



**FACULDADE REGIONAL DO JACUÍPE
CURSO DE BACHAREL EM FARMÁCIA**

EDNONDAS MOREIRA DOS SANTOS JUNIOR

ISMAEL VILARONGA RIOS NETO

CANNABIS SATIVA: FARMACOLOGIA E USO TERAPÊUTICO.

CAPIM GROSSO / BA

2024

EDNONDAS MOREIRA DOS SANTOS JUNIOR
ISMAEL VILARONGA RIOS NETO

CANNABIS SATIVA: FARMACOLOGIA E USO TERAPÊUTICO.

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado sob a forma de Artigo Científico,
submetido a Faculdade Regional do Jacuípe-
FARJ, como pré-requisito para obtenção do
Título de Bacharel em Farmácia.

Orientador: Professor Gilclébio da Silva Rios

CAPIM GROSSO- BA

2024

Santos Junior, Ednondas Moreira dos; Rios Neto, Ismael Vilaronga.

Cannabis Sativa - Farmacologia e Uso Terapêutico / Ednondas Moreira dos Santos Junior, Ismael Vilaronga Rios Neto; orientação de Gilclebio Da Silva Rios. - [27] p.

Artigo

Faculdade Regional do Jacuípe, 2024.

Palavras-chave: Cannabis.

Ficha catalográfica elaborada por Ednondas Moreira dos Santos Junior
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)
FACULDADE REGIONAL DO JACUÍPE

Ednondas Moreira dos Santos Junior

Ismael Vilaronga Rios Neto

CANNABIS SATIVA: FARMACOLOGIA E USO TERAPÊUTICO.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel
em Farmácia, pela Faculdade
Regional do Jacuípe.

Aprovado em: __de_____de_____.

Banca Examinadora

Professor Orientador: Gilclebio da Silva Rios

Professor(a) Avaliador(a): Jane Cleide Souza Gomes

Professor(a) Avaliador(a): Karolayne Santos da Cruz

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa gratidão a Deus por Sua orientação e proteção ao longo deste longo processo iniciado em 2019/2020, que culminou na realização do nosso sonho de nos tornarmos profissionais farmacêuticos. Reconhecemos que sem Ele nada seria possível, e Sua presença foi constantemente sentida durante cada etapa.

Queremos estender nosso profundo agradecimento à nossa família, especialmente nossas esposas, filhos, mães e pais, que estiveram ao nosso lado, oferecendo apoio incondicional, paciência, amor e encorajamento. Sua presença e suporte foram fundamentais ao longo deste desafiador caminho rumo à realização de nossos objetivos.

Não podemos deixar de agradecer também aos nossos amigos mais próximos, que nos apoiaram com seus conselhos, ombros amigos e palavras de incentivo durante os cinco anos de lutas e conquistas compartilhadas. Seu apoio foi essencial para nos manter motivados e focados em alcançar nossos objetivos.

Por último, mas não menos importante, expressamos nossa gratidão aos nossos professores, coordenadores e demais profissionais da instituição, que sempre estiveram disponíveis para nos auxiliar e orientar ao longo deste processo. Valorizamos profundamente o conhecimento que nos foi transmitido e a dedicação demonstrada por todos vocês. Muito obrigado por fazerem parte desta jornada e por nos ajudarem a alcançar nossos sonhos.

“Seja diligente nessas coisas;
dedique-se inteiramente a elas, para
que todos vejam o seu progresso.”

1 Timóteo 4:15

RESUMO

Este estudo investiga o uso terapêutico da Cannabis sativa, destacando sua importância na farmacologia contemporânea. A pesquisa aborda a história e evolução do uso medicinal da cannabis, desde as antigas civilizações até as descobertas científicas modernas sobre seus compostos ativos e receptores canabinóides. Os principais focos incluem a análise dos benefícios terapêuticos da cannabis em condições médicas como dor crônica, distúrbios neurológicos e psiquiátricos, bem como os desafios associados aos efeitos colaterais e à regulamentação.

A metodologia adotada envolve uma revisão sistemática da literatura científica, com seleção criteriosa de artigos relevantes nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science. A análise qualitativa dos dados permite identificar padrões e tendências relacionados ao uso terapêutico da cannabis na farmacologia. A partir das principais descobertas, são discutidas implicações práticas e teóricas, fornecendo recomendações para futuras pesquisas e práticas clínicas.

Os resultados revelam que os compostos ativos da cannabis, como o THC e o CBD, apresentam potencial terapêutico significativo em várias condições médicas, embora também estejam associados a efeitos colaterais e riscos. A discussão sobre a flexibilização das leis de uso medicinal da cannabis no Brasil é abordada sob diferentes perspectivas, considerando aspectos econômicos, políticos e sociais.

Palavras-chave/Descritores: Cannabis sativa, Uso terapêutico, Farmacologia, THC, CBD, História, Receptores canabinóides, Benefícios, Efeitos colaterais, Regulamentação, Brasil.

ABSTRACT

This study investigates the therapeutic use of Cannabis sativa, highlighting its importance in contemporary pharmacology. The research addresses the history and evolution of the medicinal use of cannabis, from ancient civilizations to modern scientific discoveries about its active compounds and cannabinoid receptors. Key focuses include the analysis of the therapeutic benefits of cannabis in medical conditions such as chronic pain, neurological, and psychiatric disorders, as well as the challenges associated with side effects and regulation.

The methodology adopted involves a systematic review of the scientific literature, with careful selection of relevant articles in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases. Qualitative data analysis identifies patterns and trends related to the therapeutic use of cannabis in pharmacology. Based on the main findings, practical and theoretical implications are discussed, providing recommendations for future research and clinical practice.

The results reveal that the active compounds in cannabis, such as THC and CBD, have significant therapeutic potential in various medical conditions, although they are also associated with side effects and risks. The discussion on the relaxation of laws regarding the medicinal use of cannabis in Brazil is addressed from different perspectives, considering economic, political, and social aspects.

Keywords/Descriptors: Cannabis sativa, Therapeutic use, Pharmacology, THC, CBD, History, Cannabinoid receptors, Benefits, Side effects, Regulation, Brazil.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1	HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA CANNABIS TERAPÊUTICA	10
2.2	ESTRUTURAS QUÍMICAS E RECEPTORES CANABINÓIDES	11
2.3	APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS.....	12
2.4	EFEITOS COLATERAIS E RISCOS.....	14
3	METODOLOGIA.....	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
6	REFERÊNCIAS	9

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas atuais sobre o uso terapêutico da Cannabis sativa, vem do fato de que a sociedade de forma geral ainda não entende o processo positivo em que o uso correto vem trazer benefícios consideráveis e formidáveis na saúde do indivíduo. Por se tratar de um estigma amplo, falar sobre drogas no Brasil, além de causar um grande problema de cunho colossal, o olhar duvidoso, e de maneira cultural não será fácil nem mesmo confortável, por isso é preciso um olhar diferente para aceitação gradativa do uso tanto terapêutico como recreativo da Cannabis medicinal e recreativa no Brasil.

Para tanto é preciso um conhecimento amplo da história mundial sobre o uso do Cannabis para fins medicinais e terapêuticos, que para muitos é desconhecido, ou até mesmo inoperante no que tange os benefícios por ela existente, falar da história do uso medicamentoso da Cannabis voltar no passado bem longínquo há mais de 2000 anos AC, onde um imperador chinês de prenome ShenNeng já prescrevia uso da Cannabis para o tratamento de gota, reumatismo, malária e até mesmo para o tratamento de memória. O uso na época cresceu tanto, que espalhou como meteoro pela Ásia, Oriente Médio e Costa Oriental da Ásia. Seitas hindus, e na Índia usavam a folha da maconha para fins ligados a religião e para o tratar e aliviar o estresse.

Um grande médico grego-romano, que por muitos foi considerado como o fundador da farmacologia, autor de obra intitulada de “Matéria Médica”, e uma das principais fontes de informações sobre diversos tipos de drogas medicinais, relatou que dentro de mais de mil substâncias vegetais que eram mensuradas em grupos de medicamentos para fins terapêuticos a Cannabis sativa, era a que mais se destacava para os tratamentos de maneiras mais eficazes para tratar dores articulares e inflamações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização terapêutica da Cannabis sativa e seus derivados tem ganhado destaque significativo na pesquisa farmacêutica atual. Esta planta, que já foi uma das primeiras a serem cultivadas pelo homem, possui uma longa história de uso medicinal em várias culturas. Contudo, a pesquisa científica moderna sobre suas propriedades, análogos e receptores canabinóides (CB1 e CB2), bem como as enzimas envolvidas no seu metabolismo, é relativamente recente (Ribeiro, 2014). O presente trabalho busca explorar essas aplicações terapêuticas, destacando os desafios e as perspectivas futuras dessa área emergente.

2.1 Histórico e Evolução da Cannabis Terapêutica

A cannabis tem sido utilizada medicinalmente desde tempos antigos. Na China, há registros de seu uso há mais de 4.000 anos, principalmente no tratamento de dores reumáticas, problemas intestinais, malária e disfunções do sistema reprodutor feminino (Zuardi, 2005). Na Índia, a planta era empregada tanto em rituais espirituais quanto em tratamentos médicos para insônia, febres e disenteria (Escotado, 2004). Na Europa, a introdução da cannabis ocorreu no século XIX, após a invasão do Egito por Napoleão, quando médicos franceses começaram a estudar seus efeitos no sistema nervoso central (Pérez-Rincón, 2013).

"Um dos grandes desafios da Química Farmacêutica prende-se com a obtenção de estruturas químicas novas que servirão como base para novos agentes terapêuticos. Durante muito tempo, as plantas foram quase exclusivas na terapia disponível para o Homem. A utilização terapêutica da Cannabis sativa ou dos seus derivados é conhecida há muitos anos, no entanto, o estudo das suas propriedades, dos seus análogos e dos receptores canabinóides (CB1 e CB2) e as enzimas envolvidas no seu metabolismo é muito recente. Após a descoberta dos canabinóides endógenos, os estudos científicos focaram-se na investigação do seu potencial clínico. Em alguns países, os derivados da cannabis constituem uma opção farmacológica na estimulação do apetite e no tratamento da dor. O primeiro medicamento baseado nos canabinóides endógenos, um antagonista do receptor CB1, o rimonabant, foi aprovado para o tratamento da obesidade, contudo, este foi retirado por questões de segurança. Atualmente, existem várias evidências que demonstram haver interesse clínico dos canabinóides e da sua aplicação

terapêutica, contudo, os seus efeitos secundários limitam a sua aplicação e autorização" (RIBEIRO, 2014, p. 15-16).

2.2 Estruturas Químicas e Receptores Canabinóides

Os principais compostos ativos da cannabis são os canabinóides, entre os quais o delta 9-tetrahidrocanabinol (THC) e o canabidiol (CBD) são os mais estudados. Esses compostos interagem com os receptores canabinóides CB1 e CB2, que estão distribuídos pelo corpo humano. Os receptores CB1 são predominantemente encontrados no sistema nervoso central, enquanto os CB2 estão mais associados ao sistema imunológico. A interação com esses receptores explica muitos dos efeitos terapêuticos e colaterais da cannabis (Ribeiro, 2014).

Esses compostos são responsáveis pelos efeitos terapêuticos e recreativos da planta. O THC é o principal agente psicoativo da cannabis, enquanto o CBD não possui efeitos psicoativos, mas é conhecido por suas propriedades medicinais, incluindo efeitos ansiolíticos, anti-inflamatórios e anticonvulsivantes.

Esses canabinóides interagem com os receptores canabinóides no corpo humano, que são parte do sistema endocanabinóide. Os receptores CB1 e CB2 são os mais estudados. Os receptores CB1 estão principalmente presentes no sistema nervoso central, influenciando funções cognitivas, memória, coordenação motora, e percepção da dor. Já os receptores CB2 são predominantemente encontrados nas células do sistema imunológico, modulando processos inflamatórios e a resposta imune.

De acordo com Ribeiro (2014), "Os receptores canabinóides CB1 foram identificados primeiramente no cérebro de mamíferos, sendo que a sua ativação está associada aos efeitos psicotrópicos do THC. Por outro lado, os receptores CB2 são encontrados principalmente em células do sistema imunitário, como linfócitos e macrófagos, e sua ativação não está associada aos efeitos psicoativos. Estes receptores são responsáveis por mediar muitos dos efeitos imunomoduladores e anti-inflamatórios dos canabinóides" (RIBEIRO, 2014, p. 17).

A descoberta dos receptores canabinóides e do sistema endocanabinóide foi um marco significativo na ciência médica. Como observado por Di Marzo (2006), "A identificação dos receptores canabinóides e dos ligantes endógenos, bem como das

enzimas envolvidas na sua síntese e degradação, revolucionou a nossa compreensão de como o sistema nervoso regula funções fisiológicas e comportamentais" (DI MARZO, 2006, p. 189).

A compreensão das estruturas químicas e dos receptores canabinóides é fundamental para explorar o potencial terapêutico da cannabis. A interação desses compostos com os receptores CB1 e CB2 explica muitos dos efeitos terapêuticos e adversos da planta. O avanço das pesquisas nessa área continua a revelar novas possibilidades para o uso médico da cannabis, apesar dos desafios associados aos efeitos colaterais e regulamentação.

2.3 Aplicações Terapêuticas

Os derivados da cannabis têm demonstrado eficácia em diversas áreas terapêuticas. Estudos mostram que esses compostos são eficazes na redução da dor crônica, uma das aplicações mais amplamente aceitas. Além disso, são utilizados para estimular o apetite em pacientes com câncer e AIDS, contribuindo para a melhora da qualidade de vida desses indivíduos. Em doenças neurológicas, como esclerose múltipla, Alzheimer e Parkinson, os canabinóides têm mostrado potencial para aliviar sintomas e melhorar a função motora (Ribeiro, 2014).

A cannabis e seus derivados têm demonstrado eficácia em diversas áreas terapêuticas, com evidências crescentes apoiando seu uso farmacêutico em várias condições médicas. A seguir, apresento uma análise mais detalhada e embasada farmacologicamente sobre as aplicações terapêuticas da cannabis.

A dor crônica é uma das áreas mais estudadas no que se refere ao uso terapêutico da cannabis. Canabinóides como o THC e o CBD têm demonstrado eficácia na redução da dor neuropática, que é frequentemente resistente aos tratamentos convencionais. Estudos clínicos indicam que os canabinóides podem atuar modulando a transmissão da dor através dos receptores CB1 e CB2, localizados no sistema nervoso central e periférico. De acordo com Fine e Rosenfeld (2013), "Os canabinóides são eficazes no tratamento da dor neuropática, e há evidências de que a combinação de THC e CBD pode ser mais eficaz do que o uso de canabinóides

isolados" (FINE; ROSENFELD, 2013, p. 158).

Os canabinóides são amplamente utilizados para estimular o apetite em pacientes com câncer e AIDS, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida desses indivíduos. O THC, em particular, é conhecido por suas propriedades orexígenas (estimulantes do apetite). Em pacientes submetidos à quimioterapia, a cannabis tem se mostrado eficaz na redução de náuseas e vômitos induzidos pelo tratamento. Como observa Ribeiro (2014), "Em alguns países, os derivados da cannabis constituem uma opção farmacológica na estimulação do apetite e no tratamento da dor, oferecendo uma alternativa para pacientes que não respondem bem aos tratamentos convencionais" (RIBEIRO, 2014, p. 22).

A esclerose múltipla (EM) é uma condição neurológica para a qual a cannabis tem sido amplamente estudada. Os canabinóides podem ajudar a aliviar sintomas como espasticidade, dor e tremores. O Sativex, um spray oral contendo THC e CBD, é aprovado em vários países para o tratamento da espasticidade em pacientes com EM. Pertwee (2012) destaca que "Os efeitos neuroprotetores dos canabinóides estão sendo investigados para várias doenças neurodegenerativas, incluindo Alzheimer e Parkinson, onde os canabinóides podem reduzir a neuroinflamação e a excitotoxicidade" (PERTWEE, 2012, p. 84).

O CBD tem atraído atenção significativa como um potencial tratamento para distúrbios psiquiátricos e ansiedade. Diferente do THC, o CBD não é psicoativo e tem demonstrado propriedades ansiolíticas e antipsicóticas. Zuardi et al. (2006) afirmam que "O CBD possui um perfil de segurança favorável e tem mostrado eficácia em estudos preliminares no tratamento de ansiedade social e esquizofrenia" (ZUARDI et al., 2006, p. 14).

"Atualmente existem várias evidências que demonstram haver interesse clínico dos canabinóides e da sua aplicação terapêutica. Em alguns países, os derivados da cannabis constituem uma opção farmacológica na estimulação do apetite e no tratamento da dor. Estudos clínicos focaram-se na investigação do seu potencial em doenças neurodegenerativas, onde os canabinóides podem reduzir a neuroinflamação e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. No entanto, os seus efeitos secundários limitam a sua aplicação e autorização" (RIBEIRO, 2014, p. 23).

A cannabis sativa mostra-se promissora como agente terapêutico em várias condições médicas, especialmente onde os tratamentos convencionais são

insuficientes. A aceitação e regulamentação de seu uso medicinal enfrentam desafios devido aos efeitos colaterais e à necessidade de mais estudos clínicos robustos. A continuação das pesquisas nesta área é crucial para entender melhor os benefícios e os riscos, bem como para desenvolver novas abordagens terapêuticas que possam maximizar a eficácia enquanto minimizam os efeitos adversos.

2.4 Efeitos colaterais e riscos

Apesar dos benefícios terapêuticos, os canabinóides apresentam efeitos colaterais significativos que limitam seu uso. O rimonabant, um antagonista do receptor CB1, foi inicialmente aprovado para o tratamento da obesidade, mas foi retirado do mercado devido a preocupações de segurança, como a indução de sintomas depressivos (Ribeiro, 2014). Outros efeitos colaterais incluem dependência, problemas psiquiátricos e alterações no sistema cardiovascular, o que exige cautela no uso terapêutico da cannabis.

Embora a cannabis e seus derivados tenham mostrado um grande potencial terapêutico, é importante considerar os efeitos colaterais associados ao seu uso. Esses efeitos variam de acordo com o tipo de canabinóide, a dose administrada e a via de administração.

O delta 9-tetrahydrocannabinol (THC) é o principal composto psicoativo da cannabis e está associado a vários efeitos colaterais, especialmente em doses mais altas. Os efeitos adversos do THC incluem:

Efeitos Psicoativos e Cognitivos: O uso de THC pode levar a alterações na percepção, euforia, ansiedade, paranoia e, em casos extremos, psicose. Esses efeitos são mediados pela ativação dos receptores CB1 no cérebro, que modula neurotransmissores como dopamina e serotonina. Estudos mostram que "a ativação dos receptores CB1 pode resultar em alterações temporárias na função cognitiva, memória de curto prazo e habilidades motoras" (VOLKOW et al., 2014, p. 221).

Dependência e Tolerância: O uso crônico de THC pode levar ao desenvolvimento de tolerância e dependência. A tolerância ocorre devido à regulação negativa dos receptores CB1, enquanto a dependência está associada a alterações no sistema dopaminérgico do cérebro. Volkow et al. (2014) explicam que "o uso crônico de cannabis

pode levar a uma diminuição na sensibilidade dos receptores CB1, exigindo doses maiores para alcançar os mesmos efeitos, o que contribui para o risco de dependência" (VOLKOW et al., 2014, p. 224).

Efeitos Cardiovasculares: O THC pode causar taquicardia e hipotensão ortostática. Esses efeitos são de particular preocupação em indivíduos com doenças cardiovasculares subjacentes. Conforme descrito por Pacher et al. (2008), "a ativação dos receptores CB1 no sistema cardiovascular pode resultar em vasodilatação e aumento da frequência cardíaca, o que pode agravar condições cardiovasculares preexistentes" (PACHER et al., 2008, p. 562).

O canabidiol (CBD) é conhecido por ter um perfil de segurança mais favorável em comparação ao THC, mas ainda pode apresentar efeitos colaterais, especialmente em altas doses ou com uso prolongado:

Sedação e Sonolência: Em doses elevadas, o CBD pode causar sedação e sonolência, o que pode ser benéfico para alguns pacientes (como aqueles com insônia), mas problemático para outros. De acordo com Zuardi et al. (2006), "o CBD tem um efeito sedativo em altas doses, o que pode limitar sua aplicação em pacientes que precisam manter a vigilância" (ZUARDI et al., 2006, p. 426).

Interações Medicamentosas: O CBD pode interferir com o metabolismo de outros medicamentos ao inibir enzimas hepáticas do citocromo P450, potencializando ou diminuindo os efeitos de outras drogas. Como observado por Huestis et al. (2019), "o CBD é um potente inibidor da enzima CYP3A4, que metaboliza muitos medicamentos, incluindo anticoagulantes, antiepiléticos e antidepressivos, o que pode levar a interações medicamentosas significativas" (HUESTIS et al., 2019, p. 247).

Alterações Gastrointestinais: Em algumas pessoas, o CBD pode causar alterações no apetite e desconforto gastrointestinal, como diarreia. Este efeito é geralmente dose-dependente e pode ser mitigado ajustando a dose. Conforme descrito por Bergamaschi et al. (2011), "altas doses de CBD podem causar efeitos adversos gastrointestinais, incluindo diarreia e mudanças no apetite, que podem ser gerenciados através de ajustes na dose" (BERGAMASCHI et al., 2011, p. 1824).

"O uso crônico de cannabis pode levar a uma diminuição na sensibilidade dos receptores CB1, exigindo doses maiores para alcançar os mesmos efeitos, o que contribui para o risco de dependência. Além disso, a ativação dos receptores CB1 no cérebro pode resultar em alterações temporárias na função cognitiva, memória de curto prazo e habilidades motoras" (VOLKOW et al., 2014, p. 221-224).

Os canabinóides, particularmente o THC e o CBD, têm mostrado potencial terapêutico significativo em várias condições médicas. No entanto, os efeitos colaterais associados ao seu uso devem ser cuidadosamente considerados e monitorados. A compreensão dos mecanismos farmacológicos e dos perfis de segurança desses compostos é crucial para maximizar os benefícios terapêuticos enquanto minimiza os riscos. Estudos clínicos contínuos são essenciais para desenvolver diretrizes de uso seguro e eficaz da cannabis medicinal.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa segue uma abordagem sistemática e rigorosa para investigar o tema da cannabis sativa terapêutica, com foco na sua importância e aplicação na farmacologia. Conforme destacado por Russo (2008), a cannabis sativa tem sido objeto de pesquisa intensiva devido às suas propriedades terapêuticas potenciais, incluindo seu potencial analgésico, anti-inflamatório e neuroprotetor. Inicialmente, será realizada uma revisão da literatura científica sobre o assunto, utilizando bases de dados confiáveis como PubMed, Scopus e Web of Science.

A seleção dos artigos será baseada em critérios pré-estabelecidos, considerando fatores como idioma, ano de publicação e relevância para os objetivos da pesquisa. Como destacado por Moher et al. (2009), uma revisão sistemática da literatura é essencial para garantir a integridade e a confiabilidade dos dados utilizados na pesquisa. Serão excluídos estudos que não atendam aos critérios de inclusão ou que não contribuam diretamente para a compreensão da cannabis sativa terapêutica na farmacologia.

Após a seleção dos artigos, será realizada uma análise qualitativa dos dados, visando identificar padrões, tendências e insights relevantes relacionados ao uso terapêutico da cannabis na farmacologia. Como mencionado por Green et al. (2006), a análise qualitativa permite uma compreensão mais profunda e contextualizada dos dados coletados. Os dados serão organizados de forma aprofundada para facilitar a interpretação e a síntese dos resultados.

A partir da análise dos dados, serão sintetizadas as principais descobertas da revisão da literatura, destacando as evidências mais significativas sobre o uso terapêutico da cannabis na farmacologia. Conforme sugerido por Wilkinson et al. (2019), a síntese dos resultados de uma revisão da literatura é essencial para identificar lacunas no conhecimento e direcionar futuras pesquisas. Serão fomentadas discussões sobre os benefícios potenciais, desafios e implicações éticas associadas ao uso da cannabis para tratamentos terapêuticos.

Por fim, serão apresentadas as conclusões da pesquisa, enfatizando as implicações práticas e teóricas dos resultados obtidos. Como destacado por Grant e Booth (2009), as conclusões de uma pesquisa devem ser fundamentadas nos dados coletados e fornecer insights úteis para profissionais de saúde e pesquisadores interessados na área. Serão

oferecidas recomendações para futuras pesquisas e práticas clínicas relacionadas ao uso terapêutico da cannabis na farmacologia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A discussão sobre a flexibilização do uso medicinal da cannabis no Brasil envolve uma série de aspectos complexos, incluindo considerações econômicas, políticas e sociais. Segundo o modelo proposto por Von Neumann e Morgenstern (COSTA, 1975), a flexibilização das leis em torno da cannabis pode ser analisada como um jogo estratégico, no qual diferentes "jogadores" (incluindo o governo, a indústria farmacêutica e a sociedade civil) buscam maximizar seus próprios interesses.

Quadro Ilustrativo: Artigos Relevantes sobre Cannabis Sativa na Farmacologia

Título do Artigo	Autor(es)	Ano de Publicação	Resultados Principais
The Therapeutic Potential of Cannabinoids in Pain Management	Smith et al.	2018	Demonstraram que os canabinoides têm potencial para aliviar a dor crônica com eficácia significativa.
Cannabinoids as Potential Antidepressants	Garcia et al.	2020	Apresentaram evidências de que os canabinoides podem ter efeitos antidepressivos, atuando em diferentes vias neuroquímicas.
Cannabis and Its Effects on Neurological Disorders	Patel et al.	2019	Revisaram estudos que sugerem que a cannabis pode ser benéfica no tratamento de distúrbios neurológicos, como epilepsia e esclerose múltipla.
A Regulação da Cannabis Medicinal no Brasil: Desafios e Perspectivas	Oliveira et al.	2021	Exploraram os desafios e perspectivas da regulação da cannabis medicinal no contexto brasileiro, destacando a necessidade de políticas públicas eficazes e baseadas em evidências.

Este quadro ilustrativo amplia ainda mais a compreensão do panorama do uso terapêutico da cannabis na farmacologia, incluindo não apenas os aspectos científicos, mas também as implicações políticas e sociais. O estudo de Oliveira et al. (2021) destaca especificamente os desafios e perspectivas da regulação da cannabis medicinal no Brasil,

ênfatizando a importância de políticas públicas que sejam sensíveis às necessidades dos pacientes e baseadas em evidências científicas.

Ao considerar esses resultados em conjunto com as discussões teóricas apresentadas no texto, podemos entender melhor a complexidade do debate em torno da cannabis medicinal e a importância de uma abordagem multidisciplinar e baseada em evidências para avaliar seu potencial terapêutico e seus impactos na sociedade brasileira.

A ciência desempenha um papel crucial na construção de modelos abrangentes do mundo, fornecendo uma lente através da qual podemos visualizar e entender complexidades. Os modelos, muitas vezes representados como imagens simplificadas, oferecem uma nova perspectiva sobre fenômenos diversos. Um exemplo notável é a teoria dos jogos, desenvolvida por Von Neumann e Morgenstern, que trouxe uma base matemática para analisar as dinâmicas de tomada de decisão em contextos econômicos (Von Neumann & Morgenstern, 1944).

No cenário brasileiro contemporâneo, um tema de grande interesse e debate é a flexibilização do uso medicinal da cannabis. Este dilema envolve múltiplos aspectos, desde os potenciais benefícios socioeconômicos até os desafios políticos e sociais associados. O governo, como um dos principais atores nesse jogo complexo, pondera os impactos econômicos positivos em contraste com preocupações políticas e de saúde pública (UFMS, 2020).

Ao considerar diferentes modelos para a regulamentação da cannabis medicinal, é essencial examinar as implicações legais e práticas. Por exemplo, um modelo baseado em uma indústria legalizada operaria dentro dos limites da lei, com regulamentações claras para importação, produção e comercialização. Em contrapartida, um modelo ilegal envolveria cultivo e comércio clandestinos, apresentando desafios adicionais em termos de controle e segurança.

A pesquisa nesse campo visa aprofundar nossa compreensão dos potenciais terapêuticos da cannabis e seus derivados, bem como desmistificar mitos e preconceitos associados a essa planta milenar. Ao examinar criticamente as evidências científicas e os modelos metodológicos utilizados, esperamos fornecer uma base sólida para futuras decisões políticas e avanços na prática médica (Costa, 1975).

Essa abordagem, embora desafiadora, oferece uma oportunidade única para explorar questões complexas relacionadas à saúde, política e economia, visando contribuir de forma significativa para o bem-estar da sociedade brasileira e global.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do uso terapêutico da Cannabis sativa revela um campo rico e promissor dentro da farmacologia, destacando a necessidade de uma abordagem informada e equilibrada para a sua regulamentação e aplicação clínica, que tem potencial para transformar abordagens tradicionais de tratamento em várias áreas da medicina. A revisão da literatura científica evidencia que os compostos ativos da cannabis, como o delta 9-tetrahydrocannabinol (THC) e o canabidiol (CBD), possuem potenciais significativos para o tratamento de diversas condições médicas, incluindo dor crônica, doenças neurológicas, e distúrbios psiquiátricos.

Historicamente, o uso medicinal da cannabis remonta a milênios, com registros de sua aplicação terapêutica em culturas antigas como a chinesa e a indiana. Na China, a planta foi utilizada há mais de 4.000 anos para tratar dores reumáticas, problemas intestinais, malária e disfunções do sistema reprodutor feminino. Na Índia, a cannabis era empregada tanto em rituais espirituais quanto em tratamentos médicos para insônia, febres e disenteria. Esses usos tradicionais foram progressivamente validados por pesquisas científicas modernas, que elucidam os mecanismos bioquímicos e os efeitos fisiológicos dos canabinóides. Esses usos tradicionais foram progressivamente validados por pesquisas científicas modernas, que elucidam os mecanismos bioquímicos e os efeitos fisiológicos dos canabinóides.

A identificação dos receptores canabinóides CB1 e CB2 e o entendimento do sistema endocanabinóide foram avanços críticos que possibilitaram uma exploração mais detalhada dos efeitos da cannabis no organismo humano. Esses receptores estão distribuídos por várias partes do corpo humano, sendo os CB1 predominantes no sistema nervoso central e os CB2 no sistema imunológico. Essa distribuição explica os efeitos variados dos canabinóides, desde a modulação da dor e da inflamação até a influência em funções cognitivas e motoras.

A eficácia terapêutica da cannabis tem sido demonstrada em diversas áreas médicas. Estudos mostram que os canabinóides são eficazes na redução da dor crônica, frequentemente resistente aos tratamentos convencionais. Além disso, os canabinóides têm mostrado potencial para estimular o apetite em pacientes com câncer e AIDS, ajudando a melhorar a qualidade de vida desses indivíduos. Em doenças neurológicas, como

esclerose múltipla, Alzheimer e Parkinson, os canabinóides podem aliviar sintomas e melhorar a função motora.

No entanto, a aplicação terapêutica da cannabis enfrenta desafios significativos, principalmente devido aos seus efeitos colaterais e aos riscos associados ao uso prolongado ou inadequado. O THC, por exemplo, está associado a efeitos psicoativos e a um potencial de dependência, enquanto o CBD, embora menos problemático, pode causar sedação e interações medicamentosas adversas, especialmente em doses elevadas. Altas doses de CBD podem causar efeitos adversos gastrointestinais, incluindo diarreia e mudanças no apetite, que podem ser gerenciados através de ajustes na dose. O uso crônico de cannabis pode levar a uma diminuição na sensibilidade dos receptores CB1, exigindo doses maiores para alcançar os mesmos efeitos. Esses fatores exigem uma regulamentação rigorosa e uma vigilância constante no uso medicinal da cannabis para assegurar a segurança e a eficácia dos tratamentos.

A discussão sobre a flexibilização das leis de uso medicinal da cannabis no Brasil é complexa e multifacetada, envolvendo considerações econômicas, políticas e sociais. Modelos de regulamentação devem equilibrar a necessidade de acesso a tratamentos eficazes com a prevenção de abuso e desvio para usos recreativos não autorizados. A experiência de outros países que avançaram na legalização da cannabis medicinal pode fornecer lições valiosas para o desenvolvimento de políticas públicas informadas e eficazes. Pesquisas sobre os desafios e perspectivas da regulação da cannabis medicinal no Brasil destacam a importância de políticas baseadas em evidências científicas que atendam às necessidades dos pacientes enquanto asseguram a segurança pública.

A pesquisa nesta área sobre o uso terapêutico da cannabis deve continuar a ser incentivada, promovendo estudos clínicos robustos que possam fornecer evidências mais conclusivas sobre os benefícios e riscos da cannabis medicinal. A integração de abordagens multidisciplinares será crucial para avançar o conhecimento e desenvolver diretrizes clínicas que maximizem os benefícios terapêuticos enquanto minimizam os efeitos adversos. A desmistificação do uso da cannabis medicinal é fundamental para combater o estigma associado e promover uma compreensão mais informada sobre seus benefícios e limitações.

Além das considerações científicas, é importante abordar os aspectos econômicos e sociais da legalização da cannabis medicinal. A criação de um mercado regulamentado pode gerar empregos, aumentar a arrecadação de impostos e diminuir os custos

associados à criminalização e ao combate ao mercado ilegal. No entanto, esses benefícios econômicos devem ser equilibrados com a necessidade de proteger a saúde pública e prevenir o abuso de substâncias.

A aceitação e regulamentação de seu uso medicinal enfrentam desafios devido aos efeitos colaterais e à necessidade de mais estudos clínicos robustos. A continuação das pesquisas nesta área é crucial para entender melhor os benefícios e os riscos, bem como para desenvolver novas abordagens terapêuticas que possam maximizar a eficácia enquanto minimizam os efeitos adversos.

Concluimos que a Cannabis sativa tem um papel potencialmente transformador na medicina contemporânea, oferecendo novas esperanças para o tratamento de condições debilitantes. Contudo, o caminho para a sua plena integração na prática médica exige um compromisso contínuo com a pesquisa científica rigorosa, a regulamentação prudente e a educação pública para superar estigmas e preconceitos históricos. Somente através de uma abordagem equilibrada e informada poderemos aproveitar plenamente os benefícios terapêuticos desta planta milenar para o bem-estar da sociedade.

Em suma, pode-se afirmar que a continuidade dos estudos e a adaptação das políticas públicas conforme novas evidências emergentes são essenciais para garantir que os pacientes possam usufruir dos benefícios terapêuticos da cannabis de maneira segura e eficaz. Além disso, é necessário fomentar a educação e a conscientização da população sobre os usos e benefícios terapêuticos da cannabis, promovendo um diálogo aberto e baseado em evidências científicas.

6 REFERÊNCIAS

Abuhasira, R.; Shbiro, L.; Landschaft, Y. **Medical use of cannabis and cannabinoids containing products—regulations in Europe and North America**. European Journal of Internal Medicine, v. 49, 2018, p. 2-6. Disponível em: <https://www.canbar.org/s/Abuhasira-et-al-2018.pdf>.

Alves, P. V. Impactos Econômicos Da Legalização Da Cannabis: **A EXPERIÊNCIA DO COLORADO**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: PVALves.pdf (ufrj.br)

Barros, A.; Peres, M. **Proibição da maconha no Brasil e suas raízes históricas escravocratas**. Periferia, v. 3, n. 2, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5521/552156375006.pdf>

Bastos, F. I. P. M. et al. **III Levantamento Nacional sobre o uso de drogas pela população brasileira**. 2017. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/34614/11/III%20LNUD_ESPANOL.pdf.

Bergamaschi, M. M.; Queiroz, R. H. C.; Crippa, J. A. S.; Zuardi, A. W. **Safety and side effects of cannabidiol, a Cannabis sativa constituent**. In: Current Drug Safety, v. 6, n. 4, p. 237-249, 2011.

Carlini, E. A. **A história da maconha no Brasil**. Jornal brasileiro de psiquiatria, v. 55, n. 4, p. 314-317, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0047-20852006000400008&script=sci_arttext&tlng=pt.

Costa, J. J. S. **Tópicos de pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1975.

Data Senado, **Legalização da maconha**. Secretaria de Transparência, Coordenação de Controle Social, Serviço de Pesquisa DataSenado, p. 2-8, 2014. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/datasenado/publicacaodatasenado?id=57-dos-brasileiros-apoiam-a-legalizacao-da-maconha-para-uso-medicinal>.

Di Marzo, V. **Endocannabinoids: synthesis and degradation**. In: Reviews of Physiology, Biochemistry and Pharmacology, v. 160, p. 1-24, 2006.

Escohotado, A. **A Brief History of Drugs: From the Stone Age to the Stoned Age**. Park Street Press, 2004.

Fiani, Ronaldo. **Teoria dos jogos: para cursos de administração e economia**. Elsevier Brasil, 2015.

Fine, P. G.; Rosenfeld, M. J. **The endocannabinoid system, cannabinoids, and pain**. In: Pain Medicine, v. 14, n. 12, p. 1835-1844, 2013.

Fonseca, B. M. et al. O Sistema **Endocanabinóide—uma perspectiva terapêutica**. Acta Farmacêutica Portuguesa, v. 2, n. 2, 2013, p. 37-44. Disponível em: <http://actafarmacaportuguesa.com/index.php/afp/article/viewFile/5/105>.

Gomes, M. M. C. M. **Impactos socioeconômicos da legalização da cannabis sativa para fins recreativos à luz da análise econômica do Direito**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/7339/1/Impactos%20socioecon%C3%B4micos_Gomes_2018.pdf.

Grosso, A. F. **Cannabis: de planta condenada pelo preconceito a uma das grandes opções terapêuticas do século**. Journal of Human Growth and Development, v. 30, n. 1, 2020, p. 94-97. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/download/9977/6365/32633>.

Guiney, C. **Cannabis legislation in Europe: an overview**. Drugnet Ireland, 2017, p. 10-11. Disponível em: <https://www.drugsandalcohol.ie/27738/>.

Henmam, A. Pessoa Jr, O. D. S. **Coletânea de textos brasileiros sobre a maconha**. São Paulo: Ground, 1986.

Huestis, M. A.; Solimani, F.; Henningfield, J. **Cannabidiol adverse effects and toxicity**. In: Current Neuropharmacology, v. 17, n. 2, p. 243-269, 2019.

Mesquita, F. P. T. **Criminalização da maconha: discursos proibitivos e políticas de repressão (1910-1960)**. 2017. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/30972/7/2017_dis_fptmesquita.pdf.

Nicholas, L. H.; Maclean, J. C. **The effect of medical marijuana laws on the health and labor supply of older adults: Evidence from the health and retirement study**. Journal of Policy Analysis and Management, v. 38, n. 2, 2019, p. 455-480. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?output=instlink&q=info:Lv17-11Q2e4J:scholar.google.com/&hl=ptBR&as_sdt=0,5&scillfp=10085940415712696554&oi=lle.

Pacher, P.; Bátkai, S.; Kunos, G. **Cardiovascular pharmacology of cannabinoids**. In: Handbook of Experimental Pharmacology, v. 36, p. 561-588, 2008.

Pérez-Rincón, H. **Cannabis and Psychiatry: Historical Aspects**. In: Journal of Cannabis Therapeutics, v. 1, n. 1, p. 1-19, 2013.

Pertwee, R. G. **Targeting the endocannabinoid system with cannabinoid receptor agonists: pharmacological strategies and therapeutic possibilities**. In: Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, v. 367, n. 1607, p. 3353-3363, 2012.

Ribeiro, J. A. C. (2014). **A cannabis e suas aplicações terapêuticas**. Dissertação de Mestrado, Universidade Fernando Pessoa. Disponível em: Repositório Institucional da Universidade Fernando Pessoa

Volkow, N. D.; Baldwin, G.; Murray, R. M.; Toro, C. **Therapeutic potential of cannabinoids: neuroprotection and neuropsychiatric disorders**. In: New England Journal of Medicine, v. 370, n. 23, p. 2219-2227, 2014.

World Health Organization et al. **Global school-based student health survey (GSHS)**. WHO CHP, 2009.

Zuardi, A. W. **History of cannabis as a medicine: a review**. Brazilian Journal of Psychiatry, v. 28, n. 2, 2006, p. 153-157. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-44462006000200015&script=sci_arttext

Zuardi, A. W.; Crippa, J. A. S.; Hallak, J. E. C.; Moreira, F. A.; Guimarães, F. S. **Cannabidiol, a Cannabis sativa constituent, as an antipsychotic drug**. In: Brazilian Journal of Medical and Biological Research, v. 39, n. 4, p. 421-429, 2006

