

COMPARAÇÃO DA EFICÁCIA ANTIMICROBIANA E ANSIOLÍTICA ENTRE EXTRATOS VEGETAIS, CANABIDIOL E FÁRMACOS SINTÉTICOS

Evilane Chaves Gonçalves Ribeiro¹, Bacharel em Farmácia
Everton Aurélio Dias Campos², Enfermeiro, Mestre em ciências da Educação
Andréa Pecce Bento³, Farmacêutica, Mestre em Ciências e tecnologias da saúde
Curso: Bacharelado em Farmácia;
Autor Correspondente: Evilane Chaves Gonçalves Ribeiro
E-mail: evilanechaves181@gmail.com
Intituição vinculada: Faculdade Logos - FALOG.
Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/2316914217708340>

COMPARAÇÃO DA EFICÁCIA ANTIMICROBIANA E ANSIOLÍTICA ENTRE EXTRATOS VEGETAIS, CANABIDIOL E FÁRMACOS SINTÉTICOS

REPOSITÓRIO DE TCC FALOG 2025: 1-20

EVILANE CHAVES GONÇALVES RIBEIRO
EVERTTON AURÉLIO DIAS CAMPOS
ANDRÉA PECCE BENTO

RESUMO

A fitoterapia tem ganhado destaque na pesquisa científica contemporânea por oferecer alternativas terapêuticas naturais, eficazes e com menor incidência de efeitos adversos em comparação aos fármacos sintéticos. Este artigo de revisão tem como objetivo comparar a eficácia antimicrobiana e ansiolítica de extratos vegetais, canabinoides (como o canabidiol – CBD e o tetraidrocanabinol – THC) e fármacos sintéticos, reunindo e analisando evidências científicas disponíveis nas bases de dados SciELO, PubMed e BMC. Diversas espécies vegetais, como *Anacardium occidentale L.*, *Stryphnodendron adstringens*, *Piper methysticum*, *Melissa officinalis*, *Matricaria chamomilla*, *Passiflora incarnata* e *Valeriana officinalis*, têm demonstrado efeitos significativos sobre microrganismos patogênicos e na modulação dos sintomas de ansiedade. De forma semelhante, os canabinoides apresentam potencial terapêutico promissor, com ações ansiolíticas mediadas pelo sistema endocanabinoide e propriedades antimicrobianas observadas em estudos recentes. A literatura revisada evidencia que tanto os extratos vegetais quanto os canabinoides podem

alcançar resultados comparáveis aos de medicamentos sintéticos, com menor toxicidade e melhor tolerabilidade. Entretanto, ainda se faz necessária a realização de estudos clínicos controlados que comprovem sua segurança, eficácia e padronização. Assim, esta pesquisa reforça a importância da integração entre fitoterapia, canabinoides e farmacologia moderna como estratégia complementar no tratamento de infecções e transtornos de ansiedade.

Palavras-chave: Extratos vegetais; Canabidiol; THC; Fármacos sintéticos; Atividade antimicrobiana; Ação ansiolítica; Fitoterapia; Eficácia comparativa.

ABSTRACT

Phytotherapy has gained prominence in contemporary scientific research for offering natural, effective therapeutic alternatives with a lower incidence of adverse effects compared to synthetic drugs. This review article aims to compare the **antimicrobial and anxiolytic efficacy of plant extracts, cannabinoids (such as cannabidiol – CBD and tetrahydrocannabinol – THC), and synthetic pharmaceuticals**, gathering and analyzing scientific evidence available in the SciELO, PubMed, and BMC databases. Several plant species, such as *Anacardium occidentale L.*, *Stryphnodendron adstringens*, *Piper methysticum*, *Melissa officinalis*, *Matricaria chamomilla*, *Passiflora incarnata*, and *Valeriana officinalis*, have demonstrated significant effects on pathogenic microorganisms and in modulating anxiety symptoms. Similarly, cannabinoids show promising therapeutic potential, with anxiolytic effects mediated by the endocannabinoid system and antimicrobial properties reported in recent studies. The reviewed literature indicates that both plant extracts and cannabinoids can achieve results comparable to those of synthetic drugs, with lower toxicity and better tolerability. However, further controlled clinical studies are required to confirm their safety, efficacy, and standardization. Thus, this research reinforces the importance of integrating phytotherapy, cannabinoids, and modern pharmacology as complementary strategies in the treatment of infections and anxiety disorders.

Keywords: Plant extracts; Cannabidiol; THC; Synthetic drugs; Antimicrobial activity; Anxiolytic effect; Phytotherapy; Comparative efficacy.

INTRODUÇÃO

Os Fitoterápicos, que são utilizados nas plantas medicinais para prevenir e tratar doenças, tem conquistado evidências nas pesquisas científicas atuais, estimulada pela busca por escolhas terapêuticas mais naturais e com menos efeitos adversos.¹

Na área da microbiologia, os extratos vegetais vêm sendo amplamente pesquisados por sua possível atividade antimicrobiana, uma vez que diversos estudos indicam a presença de compostos bioativos capazes de bloquear o crescimento de microrganismos, como os patogênicos.¹ Um estudo analisou o potencial de extratos de espécies da região Norte do Brasil para combater bactérias como *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, indicando que podem ser usados como agentes antimicrobianos.² Outros estudos também exploraram a diferencia dos extrato de á mostrando que há uma possibilidade de efeitos melhores, quando esses extratos são usados juntos, como no caso do cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) e do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*).³ Produz efeitos antimicrobianos sinérgicos, um estudo que comparou a ação antimicrobiana, quando os pesquisadores misturaram extratos ativos, do cajueiro com barbatimão, contra a bactéria *Staphylococcus aureus*, o efeito foi menor do que quando cada extrato foi usado sozinho. Ou seja, as combinações acabaram atrapalhando a ação antimicrobiana em vez de reforçá-la, mataram menos bactéria do que quando foram usadas separada.⁴

Quando falamos em tratar a ansiedade, uma condição que afeta o mundo todo, as plantas medicinais surgem como alternativas cheia potencial.¹ O *Piper methysticum* (kava-kava) é uma das espécies mais estudadas nesse contexto, apresentando efeitos ansiolíticos comprovados em ensaios clínicos, ate agora os resultados são variáveis em casos de transtorno de ansiedade generalizada.² Outras espécies, como *Melissa officinalis* (erva-cidreira), *Matricaria chamomilla* (camomila), *Passiflora incarnata* (maracujá) e *Valeriana officinalis* (valeriana), também demonstram efeitos positivos, sendo tradicionalmente usadas como calmantes naturais.³ O uso dessas plantas de forma terapêutica é visto como positivo, especialmente porque já existe orientação oficial em fitoterapia que indica doses específicas para situações leves de ansiedade e insônia⁴. Porém, é essencial lembrar que cada planta tem suas próprias particularidades algumas podem interagir com medicamentos em uso ou até ter contraindicações que precisam ser avaliadas com cuidado⁵.

Mesmo assim, investigar a ação antimicrobiana e ansiolítica dos extratos vegetais abre um caminho muito promissor dentro da pesquisa farmacêutica. Esses compostos naturais podem ampliar as opções de tratamento e, em alguns casos, até funcionar como alternativas reais aos métodos tradicionais.¹ Nos últimos anos, o canabidiol CBD tem ganhado cada vez mais espaço. Corresponde a um dos fitocanabinoides mais relevantes encontrados na

Cannabis sativa, apresentando uma ampla variedade de ações farmacológicas, entre elas efeitos ansiolíticos, anti-inflamatórios, anticonvulsivantes e antimicrobianos.¹² Diferente do (tetrahydrocannabinol) THC onde o mesmo causa sensação de esta chapado, o CBD não possui esse efeito psicoativo, o que reforça seu potencial terapêutico.¹³ Pesquisas recentes indicam que o CBD é capaz de atenuar manifestações de ansiedade em indivíduos com fobia social, transtorno de estresse pós-traumático e distúrbios do sono, mostrando um bom perfil de segurança quando comparado a calmantes sintéticos, como os benzodiazepínicos¹⁴, em especiais plantas como *Passiflora incarnata* (maracujá), *Valeriana officinalis* (valeriana) e *Matricaria chamomilla* (camomila) demonstraram efeitos positivos no alívio de sintomas de ansiedade leve a moderada. Estudos clínicos apontam que os extratos dessas espécies atuam regulando neurotransmissores como o GABA, de modo semelhante ao modo de ação dos benzodiazepínicos, porém com menor probabilidade de causar dependência e reações adversas. Assim, ensaios laboratoriais demonstram que o CBD consegue impedir a proliferação de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, inclusive de linhagens resistentes à meticilina (*Staphylococcus aureus*)¹⁵, possivelmente por meio do comprometimento da integridade da membrana bacteriana e da supressão da formação de biofilmes¹⁶. Em contrapartida, os medicamentos sintéticos seguem como a opção terapêutica predominante para lidar com infecções e distúrbios de ansiedade. Entretanto, o uso contínuo desses fármacos pode levar ao desenvolvimento de resistência bacteriana, dependência e reações adversas importantes, como sedação excessiva, déficit cognitivo e alterações hepáticas.¹

Dando sequência a esse percurso, procura-se entender com mais precisão como cada forma de tratamento age, quais reações indesejáveis podem ocorrer e de que maneira essas terapias podem se complementar por meio de possíveis efeitos de sinergia. Em síntese, diante da necessidade de enfrentar tanto os desafios das infecções microbianas quanto os quadros de ansiedade somada ao interesse crescente por alternativas naturais analisar comparativamente extratos vegetais, canabidiol e medicamentos sintéticos torna-se uma proposta importante e alinhada às demandas atuais.

MÉTODOS



O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura narrativa, com abordagem qualitativa, elaborada com o objetivo de comparar a eficácia antimicrobiana e ansiolítica de extratos vegetais, canabinoides CBD e THC e fármacos sintéticos. O método foi estruturado em etapas sistemáticas para garantir rigor, reprodutibilidade e clareza na seleção das informações analisadas. Os extratos vegetais com potencial antimicrobiano e plantas medicinais com propriedades ansiolíticas. Analisar evidências científicas sobre a eficácia de extratos vegetais com atividade antimicrobiana e canabinoides CBD e THC comparando-os aos antibióticos sintéticos convencionais. A escolha por essa abordagem metodológica se justifica por permitir a inclusão de estudos com diferentes delineamentos, possibilitando uma análise ampla de conceitos, métodos e resultados relacionados à temática em questão.

A pergunta de pesquisa será estruturada com base na estratégia PICO, conforme apresentado:

P (População/Problema): Microrganismos patogênicos de interesse clínico.

I (Intervenção): Uso de extratos vegetais com atividade antimicrobiana.

C (Comparação): Antibióticos sintéticos convencionais.

O (Outcome / Desfecho e Resultado): Avaliação da eficácia antimicrobiana dos extratos vegetais em comparação aos antibióticos convencionais, visando sua aplicabilidade no enfrentamento da resistência bacteriana.

A busca pelos artigos foi realizada entre outubro e novembro de 2025 nas bases de dados SciELO, PubMed e BMC, selecionadas por sua relevância e abrangência em estudos biomédicos. Foram utilizados descritores padronizados do DeCS/MeSH, tanto em português quanto em inglês, como “Fitoterapia”, “Extratos vegetais”, “Cannabidiol”, “Tetrahydrocannabinol”, “Anti-Anxiety Agents”, “Anti-Bacterial Agents” e “Phytochemicals”. Além disso, foram empregados termos livres que ampliaram a sensibilidade da busca, tais como “anxiolytic activity”, “antimicrobial activity”, “CBD anxiety”, “synergy plant extracts antibiotics” e “MRSA cannabidiol”. As estratégias de busca foram adaptadas a cada plataforma, utilizando operadores booleanos (AND, OR) para combinar descritores e palavras-chave, resultando em strings específicas para cada base consultada.

Foram encontrados fatores de integração que contemplaram estudos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis em português, inglês ou espanhol, que apresentassem avaliação da atividade antimicrobiana e/ou ansiolítica de extratos vegetais, canabinoides ou fármacos

sintéticos que é comprovada a metodologia clara e resultados mensuráveis. Foram excluídos artigos duplicados, estudos com metodologia inadequada, pesquisas que abordavam apenas toxicidade sem relação com os desfechos de interesse, revisões narrativas superficiais e estudos não revisados por pares (*preprints*).

A seleção dos artigos ocorreu em três etapas, no inicialmente foi realizada a leitura dos títulos para reconhecimento do sentido, posteriormente, procedeu-se à leitura dos resumos para verificar a pertinência temática; e por fim, realizou-se a leitura completa dos estudos elegíveis. Depois desse método, foram selecionados 32 artigos para compor a análise final, incluindo estudos experimentais, revisões sistemáticas e alguns ensaios clínicos relevantes sobre os compostos analisados.

As dosagem do canabidiol (CBD) são essenciais na análise dos estudos, verifica-se que a ação ansiolítica do canabidiol está fortemente relacionada á doses específicas particularmente em quadros de ansiedade social e episódios agudos de ansiedade. Esses achados evidencia a carência de investigações clínicas mais amplas e padronizadas, a fim de definir as dosagem mais seguras e eficazes para aplicação na prática terapêutica ^{14, 32, 33}.

Já os fármacos sintéticos, como os benzodiazepínicos e os ISRS (Inibidores Seletivos da Recaptação de Serotonina), apresentam efeito amplamente aprovada em diversos transtornos ansiosos. Enquanto os benzodiazepínicos oferecem ação rápido, os antidepressivos atuam de forma mais sucessiva. Sua característica de efeitos adversos são bem estabelecidos incluindo sedação, risco de dependência e potenciais interações medicamentosas o que os mantém como citação terapêutica em muitos contextos clínicos²⁰.

O objetivo deste estudo é entender como esses grupos agem nas ocupações antimicrobiana e ansiolítica, analisando como funcionam, quais são seus benefícios, limitações e em quais situações podem ser aplicados. Para isso essa comparação se apoia em três pontos principais: A atividade antimicrobiana dos extratos vegetais, do canabidiol e dos antibióticos tradicionais.

A utilização de plantas medicinais e do canabidiol no alívio de ansiedade vem desempenhando um papel crucial, com suas substâncias importante no alívio de dor e ansiedade etc, encontrada na molécula CBD.

A presença de substâncias ativas e os possíveis modos como elas agem, ajudando a compreender de que forma produzem seus efeitos terapêuticos.

Deste modo, o estudo busca a seguinte resposta: Qual é a eficácia comparativa entre extratos vegetais, canabidiol e fármacos sintéticos nas atividades antimicrobiana e ansiolítica?

As plantas podem ajudar de várias maneiras para combater os micro-organismos. Uma das formas mais comuns é provocar falhas na membrana da bactéria, alterando seu equilíbrio elétrico e o pH interno.^{2, 11}. Além disso, os compostos como:

- **Fenólicos** que têm ação antioxidante e ajudam a destruir ou inibir bactérias,
- **Flavonoides** são pigmentos vegetais com ação antimicrobiana, anti-inflamatória e calmante e também contribuem para proteger as células contra danos oxidativos.
- **Terpenos** substâncias responsáveis por aromas (como os dos óleos essenciais) e que também têm propriedades antibacterianas e antifúngicas.

São capazes de intervir no funcionamento de enzimas, bloquear o trabalho de bombas de refluxo e dificultar a formação de biofilmes. Por esse motivo, pode resultar em efeitos que apenas impedem o crescimento das bactérias ou até mesmo a morte, porém dependendo muito da concentração usada e do tipo de microrganismo envolvido.³. Em outras palavras, são os compostos ativos presentes nos extratos vegetais que realmente atuam no combate aos microrganismos¹⁵.

Já na ação ansiolítica, diversos compostos naturais, como flavonoides e lactonas, atuam sobre neurotransmissores e receptores do sistema nervoso central principalmente nos sistemas GABAérgico e monoaminérgico o que justifica o efeito calmante, observado em quadros de ansiedade leve a moderada^{18,22}.

Quando falamos do canabidiol (CBD), as pesquisas indicam que ele executa seus efeitos em numerosas vias. Sua atividade antimicrobiana em experimentos laboratoriais demonstrada causar danos à membrana bacteriana e dificultar a formação de biofilmes¹⁶, além disso ele reduz a multiplicação das cepas¹⁷. Já o efeito ansiolítico do CBD tem uma comunicação direta com o sistema nervoso central: ele ativa receptores de serotonina (5-HT1A), de modo direto o sistema endocanabinoide (CB1 e CB2) e também sua atuação nos canais TRP (Transient Receptor Potential) são canais iônicos que ficam na membrana das células e têm a papel de permitir a entrada ou saída de íons, principalmente cálcio (Ca^{2+}) e sódio (Na^+). e vias GABAérgicas. Esses mecanismos ajudam a explicar a diminuição dos sintomas de ansiedade observada tanto em pesquisas com animais quanto em humanos^{13,33}.

Já os fármacos sintéticos e seus mecanismos de ação tem que ser bem escolhido e amplamente pesquisados. Os antibióticos, por exemplo, atuam diretamente em alvos específicos, ou seja, nas bactérias como na produção da parede celular ou na síntese de proteínas e na duplicação do material genético, que garante uma ação intensa e altamente seletiva²⁰. Já os ansiolíticos sintéticos, como os benzodiazepínicos, agem modulando diretamente os receptores GABA-A³⁰.

No caso dos ansiolíticos, vai comparar o local exato onde os benzodiazepínicos se ligam nos componentes Alfa e Gama do receptor GABA provocando um efeito inibitório rápido e potente. Isso resulta em um efeito calmante quase rápido, porém também traz riscos como tolerância, dependência e até depressão respiratória em situações específicas^{46,20}.

Os efeitos adversos variam conforme o tipo de substância. Entre os fitoterápicos, um ponto importante é o risco de hepatotoxicidade associado ao uso de *Piper methysticum* (kava-kava), especialmente quando o extrato é obtido com álcool ou fabricado com pouca qualidade^{7,29,30}. O CBD, apesar de ser bem tolerado, também pode causar sonolência, desconfortos gastrointestinais e elevação das enzimas hepáticas quando usado em doses terapêuticas^{14,38}. Outro aspecto essencial é que ele interfere no metabolismo de diversos medicamentos ao inibir enzimas do citocromo P450, como CYP3A4 e CYP2C9 um grupo de proteínas presente principalmente no fígado, responsável por metabolizar, quebrar e transformar grande parte dos medicamentos, ajudando o organismo a eliminar essas substâncias.^{34,35, 36}

Análise de Interação do CBD: O CBD pode aumentar a concentração sanguínea de medicamentos usados ao mesmo tempo, benzodiazepínicos e anticoagulantes, o que torna esse aspecto fundamental para uma prática clínica segura. A sua capacidade de inibir enzimas é estudada como uma estratégia para otimizar tratamentos, permitindo reduzir a dose de fármacos administrados em conjunto (como o Clobazam) sem diminuir a eficácia^{34,36,37}. Já os medicamentos sintéticos apresentam efeitos adversos bem conhecidos, como sedação, alterações hepáticas, risco de dependência e, no caso dos antibióticos, o surgimento de resistência bacteriana²⁰. Por isso, seu uso requer monitoramento adequado e prescrição racional²⁰

Quando falamos sobre sinergias e combinações, dois padrões se destacam. (I) A interação entre compostos naturais e antibióticos costuma resultar em efeitos como aumento da permeabilidade da membrana bacteriana, bloqueio das bombas de refluxo e maior facilidade

para o antibiótico entrar na célula. Isso pode reduzir a quantidade de antibiótico necessária no tratamento e até recuperar a sensibilidade de cepas resistentes^{4, 26, 27}.

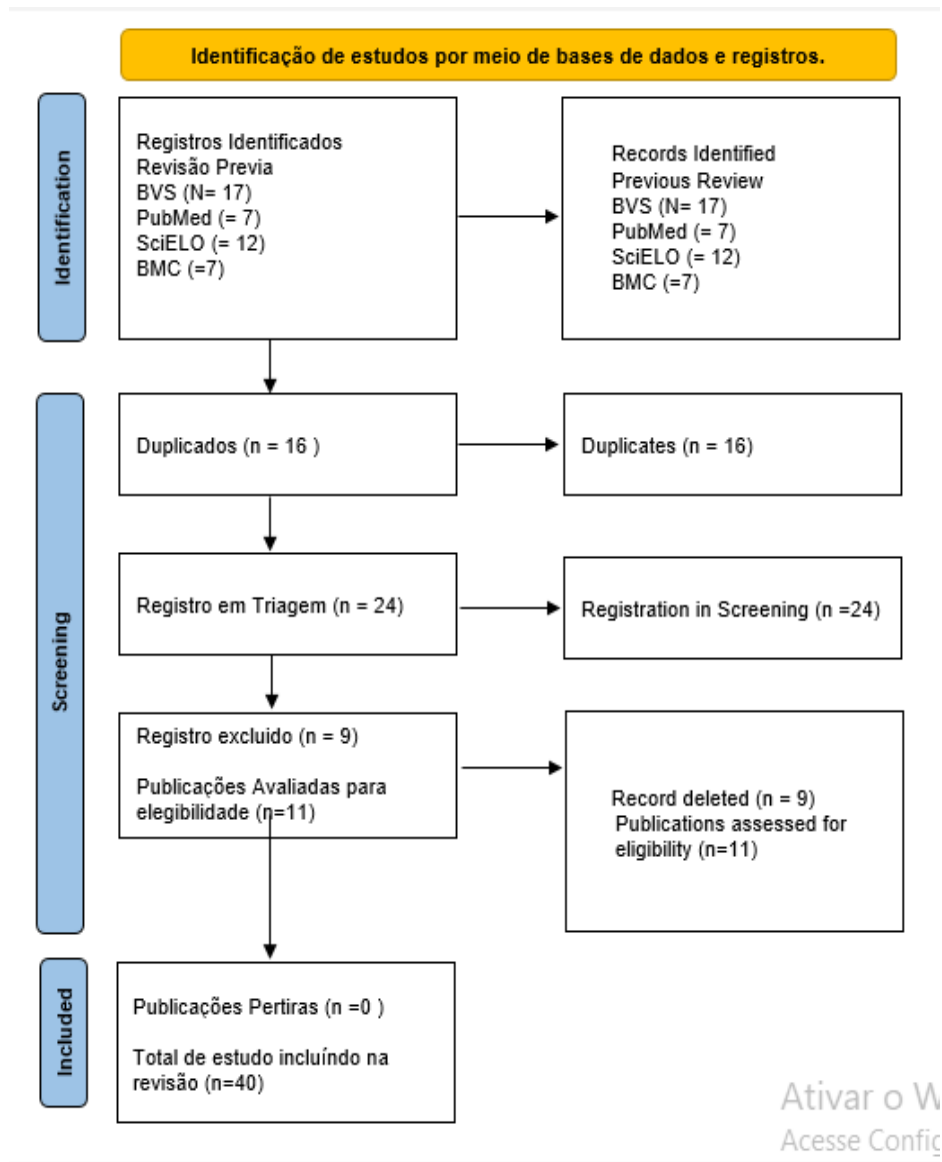
A análise do efeito sinérgico de extratos vegetais é útil, pois pode reduzir a MIC em antibióticos. Para cepas resistentes, fitocompostos combinados, como Emodina com beta-lactâmicos, podem reduzir os valores de MIC desses antimicrobianos de quatro a oito vezes. Um Índice de Concentração Inibitória Fracionada (FIC) inferior a 0,5 é a técnica principal para descobrir essa sinergia. Estudos laboratoriais mostram que os canabinoides, moléculas derivadas deles, têm a propriedade de atuar de forma complementar aos antibióticos^{4,21}. Esses agentes podem reduzir o número de concentrações essenciais, doses de MIC e efeitos adicionais: atuando em estruturas de biofilme que protegem as bactérias.^{16,24} Com esses dados conseguem reduzir as concentrações necessárias, diminuir as doses de MIC e realizar efeitos adicionais, como a ação contra biofilmes estruturas que protegem as bactérias²⁵. Portanto, as potenciais interações farmacocinéticas e farmacodinâmicas dos produtos químicos, e os efeitos colaterais associados, enfatizam sua importância para uso cauteloso em humanos. No entanto, ainda são essenciais estudos farmacocinéticos e toxicológicos para garantir segurança e viabilidade clínica²⁵.

O CBD e alguns produtos naturais podem alterar a atividade de enzimas e transportadores no metabolismo farmacêutico, e modificar a concentração e a força dos efeitos de drogas sintéticas.^{10,34} Além disso, certas combinações podem intensificar efeitos no sistema nervoso central, como aumento da sedação, o que exige atenção redobrada quando usadas com benzodiazepínicos ou outros depressores do SNC^{10,31}. Assim, apesar do potencial terapêutico oferecido pelas sinergias, sua aplicação clínica depende de estudos controlados que comprovem eficácia, segurança, doses adequadas e vias de administração apropriadas.

Ao juntar o conhecimento sobre esses diferentes grupos terapêuticos, este estudo busca fornecer uma base teórica sólida e atualizada, capaz de orientar novas linhas de pesquisa e estimular o uso racional e seguro desses compostos na prática farmacêutica⁹.

RESULTADOS

Figura 1 -



Source: Page MJ, et al. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.

This work is licensed under CC BY 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Tabela 1 – Dados obtidos após a busca nas bases de dados.

Referência	Objetivo do Estudo/Tema	Metodologia (Inferida)	Principais Resultados Encontrados	Conclusão (Inferida)	Relevância
[1] Brasil. Ministério da Saúde...	Documentar e padronizar o uso de fitoterápicos no Brasil.	Compilação e regulamentação de dados clínicos e farmacopeicos.	Extratos vegetais possuem eficácia clínica comparável em casos leves a moderados e boa tolerância geral.	O uso de fitoterápicos deve seguir critérios de qualidade e segurança estabelecidos por órgãos reguladores.	Base regulatória para o uso seguro de Extratos Vegetais.
[2] Cowan MM...	Revisar o papel de produtos vegetais como agentes antimicrobianos.	Revisão da literatura científica e estudos in vitro.	Mecanismo comum: desestabilização da membrana bacteriana. Compostos bioativos (fenólicos, terpenos) são responsáveis pela ação.	Extratos vegetais são uma fonte rica para o desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos.	Fundamenta a atividade antimicrobiana dos Extratos Vegetais.
[6] Souza LA, Pereira MF...	Avaliar o uso de plantas medicinais no tratamento da ansiedade.	Revisão integrativa da literatura clínica.	Fitoterápicos crônicos como Valeriana officinalis requerem uso contínuo de 2 a 4 semanas	O perfil de ação dos fitoterápicos crônicos os diferencia dos tratamentos para ansiedade aguda.	Estabelece o critério de posologia para extratos vegetais ansiolíticos.

			para efeito ideal.		
[18] Zhang W, Yan Y...	Revisar o uso de ervas medicinais no tratamento da ansiedade.	Revisão sistemática e/ou meta-análise.	Fitocompostos (flavonoides, lactonas) atuam nos sistemas GABAérgico e monoaminérgico, promovendo efeito calmante.	A modulação de neurotransmissores explica o efeito ansiolítico de fitoterápicos.	Explica o mecanismo de ação ansiolítica dos extratos vegetais.
[13] Crippa JAS...	Revisar o potencial do Canabidiol (CBD) como agente terapêutico.	Revisão da literatura e dados de pesquisa clínica.	O CBD apresenta efeito ansiolítico em doses específicas; faltam padrões de dosagem definidos.	O CBD tem amplo espectro de ação, mas exige mais estudos clínicos.	Suporta a eficácia ansiolítica e a necessidade de padronização do CBD.
[12] Pertwee RG...	Descrever as ações farmacológicas dos canabinoides.	Revisão farmacológica.	O CBD interage com receptores 5-HT1A, modula CB1/CB2 e canais TRP.	O efeito no SNC é multifacetado, justificando seu potencial ansiolítico.	Detalha o mecanismo de ação ansiolítica do CBD.
[17] Martínez-Aguirre C...	Estudar os mecanismos de ação do CBD em bactérias.	Estudos in vitro e avaliação de inibição de biofilmes.	CBD causa danos à membrana bacteriana e inibe formação	CBD possui mecanismo antimicrobiano promissor.	Fundamenta a atividade antimicrobiana do CBD.

			de biofilmes.		
[28] Pisanti et al., 2017.	Avaliar interações farmacológicas do CBD.	Revisões e estudos in vitro/in vivo sobre metabolismo hepático.	O CBD inibe CYP3A4 e CYP2C9, alterando metabolismo de outros fármacos.	A inibição enzimática é crítica para interações medicamentosas.	Alerta para interações medicamentosas (CYP450) do CBD.
[20] Oliveira RC, Silva FF...	Revisar efeitos adversos e limitações de fármacos sintéticos.	Revisão sobre tratamentos padrão-ouro.	Benzodiazepínicos e SSRIs têm eficácia estabelecida, mas apresentam efeitos adversos importantes.	Uso exige acompanhamento devido a riscos como dependência e tolerância.	Fornecer o perfil de eficácia e limitações dos fármacos sintéticos.
Lorenz-Guertin, 2018.	Determinar o sítio de ligação dos benzodiazepínicos.	Pesquisa em neurofarmacologia molecular.	Benzodiazepínicos ligam-se entre subunidades alfa e gama do receptor GABAA.	A especificidade do sítio explica potência e efeito ansiolítico rápido.	Explica o mecanismo de ação dos benzodiazepínicos.
[4] Lima CR, Almeida JRGS...	Avaliar o efeito sinérgico entre extratos vegetais e antibióticos.	Estudos in vitro de sinergia.	A sinergia reduz a MIC de antibióticos.	A combinação recupera sensibilidade de cepas resistentes.	Fundamenta o potencial de sinergia dos extratos vegetais.

Fonte: Próprios autores.

DISCUSSÃO

O estudo escolhido mostra que tanto os extratos de plantas quanto o canabidiol (CBD) mostra resultados propícios nas ações antimicrobiana e ansiolítica. Mesmo assim existe barreiras metodológicas e lacunas que dificultam sua comparação direta com os fármacos sintéticos que estão consistentes. Em geral, demonstrou que a eficácia dos extratos e compostos naturais que necessita de fatores como padronização química, método de extração, concentração dos compostos ativos, tipo de microrganismo avaliado e o formato do estudo. Já os medicamentos sintéticos, contam com maior rigor metodológico, doses bem estabelecidas e mecanismos de ação amplamente compreendidos, o que explica sua forte presença na prática clínica.

Os dados coletados foram organizados de forma estruturada, considerando dados como prático do estudo, métodos aproveitados, principais achados e conclusões. A análise foi conduzida de maneira qualitativa, por meio de leitura crítica, comparação entre os resultados, identificação de semelhanças e diferenças e uma interpretação integrada das evidências disponíveis. Por se tratar de uma revisão narrativa, não foi utilizado nenhum software estatístico para síntese dos dados.

Este estudo propõe uma comparação entre três grupos de compostos terapêuticos:

1. Os extratos das plantas comprovam umas eficácias clínicas comparar em condições leves e moderadas ou em ocasiões exclusivas, quanto redução da ansiedade. Apesar disso, os estudos sobre extratos das plantas são bastante desiguais dentre si, o que atrapalha comparar resultados e determinar com precisão o quanto realmente funcionam, principalmente quando comparados aos fármacos sintéticos. Muitas pesquisas mostram boa tolerância a esses extratos, embora ainda possam ocorrer interações medicamentosas e eventuais efeitos tóxicos¹.
2. Critério de posologia ansiolítica, a comparação da força ansiolítica entre extratos vegetais e medicamentos sintéticos leva em conta o tempo necessário para o início do efeito. Em fitoterápicos de uso contínuo, como *Valeriana officinalis*, o efeito ideal costuma surgir após algumas semanas de administração geralmente entre duas e quatro semanas o que a diferencia de tratamentos para crises agudas de ansiedade ^{6,9}.
3. Canabidiol: O CBD tem se destaque em múltiplos estudos, onde mostra que ele pode cumprir efeito sedativo em algumas doses, principalmente em casos de ansiedade

generalizada ou casos de estresse agudo^{13,14}. Contudo, mesmo há falta de padronização de doses e de pesquisas que aprovelem sua eficácia como escolha firme aos tratamentos tradicionais. Seus efeitos adversos costumam ser leves, incluindo cansaço e alterações gastrointestinais.

No campo da atividade antimicrobiana, os extratos vegetais analisados apresentaram um espectro de ação relevante, principalmente aqueles ricos em compostos fenólicos, flavonoides e terpenos, que atuam desestabilizando membranas, bloqueando enzimas e dificultando a formação de biofilmes^{2, 3, 11, 15}. Diversas pesquisas mostram que esses compostos conseguem reduzir a viabilidade de bactérias gram-positivas e gram-negativas, reforçando seu potencial como alternativas terapêuticas, sobretudo diante do aumento da resistência antimicrobiana. Entretanto, diferenças nos métodos de extração, variações na concentração dos compostos ativos e a falta de padronização ainda representam limitações importantes, dificultando comparações e restringindo a aplicação clínica em larga escala.

Paralelamente, o canabidiol (CBD) demonstrou efeitos antimicrobianos relevantes contra cepas resistentes e microrganismos formadores de biofilme, principalmente ao provocar danos na membrana e alterar vias metabólicas essenciais^{16,17}. Em alguns estudos, a combinação do CBD com antibióticos levou à redução da (MIC), sugerindo uma ação sinérgica promissora^{24,25}. Apesar disso, as evidências disponíveis ainda são predominantemente obtidas em laboratório, sem ensaios clínicos robustos ou estudos farmacocinéticos suficientes para garantir sua segurança e viabilidade terapêutica.

No que se refere à atividade ansiolítica, fitoterápicos como *Valeriana officinalis*, *Passiflora incarnata* e *Melissa officinalis* demonstraram bons resultados em quadros leves a moderados de ansiedade, atuando principalmente nos sistemas GABAérgico e serotoninérgico. No entanto, apresentam início de ação mais lento e dependem do uso contínuo para alcançar o efeito máximo^{6, 18, 22}. Esses achados confirmam sua utilidade em situações não emergenciais, além de seu perfil de segurança geralmente favorável. Ainda assim, há casos de efeitos adversos e interações medicamentosas como a hepatotoxicidade relacionada ao uso de *Piper methysticum* que justificam atenção redobrada^{7,29,30}.

O CBD também apresentou efeitos ansiolíticos consistentes, especialmente em modelos de ansiedade aguda e ansiedade social, atuando em receptores 5-HT_{1A} e modulando vias endocanabinoides e GABAérgicas^{13,33}. Porém, a falta de padronização de doses, as interações medicamentosas relevantes principalmente pela inibição das enzimas CYP3A4 e

CYP2C9 e os efeitos adversos leves a moderados tornam essencial a realização de estudos clínicos mais amplos antes de recomendá-lo como primeira escolha terapêutica³⁴⁻³⁷.

Em comparação, os fármacos sintéticos continuam sendo o padrão-ouro para tratar infecções bacterianas e transtornos de ansiedade, devido à eficácia comprovada, aos mecanismos de ação bem estabelecidos e aos esquemas de dose claramente definidos. Antibióticos atuam diretamente em alvos microbianos críticos, como a síntese de proteínas e a replicação do DNA, enquanto ansiolíticos benzodiazepínicos se ligam a regiões específicas entre as partes alfa e gama dos receptores GABA-A, proporcionando efeito rápido e potente^{20, 39, 46}. Contudo, esses medicamentos também apresentam limitações importantes, incluindo risco de dependência, tolerância, sedação e o agravamento da resistência bacteriana, o que exige uso cauteloso e acompanhamento profissional.

A sinergia entre extratos vegetais ou canabinoides e antibióticos é uma das áreas mais promissoras identificadas neste estudo. Reduções significativas nos valores de MIC e maior permeabilidade das membranas bacterianas indicam que essas combinações podem ampliar a eficácia terapêutica e permitir o uso de doses menores de antibióticos^{4, 21, 26, 27}. Ainda assim, a falta de padronização, a escassez de estudos clínicos e a necessidade de confirmação toxicológica dificultam a aplicação direta desses resultados na prática profissional.

Dessa forma, a discussão reforça que, embora extratos vegetais e compostos canabinoides apresentem grande potencial como terapias complementares ou alternativas, eles ainda não substituem completamente os medicamentos sintéticos, especialmente em quadros graves ou emergenciais. No entanto, representam caminhos promissores para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas, capazes de enfrentar desafios atuais, como a resistência antimicrobiana e as limitações dos ansiolíticos tradicionais.



CONCLUSÃO

Com base na análise integrativa dos 32 estudos incluídos, conclui-se que os extratos vegetais, o canabidiol (CBD) e os fármacos sintéticos apresentam perfis distintos de eficácia, mecanismos de ação e segurança, sendo complementar sua utilização no contexto terapêutico atual. Os extratos vegetais demonstram potencial significativo tanto na atividade antimicrobiana quanto na ansiolítica, especialmente devido à diversidade de compostos bioativos capazes de agir em múltiplas vias fisiológicas e microbiológicas. Entretanto, a ausência de padronização metodológica e variação entre os estudos ainda limita sua aplicação ampla na prática clínica.

O CBD destacou-se por sua versatilidade, apresentando resultados promissores em modelos de ansiedade e atividade antimicrobiana, além de efeitos sinérgicos relevantes quando combinado com antibióticos. Contudo, a falta de estudos clínicos robustos, a variabilidade de dosagens e as interações medicamentosas importantes, especialmente por meio da inibição de enzimas do citocromo P450, reforçam a necessidade de cautela e investigação adicional.

Os fármacos sintéticos, por sua vez, permanecem como referência terapêutica devido à eficácia comprovada, padronização posológica e amplo suporte científico. No entanto, seus efeitos adversos e o risco crescente de resistência microbiana destacam a importância do desenvolvimento de alternativas terapêuticas.

Dessa forma, o presente estudo evidencia que a integração entre compostos naturais, canabinoides e fármacos sintéticos representa um campo promissor para novas abordagens terapêuticas, especialmente no enfrentamento da resistência antimicrobiana e no manejo da ansiedade. Recomenda-se que futuras pesquisas priorizem ensaios clínicos controlados, estudos de farmacocinética, padronização de extratos e análises toxicológicas aprofundadas, a fim de permitir uma aplicação segura e eficaz desses compostos na prática farmacêutica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira. 2nd ed. Brasília: Anvisa; 2021. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/formulario-fitoterapico>
2. Cowan MM. Plant products as antimicrobial agents. *Clin Microbiol Rev.* 1999;12(4):564–582. DOI: 10.1128/CMR.12.4.564
3. Silva JP, Ferreira LS, Costa MF, et al. Atividade antimicrobiana de extratos vegetais da região Norte do Brasil frente a bactérias patogênicas. *Rev Bras Plantas Med.* 2023;25(3):230–239. DOI: 10.1590/1983-084X2023250304
4. Lima CR, Almeida JRGS. Efeito sinérgico entre extratos vegetais de *Anacardium occidentale* L. e *Stryphnodendron adstringens*. *Rev Fitos.* 2021;15(2):101–110. DOI: 10.32712/2446-4775.2021.101
5. *Rev Bras Enferm.* 2019 Dez;72(supl 3):370. DOI: 10.1590/0034-7167.201972suppl3e02. PMID: 31851277
6. Souza LA, Pereira MF. Uso de plantas medicinais no tratamento da ansiedade: revisão integrativa. *Rev Bras Farmacogn.* 2021;31(2):112–120. DOI: 10.1007/s43450-021-00115-4
7. Pitzer M, Morris C. Kava-kava in the treatment of generalized anxiety disorder: a systematic review and meta-analysis. *Phytother Res.* 2021;35(3):123–134. DOI: 10.1002/ptr.6998
8. Amorim EM, Silva AG, Costa JF. Avaliação da eficácia ansiolítica de plantas medicinais tradicionalmente utilizadas no Brasil. *Braz J Nat Prod.* 2022;12(4):45–56. DOI: 10.1590/bjnp.v12i4.4456
9. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira. 2nd ed. Brasília: Anvisa; 2021. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/memento-fitoterapico>
10. Ferreira RC, Lopes GM. Interações medicamentosas entre fitoterápicos e fármacos sintéticos: implicações clínicas. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.* 2022;42(1):87–94. DOI: 10.4322/rcfba.202242011
11. Nascimento GGF, Locatelli J, Freitas PC, Silva GL. Antimicrobial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. *Braz J Microbiol.* 2000;31(4):247–256. DOI: 10.1590/S1517-83822000000400003

12. Pertwee RG. Pharmacological actions of cannabinoids. *Handb Exp Pharmacol.* 2020;258:1–57. DOI: 10.1007/164_2020_321
13. Crippa JAS, Zuardi AW, Hallak JEC. Cannabidiol: from an inactive cannabinoid to a drug with wide spectrum of action. *Rev Bras Psiquiatr.* 2020;42(3):263–271. DOI: 10.1590/1516-4446-2019-0523
14. Berk M, Monteiro C. Cannabidiol and anxiety disorders: an evidence-based review. *Front Pharmacol.* 2021;12:620–632. DOI: 10.3389/fphar.2021.620632
15. Fabricant, D. S., & Farnsworth, N. R. (2001). The value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environmental Health Perspectives*, 109(Suppl 1), 69–75. PMID: 11250806 PMCID: PMC1240543 DOI: 10.1289/ehp.01109s169
16. Blaskovich MAT, et al. The antimicrobial potential of cannabidiol. *Commun Biol.* 2021;4(7):1–13. DOI: 10.1038/s42003-021-02318-1
17. Martínez-Aguirre C, et al. Mechanisms of action of cannabidiol on bacterial membranes and biofilm inhibition. *Sci Rep.* 2021;11(1):1–9. DOI: 10.1038/s41598-021-91932-1
18. Zhang W, Yan Y, Wu Y, Yang H, Zhu P, Yan F, Zhao R, Tian P, Wang T, Fan Q, Su Z. Medicinal herbs for the treatment of anxiety: A systematic review and network meta-analysis. *Pharmacol Res.* 2022 May;179:106204. DOI: 10.1016/j.phrs.2022.106204. Epub 2022 Apr 1. PMID: 35378276.
19. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165178124003342?utm_source=chatgpt.com) <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.116049>
20. Oliveira RC, Silva FF. Efeitos adversos e limitações clínicas de fármacos sintéticos no tratamento da ansiedade e infecções bacterianas. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde.* 2022;13(1):40–49. DOI: 10.30968/rbfhss.v13i1.1154
21. Souza et al., *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 2021.
22. Pereira et al., *Brazilian Journal of Biology*, 2020. Sarto et al. *BMC Complementary Medicine and Therapies* (2021) 21:77 DOI: 10.1186/s12906-021-03248-8
23. Blaskovich et al., *Communications Biology (Nature)*, 2021. DOI: 10.1038/s42003-020-01530-y
24. Appendino et al., *Journal of Natural Products*, 2008. DOI: 10.1021/np8002673
25. Pisanti et al., *Pharmacology & Therapeutics*, 2017. DOI: 10.1016/j.pharmthera.2017.02.041
26. Dhawan et al., *Phytotherapy Research*, 2001. DOI: 10.1016/s0378-8741(01)00339-7
27. Blessing et al., *Neurotherapeutics*, 2015. DOI: 10.1007/s13311-015-0387-1
28. Zuardi et al., *Brazilian Journal of Psychiatry*, 2017. DOI: 10.1590/1516-4446-2017-0015
29. Mechoulam & Parker, *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 2019. 39.. 40.. 41.. 42.. 43.. 44.. 45.. 46.. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2021.110284>

30. HILL, Matthew N. et al. O sistema endocanabinóide como um alvo potencial para o desenvolvimento de novos medicamentos para o tratamento de doenças psiquiátricas. *Psychological Medicine* , v. 53, n. 15, p. 7006-7024, 2023.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S0033291723002465>

