 2005).

Os canabinoides podem ser divididos em três grandes grupos: os endocanabinoides (ou canabinoides endógenos), fitocanabinoides, e os canabinoides

sintéticos (Lessa, 2016). Os endocanabinoides representam o grupo de canabinoides lipídicos que são derivados da degradação de fosfolipídios presentes na membrana plasmática, ocorrem naturalmente no indivíduo e não advêm de uma fonte externa. Os fitocanabinoides (também conhecidos como canabinoides naturais) representam o grupo de compostos que foram identificados na planta *C. sativa*, onde o mais conhecido é o  $\Delta^9$ -THC, já os canabinoides sintéticos são os que “imitam” os efeitos dos canabinoides naturais presentes na *C. sativa* (Casadiego-Mesa, 2015).

A classe dos endocanabinoides é representada, principalmente, pela anandamida (N-aracdonil-etanolamina), o 2-aracdonilglicerol (2-AG) e o 2-aracdonilgliceriléter (Bonfá, 2008). Os principais fitocanabinoides encontrados são o  $\Delta^9$ -THC, canabidiol (CBD), canabigerol (CBG), canabicromeno (CBC) e canabicitolol (CBL) (Honório, 2005), os quais juntamente com o delta-9-tetrahydrocannabinol (THCV), ácido tetrahydrocannabinólico ( $\Delta^9$ -THCA) e ácido canabidiólico (CBDA), descobertos mais recentemente, formam um dos grupos de maior interesse pelas indústrias e laboratórios (Crippa, 2010). Os canabinoides sintéticos mais conhecidos são HY-210, DHM-cannabidiol, nabilone, dronabinol, ácido julemico, levonantradol, metanandamida (Casadiego-Mesa, 2015) e o rimonabant, o qual foi amplamente utilizado para perda de peso (Zórtea, 2008).

Os principais efeitos psicoativos dos compostos químicos da *C. sativa* no organismo são: ampliação da capacidade mental, euforia, alteração em relação à percepção do tempo e funções sensoriais, hipotensão postural, modificação no controle motor e taquicardia, podendo haver efeitos adversos como crises de ansiedade e ataques de pânico (Crippa, 2010). A maioria dos compostos sintéticos ou que são extraídos da *C. sativa* são lipofílicos, ou seja, insolúveis em água e, devido a isto, a farmacocinética destes compostos é de difícil manipulação (Bonfá, 2008), porém, há várias vias de administração destes compostos, como oral, retal e de inalação.

Não existem sistemas de transportes específicos ou algo que afete a concentração dos metabólitos da *C. sativa* no organismo, desta forma, o THC (Tetra-hidrocanabinol) penetra de forma rápida nos tecidos mais vascularizados e se dispersa para as demais áreas, acumulando-se em tecidos de baixa vascularização e células do tecido adiposo. Posteriormente, sua metabolização ocorre, principalmente, no fígado, sendo excretado como metabólitos ácidos pela urina e fezes, o que pode demorar semanas devido ao acúmulo no tecido adiposo (Casadiego-Mesa, 2015).

**TABELA 2.** Classes de compostos encontrados na planta *Cannabis sativa* L.

Classe	Número de compostos encontrados na planta	Classe	Número de compostos encontrados na planta
Canabinoides	61	Cetonas simples	13
Canabigerol (CBG)	6	Ácidos simples	20
Canabicromeno (CBC)	4	Ácidos graxos	12
Canabidiol (CBD)	7	Ésteres e lactonas simples	13
$\Delta^1$ -THC	9	Esteróides	11
$\Delta^2$ -THC	2	Açúcares e análogos	34
Canabiciolol (CBL)	3	Monossacarídeos	13
Canabielsoin (CBE)	3	Dissacarídeos	2
Canabinol (CBN)	6	Polissacarídeos	5
Canabinodiol (CBND)	2	Ciclitóis	12
Canabitriol (CBT)	6	Amino-açúcares	2
Outros canabinóides	13	Terpenos	103
Compostos nitrogenados	20	Monoterpenos	58
Bases quaternárias	5	Sesquiterpenos	38
Amidas	1	Diterpenos	1
Aminas	12	Triterpenos	2
Alcaloides espermidinas	2	Mistura de terpenóide	4
Aminoácidos	18	Fenóis não-canabinoides	16
Proteínas, glicoproteínas e enzimas	9	Glicosídeos flavonoide	19
Hidrocarbonetos	50	Vitaminas	1
Alcóis simples	7	Pigmentos	2
Aldeídos simples	12		
<b>TOTAL: 421</b>			

## Aspectos terapêuticos e efeitos colaterais

Dentre os relatos de cunho terapêutico da *C. sativa* estão o tratamento de dores, convulsões, vômitos, Alzheimer (Casadiego-Mesa, 2015), efeito broncodilatador, controle de espasmos em pacientes com esclerose múltipla, alívio de sintomas relacionados ao tratamento do câncer, AIDS e síndrome de Tourette (Honório, 2005). O tratamento a base dos princípios ativo da *C. sativa* também estão relacionados à constipação intestinal, casos de tuberculose (Crippa, 2010), reumatismo e malária (Barreto, 2002). Atua como estimulante do apetite, proporciona alívio de dores neuropáticas, possui efeitos ansiolíticos e euforizantes em casos de ansiedade e depressão, age diminuindo o limiar da dor (Bonfá, 2008) e possui atividade neuroprotetora e analgésica em pacientes oncológicos terminais (Ribeiro, 2014). De acordo com Barreto (2002), a *C. sativa* pode atuar em casos de glaucoma, diminuindo a pressão intraocular causada pela obstrução dos canais situados na beira da íris. Desta forma, os princípios ativos da espécie agem “secando os olhos”, diminuindo a quantidade de fluido circundante da córnea, denominado *humor aquoso*, sem que haja necessidade de intervenção de outras drogas convencionais, as quais, normalmente, causam danos aos rins e fígado.

Cada composto da planta *C. sativa* atua de forma diferente no organismo, proporcionando efeitos distintos de cunho terapêutico. Seu principal componente, o  $\Delta^9$ -THC, se mostra promissor como um estimulante do apetite, antiemético (Honório, 2005), analgésico, controlador de espasmos em casos de esclerose múltipla, além de ter ação ansiolítica e anticonvulsionante (Guilherme et. al., 2014). Há pesquisas que mostram que o Canabidiol (CBD) é indicado para tratamento de esquizofrenia, mal de Parkinson, transtorno de estresse pós-traumático, transtorno do pânico e síndromes de abstinência com heroína e tabaco devido às propriedades antipsicóticas, ansiolíticas e a ausência de propriedades psicoativas que o composto apresenta. O CBD também se mostra promissor no tratamento de crises epiléticas, ameniza sintomas da doença de Huntington, atua



como antipsicótico e ajuda no tratamento de insônia crônica (Guilherme et. al., 2014). Considera-se, então, que dentre todos os canabinoides este é o que se mostra mais eficaz no âmbito terapêutico (Crippa, 2010).

Mediante todos os efeitos benéficos que a *C. sativa* pode trazer, há contrapontos em relação a seus efeitos colaterais e ensaios clínicos mostram que, por ser uma planta dotada de altas doses de componentes psicoativos, seu manejo deve ser cauteloso, tendo em alguns casos seu uso limitado. Pesquisas inferem que a *C. sativa* pode trazer reações adversas relacionadas à função cognitiva comprometida (fluência ao falar, memória de curto prazo, atenção), confusão mental e alucinações, sendo estas respostas imediatas ao seu uso. Em longo prazo, estudos mostram que ela pode potencializar quadros de esquizofrenia em pacientes que já são previamente psicopatológicos. No sistema endócrino, registros mostram que há diminuição da libido masculina, número de espermatozoides e concentração de testosterona. Atribui-se a estes sintomas a utilização da *Cannabis* fumada e os danos sendo consequência da queima da *C. sativa*, por causa do processo de combustão (Bonfá, 2008). No entanto, sabe-se que efeitos colaterais não são algo exclusivo de compostos da *C. sativa*, os medicamentos que existem no mercado farmacêutico apresentam efeitos semelhantes e bem próximos dos causados por essa planta. Sabe-se, também, que umas das principais barreiras às pesquisas com a *C. sativa* é a criminalização, que envolve conflitos de interesses sociais e políticos.

Atualmente, os países nos quais a *C. sativa* é legalizada para fins medicinais são: Portugal, Canadá, Espanha, Uruguai, Holanda, Israel e 19 estados dos Estados Unidos da América, os quais fazem uso de suas propriedades terapêuticas (Jesus, 2017). A lei vigente no Brasil (11.343/2006) prevê que a União pode autorizar o plantio e colheita da *C. sativa* para fins exclusivamente medicinais e científicos, sendo os critérios para esta prática estabelecidos mediante fiscalização. A Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) pode prever uma Autorização Especial para o cultivo, preparo e manipulação de

compostos químicos da espécie, desde que estes tenham especificamente cunho científico e medicinal, tal autorização só é concedida à pessoa jurídica, sendo assim restrita a instituições e negado à pessoa física. Outras formas de utilização da planta são caracterizadas como crime cuja pena varia desde advertência à prisão, dependendo do caso (Vidal, 2010).

## **Medicamentos**

Nos últimos anos, houve avanços significativos na área de estudos sobre a farmacologia de compostos químicos da *C. sativa*, e nesse meio tempo foram sintetizados, em laboratório pela indústria farmacêutica, alguns medicamentos derivados de constituintes da planta, se contrapondo à utilização da erva *in natura* que apresenta composição e efeito variado (Bonfá, 2008).

No mercado americano está disponível o Marinol®, que tem em sua composição Dronabinol, um  $\Delta^9$ -THC sintético (Honório, 2005). Este medicamento é administrado via oral (Bonfá, 2008) e utilizado no alívio de dores advindas de neuropatias e esclerose múltipla, mas não se mostra eficiente no alívio de dores no pós-operatório. Marinol® também já foi utilizado na redução da pressão intraocular e em pacientes com tratamento de icterícia, porém, ensaios clínicos não foram realizados para comprovação desta última ação, sendo tratado apenas como estudo de caso (Bonfá, 2008; Lessa, 2016).

Outro medicamento derivado da *C. sativa* é o Cesamet®, que apresenta em sua formulação o canabinoide sintético Nabilone. Assim como o Marinol® é utilizado para alívio de dor neuropática crônica, além de ser indicado para tratamentos analgésicos convencionais. O Cesamet® apresenta-se como promissor antiemético em pacientes oncológicos, sendo comercializado em cápsulas (Bonfá, 2008) no mercado farmacêutico dos Estados Unidos e Reino Unido (Lessa, 2016).

A indústria farmacêutica do Canadá dispõe do Sativex®, spray oral que foi obtido a partir do  $\Delta^9$ -THC e CBD presentes na *C. sativa*. Indicado para pacientes que sofrem de

dor oncológica, artrite reumatoide, dor neuropática e também esclerose múltipla, é administrado em doses individualizadas de acordo com a necessidade e resposta do paciente (Bonfá, 2008). Os efeitos adversos que o Sativex® pode apresentar são o gosto amargo na boca, tontura, fadiga e boca seca (Lessa, 2016). O Cannador® é outro fármaco derivado da *C. sativa* que tem em sua composição concentrações de  $\Delta^9$ -THC e CBD, são cápsulas de uso oral obtidas a partir do extrato bruto da planta. Este medicamento é utilizado em casos de esclerose múltipla e dores do pós-operatório (Lessa, 2016).

Além destes fármacos, existem outras formas de utilizar as propriedades medicinais da *C. sativa*. A mais comum e conhecida forma de administração é o fumo, no entanto, há outras vias como a da mucosa nasal ou ocular tópica que seriam possíveis, porém nesse caso causaria irritação devido ao  $\Delta^9$ -THC. A via de absorção cutânea, por meio de adesivos, também é possível, porém não muito viável devido à absorção muito lenta e não aplicável clinicamente. Já a via oral é bastante comum, principalmente em massas de bolo ou biscoitos, porém sua absorção é lenta, tendo seus efeitos por volta de 30 a 60 minutos após a ingestão e seu ápice 2 horas depois. Há também a via retal por meio de supositórios, que não é regular, porém, se mostra eficaz por ter absorção mais rápida e atingir prontamente a circulação sistêmica (Bonfá, 2008).

### **Considerações finais**

Dentro do gênero *Cannabis*, a espécie *Cannabis sativa* L. é a mais popular e polêmica devido a um de seus compostos, o  $\Delta^9$ -THC, que possui propriedades altamente psicoativas. Desde suas primícias, vem sendo cercada de estereótipos culturais e é justamente isso que tem limitado, ao longo dos anos, sua utilização medicinal, embora diversas pesquisas e ensaios clínicos já tenham demonstrado seu potencial terapêutico no tratamento de diversas doenças. Os efeitos colaterais advindos desta espécie não deveriam ser considerados um empecilho para sua utilização pela medicina, levando em

conta que a indústria farmacêutica produz medicamentos que também possuem efeitos adversos e indesejáveis, e que muitas vezes são naturalizados. Mediante isso, as leis que limitam seu uso medicinal poderiam ser revistas, considerando que em muitos casos o paciente não tem alternativa a não ser o tratamento baseado nos compostos químicos presentes na planta.

Assuntos referentes ao uso terapêutico da *C. sativa* ganham mais visibilidade e atenção à medida que as pesquisas na área avançam e o Sistema Endocanabinoide, juntamente com os compostos químicos constituintes da planta, torna-se mais compreendido. Nesse sentido, a medicina moderna atenta para o fato de que os constituintes desta planta se mostram promissores no tratamento de diversas patologias, carecendo de maiores trabalhos científicos na área, onde se possam diminuir efeitos indesejados como, por exemplo, a psicoatividade.

## REFERÊNCIAS

- ALLANTOSPERMUM, Anarthriaceae et al. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV.** *BotanicaljournaloftheLinneanSociety*, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.
- BALBINO, M. A. **Estudo do comportamento eletroquímico do  $\Delta^9$ -tetraidrocanabinol derivatizado com Fast Blue B.** 2014. Tese (Doutorado em Química) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- BARRETO, L. A. A. de S. **A maconha (*Cannabis sativa*) e seu valor terapêutico.** 2002. 37p. Monografia (Graduação - Ciências Biológicas) – Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília.
- BONFA, L.; VINAGRE, R. C. O.; FIGUEIREDO, N. V. de. Uso de canabinóides na dor crônica e em cuidados paliativos. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 58, n. 3, p. 267-279, 2008.
- CARLINI, Elisaldo Araújo. A história da maconha no Brasil. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 55, n. 4, p. 314-317, 2006.
- CONRAD, Chris. **Hemp: O uso medicinal e nutricional da maconha.** Rio de Janeiro – RJ: Record, 2001, 284p.

CASADIEGO-MESA, A. F.; LASTRA BELLO, S. B. Cannabis sintético: aspectos toxicológicos, usos clínicos y droga de diseño. **Revista da Faculdade de Medicina**, v. 63, n. 3, p. 501-510, 2015.

CASTRO, J. L. O. de. **Desempenho forense de microssatélites para a investigação da origem de Cannabis sativa no Brasil e no Paraguai**. 2006. 78p. Dissertação (Mestrado em Ciências Genômicas, Genética Molecular e de Populações, Biotecnologia Molecular) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

CRIPPA, J. A. S.; ZUARDI, A. W.; HALLAK, J. E. C. Uso terapêutico dos canabinoides em psiquiatria. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 32, supl. 1, p. 556-566, 2010.

GUILHERME, C. G. et. al. Cannabis sativa (maconha): uma alternativa terapêutica no tratamento de crises convulsivas. **Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança**. 2014.

HAZEKAMP, A., HEERDINK, E.R. The prevalence and incidence of medicinal cannabis on prescription in The Netherlands. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 69, p. 1575-1580, 2013.

HONORIO, K. M.; ARROIO, A.; SILVA, A. B. F. da. Aspectos terapêuticos de compostos da planta Cannabis sativa. **Química Nova**, v. 29, n. 2, p. 318-325, 2006.

JARVIS, S.; RASSMUSSEN, S.; WINTERS, B. Role of endocannabinoid system and medical Cannabis. **The Journal of Nurse**, v.13, n. 8, p.525-531, 2017.

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.

LESSA, M. A.; CAVALCANTI, I. L.; FIGUEIREDO, N. V. Derivados canabinóides e o tratamento farmacológico da dor. **Revista Dor**, v. 17, n. 1, p. 47-51, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-00132016000100047&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132016000100047&lng=en&nrm=iso)>.

MACEDO, M. P. **Investigação sobre a origem geográfica de amostras de cannabis sativa (linnaeus) por meio de fragmentos de insetos associados à droga prensada: um estudo exploratório**. 2010. 101p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília. Brasília.

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

PAMPLONA, F. A. Cannabis-based medicine: what is it good for? **Revista da Biologia**, v. 13, n. 1, p. 28-35, 2014.

PETRY, L. dos. S. **Estudo analítico experimental e comparativo de amostras de maconha apreendidas no município de Santa Cruz do Sul-RS**. 2015. 61p. Monografia (Bacharel em Farmácia) – Universidade de Santa Cruz do Sul. Santa Cruz do Sul.

RIBEIRO, J. A. C. **A Cannabis e suas aplicações terapêuticas**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde. Porto.

RODRIGUEZ DE FONSECA, F.; DEL ARCO, I.; BERMUDEZ-SILVA, S.J.; BILBAO, A.; CIPPITELLI, A.; NAVARRO, M. The endocannabinoid system: physiology and pharmacology, **Alcohol Alcohol**, v.40, n.1, p. 2-14, 2005.

SAITO, V. M.; WOTJAK, C. T.; MOREIRA, F. A. Exploração farmacológica do sistema endocanabinoide: novas perspectivas para o tratamento de transtornos de ansiedade e depressão?. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 32, supl. 1, p. 57-514, 2010.

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

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.

Tropicos.org. **Jardim Botânico de Missouri**. 15 de maio de 2018. <<http://www.tropicos.org/Publication/1071>>

VALENZUELA, C. et al . Sistema endocanabinoide y desarrollo de esteatosis hepática. **Revista Médica de Chile**, v. 142, n. 3, p. 353-360, 2014.

VIDAL, S. M. S. **Cannabis medicinal: introdução ao cultivo in door**. 1ª ed. Salvador – BA: Edição do autor. 2010. 160p.

WHO. **World Health Organization**. *The health and social effects of nonmedical cannabis use*. WHO Press: Genebra, 2016.

ZORTEA, K.; TARTARI, R. F. Rimonabanto: perspectivas e controvérsias. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 30, n. 3, p. 241-242, 2008.

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

## **ANEXOS**

**ANEXO A - Diretrizes para a publicação de artigos na Revista Brasileira de Plantas Mediciniais<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Disponível em: <http://www.scielo.br/revistas/rbpm/iinstruc.htm>**





## REVISTA BRASILEIRA DE PLANTAS MEDICINAIS

### Escopo e política

A Revista Brasileira de Plantas Medicinais (BJMP) é uma publicação trimestral dedicada à divulgação de artigos originais, resenhas e notas preliminares, que devem ser inéditas, abrangendo as áreas amplas das plantas medicinais. Os manuscritos envolvendo ensaios clínicos devem ser acompanhados de autorização do Comitê de Ética da instituição onde o experimento foi realizado. Os artigos podem ser escritos em português, inglês ou espanhol; no entanto, um resumo em inglês e português é obrigatório, independentemente do idioma utilizado. Os trabalhos devem ser enviados por e-mail para [rbpm.sbpm@gmail.com](mailto:rbpm.sbpm@gmail.com), digitado em Arial 12, espaço duplo, margens de 2cm, Word for Windows. Os números de telefone de qualquer contato urgente também devem ser incluídos no e-mail de envio. Os artigos não devem exceder 20 páginas.

Para publicação dos artigos submetidos à RBPM após 1º de abril de 2013, há um custo de US \$ 300 (trezentos reais) a ser pago pelos autores somente ao receber a carta de aceitação, quando receberão também a fatura e a instrução de pagamento.

### Formato e preparação de manuscritos

#### REVISÕES E NOTAS PRELIMINARES

Revisões e Notas Preliminares devem ser estruturadas basicamente em Título, Autores, Resumo, Palavras-chave, Resumo, Palavras-Chave, Texto, Confirmação (opcional) e Referências.

Atenção especial deve ser dada aos Artigos de Revisão; A citação de Ipsi-Litteris de outros textos publicados deve ser evitada, pois significa plágio por lei.

#### ARTIGOS

Os artigos devem ser estruturados da seguinte forma:  
**TITLE:** O título deve ser claro e conciso, digitado em negrito, com apenas a primeira letra em maiúscula e centralizado na parte superior da página. Uma legenda, se disponível, deve seguir o título, em letras minúsculas, e pode ser precedida por um numeral romano. Os nomes comuns das plantas medicinais devem ser seguidos pelos nomes

científicos entre parênteses, disponíveis em [www.tropicos.org](http://www.tropicos.org) e [www.ipni.org](http://www.ipni.org).

**AUTORES:** Cite primeiro o sobrenome dos autores por extenso (use apenas as iniciais dos nomes primeiro e intermediário, sem espaços e separados por vírgula), em letras maiúsculas e negrito, iniciando duas linhas abaixo do título. Após o nome de cada autor, um número sobrescrito deve indicar a respectiva instituição e endereço (rua, código postal, cidade, país). O autor correspondente deve ser identificado com um endereço de e-mail. Os nomes dos autores devem ser separados por um ponto e vírgula.

**RESUMO:** "Resumo" deve estar na página de título, iniciando duas linhas abaixo dos nomes dos autores. Deve ser escrito em apenas um parágrafo contendo objetivos, material e métodos resumidos, principais resultados e conclusão. Nenhuma citação da literatura deve ser incluída. **Palavras-chave:** "Palavras-chave" deve começar uma linha abaixo de "Resumo" na margem esquerda, digitada em negrito, e deve incluir até cinco palavras separadas por vírgulas.

**RESUMO:** Deve conter o título e o resumo em inglês, com o mesmo formato do português (parágrafo único), com exceção do título que deve ser digitado em negrito com a primeira letra em maiúscula e incluído após a palavra RESUMO.

**Palavras-chave:** As palavras chave em inglês devem ser digitadas abaixo do **RESUMO** e devem conter até cinco palavras separadas por vírgula

**INTRODUÇÃO:** A introdução deve conter uma breve revisão da literatura e os objetivos do trabalho. Autores devem ser citados no texto de acordo com os seguintes exemplos: Silva (1996); Pereira e Antunes (1985); (Souza & Silva, 1986), ou quando há mais de dois autores, Santos et al. (1996).

**MATERIAL E MÉTODO:** As técnicas originais empregadas devem ser completamente descritas ou referências a trabalhos anteriores informando que esses métodos devem ser incluídos. As análises estatísticas também devem conter referências. Nos métodos, devem ser apresentados os seguintes dados referentes às espécies estudadas: nome científico e autor, nome do Herbário onde está armazenada a espécie do voucher e seu respectivo número Voucher Number).

**RESULTADO E DISCUSSÃO:** Estes podem ser apresentados separadamente ou como uma seção única, incluindo uma conclusão resumida no final.

**AGRADECIMENTO:** Se necessário, os agradecimentos devem ser escritos nesta seção.

**REFERÊNCIA:** As referências devem seguir os exemplos abaixo:

**Periódicos:**

AUTOR (S) separados por ponto e vírgula sem espaços entre as iniciais. Título do artigo. **Título do periódico na íntegra**, volume, número, primeira página, última página, ano.

KAWAGISHI, H. et al. Fracionamento e atividade antitumoral do resíduo insolúvel em água de corpos de frutificação de *Agaricus blazei*. **Carbohydrate Research**, v.186, n.2, p.267-73, 1989.

**Livros:**

AUTOR. **Título do livro**. Edição. Lugar de publicação: Publicador, Ano. Número total de páginas. MURRIA, RDH; MÉNDEZ, J.; BROWN, SA **As cumarinas naturais**: ocorrência, química e bioquímica. 3.ed. Chinchester: John Wiley & Sons, 1982. 702p.

**Capítulos de livros:**  
 AUTOR (ES) DO CAPÍTULO. Título do capítulo. Em: AUTOR (ES) DO LIVRO. **Título do livro:** subtítulo. Edição. Lugar de publicação: Publicador, ano, primeira página - última página. HUFFAKER, RC Metabolismo proteico. Em: STEWARD, FC (Ed.). **Fisiologia vegetal:** um tratado. Orlando: Academic Press, 1983. p.267-33.

**Doutorado ou Dissertação:**  
 AUTOR. **Título:** subtítulo. Ano. Número total de páginas. Categoria (grau e área de concentração) - Instituição, Universidade, Local. OLIVEIRA, AFM **Caracterização de Acanthaceae medicinais conhecida como anador no nordeste do Brasil**. 1995. 125p. Dissertação (Mestrado - Área de Concentração em Botânica) - Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

**Artigos de Eventos:**  
 AUTOR (ES). Título do artigo. Em: Título do evento em letras maiúsculas, número, ano, lugar. **Tipo de publicação** ... Local: Editora, ano. primeira página da última página. VIEIRA, RF; MARTINS, MVM Estudos etnobotânicos de espécies medicinais de uso popular no Cerrado. In: INTERNATIONAL SAVANNA SYMPOSIUM, 3., 1996, Brasília. **Anais** Brasília: Embrapa, 1996. p.169-71.

**Publicação Eletrônica:**  
 AUTOR (ES). Título do artigo. **Título do periódico**, volume, número, primeira página, última página, ano. Lugar: editora, ano. Páginas. Disponível em: <[http://www .....](http://www.....)>. Acesso em: dia mês (abreviado) ano. PEREIRA, RS et al. Atividade antibacteriana de óleos essenciais em cepas isoladas de infecção urinária. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.2, p.326-8, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 18 abr. 2005. Não cite resumos ou relatórios de pesquisa, a menos que a informação seja extremamente importante e não tenha sido publicada em formato diferente. As comunicações pessoais devem ser escritas como notas de rodapé na página em que são citadas, mas devem ser evitadas, se possível. Citações como "Almeida (1994) citado por Souza (1997)" também devem ser evitadas.

**TABELAS:** As tabelas devem ser inseridas no texto e digitadas em Arial 10, espaço único. A palavra TABELA deve ser digitada em letras maiúsculas, seguida de algarismos arábicos; no texto,

as tabelas devem ser digitadas em letras minúsculas (Tabela). O título da Tabela deve ser digitado em Arial 12 enquanto os dados da Tabela devem estar em Arial 10.

**FIGURAS:** As ilustrações (gráficos, fotografias, desenhos, mapas) devem ser digitadas em letras maiúsculas seguidas de algarismos arábicos, Arial 12, inseridas no texto. Quando citada no texto, letras minúsculas devem ser usadas (Figura). As legendas e os eixos devem ser digitados em Arial 10. As fotografias devem ser enviadas em arquivos separados de 300 DPI de resolução, 800 x 600, extensão JPEG, para impressão de publicação.

**Processo de Revisão:** Os manuscritos são analisados por pelo menos dois revisores, de acordo com um guia de avaliação baseado principalmente na abordagem científica. Os revisores recomendarão a aceitação, com ou sem a necessidade de reavaliação, rejeição ou mudanças; no último caso, o artigo reescrito retornará ao revisor para uma avaliação final. Quando pelo menos 2 revisores aprovarem o manuscrito, sem necessidade de reavaliação, ele estará pronto para publicação e o autor receberá a carta de aceitação e instruções para pagamento do custo (R \$ 300 / manuscrito) \*. e os nomes dos autores também são ocultados dos revisores.

\* Somente artigos aprovados submetidos após 1 de abril de 2013 devem pagar pelos custos de publicação.

**Direitos autorais:** Ao enviar um artigo para a revista, os autores devem estar cientes de que, se for aceito para publicação, seus direitos autorais, incluindo direitos de reprodução em todas as mídias e formatos, serão exclusivamente cedidos à Revista Brasileira de Plantas Mediciniais. A revista não recusará pedidos legítimos dos autores para reproduzir seus artigos.

**ATENÇÃO:** Artigos não consistentes com estes padrões serão devolvidos aos autores.

**Nota:** As opiniões e conceitos relatados nos trabalhos constituem responsabilidade exclusiva do autor. No entanto, o Conselho Editorial tem o direito de sugerir ou exigir as modificações que julgam necessárias.

#### **Submissão de manuscritos:**

Os artigos devem ser enviados para o e-mail [rbpm.sbp@gmail.com](mailto:rbpm.sbp@gmail.com).

**ANEXO B – Exsicata da espécie *Cannabis sativa* L.<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Disponível em: <http://tropicos.org/Image/100003863>

MISSOURI  
BOTANICAL GARDEN  
HERBARIUM



Nº 05039641



Sheet 1 of 2

MISSOURI DEPARTMENT OF CONSERVATION  
FLORA OF MISSOURI PROJECT

CANNABACEAE  
*Cannabis sativa* L.

Clark County: ca. 1/2 mi E of County Highway  
B on dirt farm road, just S of St.  
Francisville, on S side of road; edge of  
soybean field in area of sandy soil; single  
pistillate plant, highly branched, 2.5 m  
tall; with grasses; T65N R06W S09 NW4; elev.  
540 ft.

August 21, 1995

G. Yatskievych, B. Summers, C. Darigo, J.  
Sullivan, S. Vanderbilt  
95-89

EXAMINED FOR  
THE FLORA OF  
MISSOURI PROJECT

MISSOURI BOTANICAL GARDEN HERBARIUM (MO)

