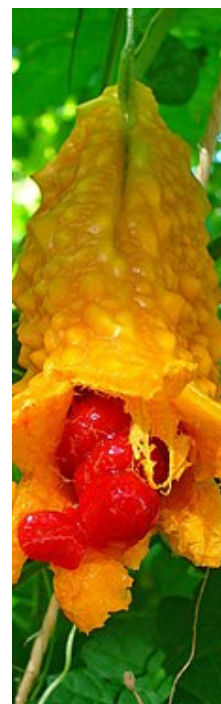


MEDICINAE PLANTAE



EDITORIAL

Se uma árvore cair em uma floresta...

FARMÁCIA VIVA, HOJE

Plantas medicinais e ritos

PLANTAS REVISITADAS

Mangifera indica L.

FITOVIGILÂNCIA

Cannabis sativa L.

PESQUISA E INOVAÇÃO

Momordica charantia L.

COMO PREPARAR E USAR

Allium Sativum e Zingiber officinale Roscoe

MEDICINAE PLANTAE

Universidade Federal do Ceará - Departamento de Farmácia
Rua Pastor Samuel Munguba, 1210 - Rodolfo Teófilo - CEP 60.430-372 - Fortaleza - CE
<https://www.medicinaeplantae.org>
E-mail: medicinaeplantae@gmail.com

EDITOR-CHEFE

Cléber Domingos Cunha da Silva

EDITOR ASSISTENTE

Mary Anne Medeiros Bandeira

COORDENAÇÃO GRÁFICA

Maria de Fátima Costa de Souza
Beatriz Carvalho da Silva

BIBLIOTECÁRIO

Flávio Sousa de Andrade Junior

ILUSTRAÇÃO E FOTOGRAFIA

Roberta Rodrigues Rocha

COMISSÃO EDITORIAL

Ana Cláudia de Brito Passos (UFC)
Caris dos Santos Viana (UFV)
Ednaldo Vieira do Nascimento (Fundação Mata Atlântica Cearense)
Fabiana Pereira Soares (UNIFOR)
Lélia Sales de Sousa (UNICHRISTUS)
Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal (UFC)
Margareth Borges Coutinho Gallo (FIOCRUZ)
Mirele da Silveira Vasconcelos (IFCE - Maranguape)
Rafaela Gomes Bezerra (UFC)
Regina Cláudia de Matos Dourado (UNIFOR)
Said Gonçalves da Cruz Fonseca (UFC)
Selma Rodrigues de Castilho (UFF)
Yara Santiago de Oliveira (UNILAB)

SUMÁRIO

54

EDITORIAL

Se uma árvore cair em uma floresta e ninguém estiver por perto, ela faz algum barulho?

58

FARMÁCIA VIVA, HOJE

Sobre plantas medicinais e ritos: uma abordagem antropológica

65

PLANTAS REVISITADAS

Mangifera indica L. (Mangueira): potencialidades terapêuticas

74

FITOVIGILÂNCIA

Cannabis sativa L.: toxicidade, efeitos adversos e interações

80

PESQUISA E INOVAÇÃO

O Melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.)

94

COMO PREPARAR E USAR

Allium sativum (Alho) e *Zingiber officinale* Roscoe (Gengibre)

Se uma árvore cair em uma floresta e ninguém estiver por perto, ela faz algum barulho?

Na sociedade ocidental é possível encontrarmos cinco conceitos fundamentais acerca da verdade: 1) a verdade como correspondência, 2) a verdade como revelação, 3) a verdade como conformidade a uma lógica, 4) a verdade como coerência e, 5) a verdade como utilidade (Abbagnano, 2007). O campo médico-científico tornou-se um dos espaços privilegiados de demonstração e da verificação do benefício de tecnologias e de práticas, e a verdade dele emanada, em geral, é considerada capaz de beneficiar a sobrevivência das sociedades.

O impacto das descobertas de moléculas e de procedimentos médicos sobre a redução da mortalidade, não cessa de aparecer em relatórios publicizados por sociedades médicas. Sendo assim, o raciocínio: “creio que isso pode me proteger do adoecimento, por isso farei uso”, passou a ser substituído por um outro: “já que a ciência demonstrou que isso me protege do adoecimento, eu o usarei”. No julgamento do valor, encontra-se expressa a condição do emprego: a demonstração de efeito de conservação e de fortalecimento. A verdade, torna-se assim, algo do qual a sociedade não poderá viver sem, e para a qual estará disposta a pagar, já que quer viver e crescer. É o conceito de que verdadeiro é aquilo que nos protege, que nos é útil.

A verdade médico-científica, sendo resultado de uma demonstração, não é uma opinião e tão pouco uma revelação metafísica. Essa verdade, veiculada em jornais e periódicos científicos, é disponibilizada com a finalidade de apoiar médicos e outros profissionais de saúde na tomada de suas decisões diárias. O escopo é o de promover novas condutas. Os leitores, ao tomarem conhecimento de novos achados, são persuadidos a refazerem suas práticas e a elaborarem novas tábuas de valores. No campo médico, qualquer narrativa não veiculada em um periódico considerado de “alta qualidade”, não tem estatuto de ‘verdade’. Aqui, o critério de “excelência” estabelece hierarquias. A publicação em jornais e periódicos, confere ao discurso e àquele que o elaborou um estatuto de inquestionabilidade de algo sobre o qual “podemos nos apoiar”. Todavia, os ecos dos “reconhecimentos” são visibilizados, principalmente nos currículos. Poderíamos falar de uma hierarquia dos discursos verdadeiros, que confere a uns e a outros distintos níveis de autoridade e, assim, graus de merecimento de leitura, de disseminação e de discussão. Uma hierarquia estabelecida por uma classificação de qualidade.

A verdade médico-científica pode ser reconhecida em um ciclo, que primeiramente, passa pela “obrigatoriedade” dos profissionais de saúde, mas também de outros atores, em buscarem e encontrarem a verdade que preserva a sociedade do adoecimento e da morte; em seguida, pela prática diária de atualização de seus conhecimentos, mediante a leitura e análise dos discursos veiculados; depois, pela incorporação desses conhecimentos e recomendações às práticas de assistência e de cuidado; em seguida, pela transferência desses novos valores à sociedade e aos grupos de pacientes assistidos, para que esses, igualmente, modulem suas condutas.

Ora, na base desse ciclo o que temos, na realidade, é um movimento em direção à produção e emprego de discursos verdadeiros, que Nietzsche denominou de Vontade de Poder e, sobre o qual Foucault nos diz, do seguinte modo:

[...] digamos isto: somos forçados a produzir a verdade pelo poder que exige essa verdade e que necessita dela para funcionar; temos de dizer a verdade, somos coagidos, somos condenados a confessar a verdade ou a encontrá-la. O poder não para de questionar, de nos questionar; não para de inquirir, de registrar; ele institucionaliza a busca da verdade, ele a profissionaliza, ele a recompensa [...] Afinal de contas, somos julgados, condenados, classificados, obrigados a tarefas, destinados a uma certa maneira de viver ou a uma certa maneira de morrer, em função de discursos verdadeiros, que trazem consigo efeitos específicos de poder (Foucault, 2002, p. 29).

A profissionalização da confecção de discursos verdadeiros com efeitos medicalizantes, é, sob a perspectiva foucaultiana, efeito de um poder que ele denominou de biopoder, exercício de uma biopolítica (Foucault, 2005). Na biopolítica, a verdade médico-científica é algo pelo qual, também se paga, afinal é uma mercadoria, um bem, um produto revestido de diversos valores e significados, sobretudo monetário. Como uma mercadoria, sua confecção é planejada, assim como seus processos de distribuição, aquisição e aplicação. Nesse sentido, a verdade tem, como todo artefato, uma validade, um tempo de vida útil.

Até o final do século XIX e começo do século XX, tínhamos um modelo de consumo que tinha em seu cerne a fabricação de objetos. Tínhamos o conhecimento e a economia numa relação com finalidade de produção de bens. O conhecimento encontra-se a serviço da produção há muitos anos. É pelo conhecimento que homens e máquinas são controlados. No ciclo do capitalismo clássico, temos aqueles que produzem conhecimentos, que por sua vez valoriza o trabalho dos que o produzem, como valorizam os bens produzidos decorrente dos processos administrados pelo conhecimento. Para Antonio Negri e Carlo Vercellone (2007, p. 1; tradução nossa), estamos diante de um novo capitalismo: o capitalismo cognitivo.

Com o conceito de capitalismo cognitivo, designamos então um sistema de acumulação no qual o valor produtivo do trabalho intelectual e imaterial se torna dominante e onde o eixo central da valorização do capital porta diretamente sua expropriação “através da renda” do comum e a transformação do conhecimento em mercadoria.

Enquanto no capitalismo clássico existe uma ameaça de escassez de matérias-primas para a produção de bens, no capitalismo cognitivo, o bem produzido, que é o conhecimento, não corre o risco de extinguir-se. O conhecimento não é escasso, e a cada dia sua produção se eleva. Basta compreendermos que ele não é algo natural, e não temos como lhe estabelecer um valor exato, fixo. Uma vez que o conhecimento é produzido, e não sendo um bem escasso, o que o torna valorado é o modo pelo qual as pessoas o acessam.

Pois bem, existem meios e critérios que regulam o ingresso do conhecimento nas redes de circulação. Alguns espaços são privados e monopolizados, que para se ter acesso, com o direito a copiar, difundir e reinventar o conhecimento ali presente, é preciso pagar. Então, qualquer declaração de que exista uma escassez do conhecimento é pura ficção. Há, portanto, um poder que regula o seu acesso, que barganha, mas que excita, que estimula seu consumo, que recompensa os que o comercializam. A comunicação e o fluxo da informação foram postas, definitivamente, no centro dos atuais modelos de produção e inovação tecnológica (Marazzi, 2009).

Respondendo ao título do editorial, parece que a real contribuição das publicações científicas para academia, são ainda desconhecidas, pois não sabemos se, de fato, são lidas. Para Lindsay Waters (2006) o que é nocivo para os acadêmicos, é a relação de causalidade entre a demanda por produtividade imposta pelas instituições de ensino e o esvaziamento de significados não numéricos. É que o valor do conhecimento está sendo medido em números.

Na caverna de Platão, não é possível o conhecimento do mundo verdadeiro. Submetidos a uma produtividade cognitiva do discurso científico, somos lançados às sombras, correndo o risco de padeceremos da mesma ignorância que acometia os escravos da parábola platônica. O ambiente do intelectual acadêmico, embora possibilite o emprego da racionalidade e a experiência, ambas cumulativas, é carente do poder de disseminação, o que o limita em sua capacidade de modular perspectivas e comportamentos. Tal padecimento, o obriga a pagar para publicar, afinal, como disse Foucault, os intelectuais acadêmicos são julgados e classificados em função dos discursos verdadeiros, por eles produzidos (Foucault, 2002). Ora, no capitalismo cognitivo, somente o que pode ser contabilizado, é que é real. Prova disso é que,

Com frequência, as comissões de avaliação, quando solicitadas a decidir sobre indicações ou promoções, examinam os nomes das revistas citadas no *curriculum vitae* do candidato, em vez de lerem os próprios artigos (Waters, 2006, p. 27, grafia nossa).

Ler os próprios artigos, parece se tornar uma prática a ser abandonada. As bibliotecas não estão comprando mais livros físicos, e sim equipamentos de acesso aos livros digitais; o livro impresso está morrendo. Os que ainda se encontram em estantes se converteram em ícones a serem mencionados, mas, não lidos. Por outro lado, os que devem ser publicados sofrem interferências da modernidade líquida (Bauman, 2001): devem ter poucas ideias, de modo que não afugentem seus leitores, se por acaso forem examinados.

Definitivamente, outros modos de nos relacionarmos com o saber ocuparam os espaços acadêmicos. O capitalismo cognitivo impôs uma nova organização. A árvore que cai na floresta já não faz barulho, já que os processos de imaterialização do trabalho deslocam a reprodução para a inovação, e a comunicação assumiu o valor de produção. O conhecimento é simultaneamente produto a ser consumido e recurso, ou seja, um valor material e imaterial (Silva, 2013). A força do trabalho do profissional de saúde, que é convocado a intervir sobre o corpo anormal, encontra-se alicerçada em sua capacidade de reprodução do conhecimento obtido (para consumo) nos meios de comunicação científica. E tal acesso, em geral, não é gratuito. Mas, parece que “vale a pena”. afinal, o poder “nos recompensa”.

Finalizamos, aqui, com a indagação: “o que quer aquele que elabora e busca a verdade científica? Em todo o caso, trata-se de um fenômeno moral, relacionado intrinsecamente a um tipo de homem idealizado: o homem bom, de saúde perfeita. As antinomias: doente e sadio, verdadeiro e falso, são pois imposições da moral. Situar-se para além do falso e do verdadeiro, do normal e do anormal, parece-nos uma exigência para uma oposição criativa. É preciso estabelecer novos valores; ainda ansiamos pelo som de uma árvore caindo (a erudição).

Cléber Domingos Cunha da Silva

Editor-Chefe

Referências Bibliográficas

AABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

FOUCAULT, M. **Em defesa da sociedade**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

FOUCAULT, M. **História da sexualidade 1: a vontade de saber**. 16. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2005.

MARAZZI, C. **O lugar das meias: a virada linguística da economia e seus efeitos sobre a política**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

NEGRI, A.; VERCELLONE, C. Il rapporto capitale/lavoro nel capitalismo cognitivo. **Posse**, p. 46-56, 2007. Disponível em: <https://shs.hal.science/halshs-00264147>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SILVA, R. R. D. Políticas de escolarização e governamentalidade nas tramas do capitalismo cognitivo: um diagnóstico preliminar. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 3, p. 689–704, 2013.

<https://doi.org/10.1590/S1517-97022013000300009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/SYYyTjTdz4RxqV6bwBb4pzz/?lang=pt>. Acesso em: 25 jul. 2024.

WATERS, L. **Inimigos da esperança: publicar, perecer e o eclipse da erudição**. São Paulo: Editora da UNESP, 2006.

FARMACIA VIVA, HOJE

Sobre plantas medicinais e ritos: uma abordagem antropológica

Jáina Linhares Alcantara

<https://orcid.org/0000-0002-4069-7565>

Professora da Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Federal do Ceará

Contato: e-mail: jainalc@gmail.com

Rigidez significa morte. Apenas mantendo-se flexível é que ela consegue estender a psique horizontal e verticalmente (Anzaldúa, 2005, p. 706).

Pretendo expor, através de uma autoetnografia, alguns dos aprendizados socioculturais transmitidos entre gerações sobre plantas medicinais presentes na região da Ibiapaba – Ceará. Por meio de análise de eventos como rituais de cuidado.

A autoetnografia é um tipo de trabalho acadêmico-científico, recente para a antropologia, se assim pensarmos a etnografia como o modo pelo qual realizamos pesquisas que fizeram emergir a antropologia como um tipo de produção específica nas ciências sociais, em meados dos anos de 1920. Autoetnografia, com presença marcante a partir do século XXI, é um tipo de abordagem que toma como válidas e importantes vivências e aprendizados que foram introjetados a partir de práticas e discursos, partes constituintes das experiências da pesquisadora em questão.

“...a autoetnografia é um método de pesquisa que: a) usa a experiência pessoal de um pesquisador para descrever e criticar as crenças culturais, práticas e experiências; b) reconhece e valoriza as relações de um pesquisador com os “outros” (sujeitos da pesquisa) e c) visa a uma profunda e cuidadosa autorreflexão, entendida aqui como reflexividade, para citar e interrogar as interseções entre o pessoal e o político, o sujeito e o social, o micro e o macro” (Santos, 2017, p. 221).

Esse modo de escrita analítica faz parte do que torna potente escritas como as que vêm robustecendo os estudos sobre gênero, raça e etnia. A exemplo disto remeto-me a inspiradora Glória Anzaldúa, que se apresenta como mestiza, em seu texto “Consciência da la mestiza/ Rumo a uma nova consciência”.

La mestiza é um produto da transferência de valores culturais e espirituais de um grupo para outro. Ser tricultural, monolíngüe, bilíngüe, ou multilíngüe, falando um patois, e em um estado de transição constante, a mestiza se depara com o dilema das raças híbridas: a que coletividade pertence a filha de uma mãe de pele escura? (Anzaldúa, 2005, p. 705).

Ainda que minha pele não seja escura, apesar de me ver morena, acredito que as experiências que vivi no ambiente rural, convivendo com avós, tias/tios, primas/primos, e outros moradores da região rural entre as cidades pequenas nas quais vivemos me situo como subalternizada frente a forma como, por ex., o Sudeste nos vê e nos tratou política e economicamente por séculos. Ou para aumentar as proporções, como o Norte global observa e trata o Sul global em seu desdém e usos que lhes são úteis. Porém, ser mestiza é reconhecer que há a possibilidade de fazer emergir com valor práticas e aprendizados que foram sendo apagados oficialmente, porém nos fazemos estes permanecerem oficiosamente.

Neste sentido, a autoetnografia busca transmitir, utilizando-se de algumas ferramentas, como observação apurada, rememoração e coleta de relatos e registros, assim como de entrevistas selecionadas, entre outras formas de analisar dados e informações, o que permaneceu, o que resiste e o que mudou em determinados processos de formação de sujeitos, grupos, redes, modos de ajuntamentos que se forjaram para permanecer existindo.

Parto desta proposta para escrita do texto/ensaio que trata de ritos de aprendizados sobre plantas medicinais e os cuidados com a saúde. Trazidas de uma família (Linhares) de cearenses que viveram e cresceram entre os municípios de Ubajara, Ibiapina e Fortaleza, mas que migram e consigo levam rituais de cuidado e cura por onde estão. Desde que lhes seja possível acesso a materiais que lhes servem para a produção e realização de preparos feitos a base de plantas (folhas, raízes, cascas e resinas).

Mas, antes gostaria de descrever algo que minha mãe, Eudina Linhares, nos contou – algumas vezes, ao longo de nosso (meu e de minha irmã) período de alfabetização. Quando estávamos aprendendo a segurar o lápis para escrita, ela rememorava o que viveu com sua mãe (Maria Linhares) – explicando e justificando, reconhecendo seu acesso ao estudo até o magistério e também refletindo sobre sua prática docente – como sua mãe lidava de modo distinto ao seu com relação a processos de ensino e aprendizado.

Minha mãe lembrava que nasceu com habilidade proeminente na mão esquerda, assim como sua mãe, minha avó. Mas, minha avó ao vê-la aprendendo a escrever com a mão esquerda tomava-lhe de repente o lápis daquela mão e enfiava-lhe na outra, a direita, “chega levava um susto” dizia minha mãe, ao que minha avó argumentava dizendo que escrever com a mão esquerda era errado ou pecado.

O que pretendo mostrar com essa narrativa é que há mudanças que são operadas ao longo das gerações e acessos a determinados tipos de conhecimento que modelam práticas de maneira a tornar crítica a percepção de uma geração em relação a atos da outra, por exemplo. A minha avó que fora alfabetizada formal, lidava de um modo tradicional, e de certa forma assujeitado, com relação as suas crenças e práticas educativas, levando em conta uma lógica autoritária e violenta.

Minha mãe, por sua vez, já compreendia que ser destra ou canhota não faria mal ou tornaria uma criança pecadora pelo tipo de habilidade que se desenvolvia ao escrever ou manusear outros instrumentos com a mão esquerda. E assim, quando em seu tempo ensinava, não reproduzia o que havia vivido, ainda que outras práticas permanecessem. Mas, neste momento, criticava embasada em teorias pedagógicas com as quais teve contato em formações para o magistério.

Trago esse relato tanto para apontar a direção em que vejo e compreendo a tradição e sua reprodução, como para indicar como rituais operados em torno da tradição podem deixar marcas na memória e no corpo das pessoas. Assim, experiências que lhe são repassadas por gerações que as antecederam através de palavras e práticas, ritos, diferentes dos mitos, podem ser reinterpretadas a partir de lógicas contextuais, de interesses, de disputas, considerando e respeitando processos tradicionais, mas atualizando usos e performances de acordo com o tempo, o espaço e concepções revistas transmutando-se dentre outras coisas em tecnologias disponíveis, operadas em novos rituais.

Para Tambiah, os eventos que os antropólogos definem como rituais parecem partilhar alguns traços: uma ordenação que os estrutura, um sentido de realização coletiva com propósito definido, e também uma percepção de que eles são diferentes dos do cotidiano. [...] o caráter performativo do ritual está implicado na relação entre forma e conteúdo que, por sua vez, está contida na cosmologia (Peirano, 2000, p. 10).

Por compreender eventos como rituais flexíveis e com isso agregar a dinâmica de plasticidade nessa perspectiva, também é importante ressaltar como a eficácia do rito ganha espaço e tempo num contexto em que se realiza e para quem se realiza.

Os Tremembé de Itarema, indígenas que vivem no Ceará, foram acompanhados por Guilherme Valle em estudo etnográfico realizado no início da década de 1990, antes do período de emergência étnica dos povos indígenas do Nordeste. Uma das questões que emergiram desse trabalho foi a análise do torém como um fenômeno cultural (Valle, 2005). Observando a dança em perspectivas como prática tradicional, folclore e ritual. Nas análises de Valle, dentre outros significados, em termos políticos, o torém é dançado e passa a ter significado de forma específica na mobilização étnica.

Tradição [...] a visão que se deve ter de toda a cultura, que é sempre modificada criativamente pelas pessoas que a atualizam a partir da dialética entre a convenção e invenção. De fato, as tradições são vividas socialmente e, portanto, estão sempre abertas à transformação (Valle, 2005, p. 190).

Para trazer a dimensão conflituosa que permeia a noção de tradição busquei no entendimento sobre rituais dançados por povos indígenas do Nordeste a complexidade do fenômeno.

O torém, identificado como um ritual indígena, foi caracterizado em 1860 pela Comissão Científica que percorreu o Ceará e o Norte do Brasil, nas proximidades da Vila de Viçosa. Foi registrado como uma “delicada situação de conflito interétnico” por Valle (2005), a partir da demarcação de terras em 1992, e analisado, por este antropólogo, sobre as dimensões que representam a dança, inclusive acionado em busca de afirmação política em termos de identidade étnica entre e para os Tremembés.

Portanto, as tradições são retomadas e com o tempo reinventadas ganhando feições próprias de cada situação em que emerge como demarcadora de traços que podem trazer agregação, assim como disputas.

PLANTAS MEDICINAIS E SEUS USOS EM RITUAIS EXTRAORDINÁRIOS DE CUIDADOS FAMILIARES

Agora, aqui, falo mais especificamente do modo como aprendi e do contato que tive com plantas medicinais em meio familiar. Esses momentos rituais são como eventos em que tecnologias de cuidado e manutenção da saúde e da vida se operam com base em conhecimentos sobre uso de plantas medicinais, e suas partes manuseadas juntamente a outros elementos em prol de fazer retornar ao estado de bem-estar em saúde da pessoa que passa por adoecimento ou acidente.

Para o que venho apresentar informo em primeiro lugar que uso de algumas dessas tecnologias em meus momentos de aflição, como, dor de cabeça, dor de barriga, desarranjo intestinal, queimaduras, infecções respiratórias, etc. Além disso, outra técnica de coleta de informações foi a negociação de registros gravados com familiares que me ascendem em termos geracional para compor o estudo. Inicialmente conversei com minha tia mais velha, Jove (75 anos), e minha mãe (69 anos), pedindo anuência para realizar uma entrevista gravada. Alguns dias depois elas autorizaram, pedindo que eu não publicizasse o áudio, mas que poderia utilizar o conteúdo na escrita deste texto. Tia Jove comentou quando lhe fiz o convite para a entrevista, “e eu vou saber responder?!”. Ao que respondi: tenho certeza de que o que você disser será importante para o que vou escrever. E ela complementou: “então, você ajeita o que não tiver correto”. E assim, marcamos um encontro no final da tarde na casa de minha tia, para onde levei minha mãe. Sentamo-nos em torno da mesa da sala e fomos servidas de café, tapioca e ovo. Durante isso, fui preparando o gravador do celular para ligar, a medida em que lhes explicava o modo como faria as perguntas que havia preparado, disse-lhes que se elas quisessem parar a gravação poderiam indicar e que se houvesse alguma dúvida poderia ser explicada no início ou ao longo da entrevista.

A primeira pergunta que fiz foi “o que as plantas medicinais significam para vocês?” e Tia Jove respondeu “são medicamentos. É resultado da experiência que vem de avô, de pai e de mãe, e a gente tem feito e tem dado resultado. Tem usado e tem dado resultado. Como o marmeleiro, hortelã, mastruz, flor da catingueira...”. E se remete a um senhor, seu Júlio, amigo de seu pai, dizendo ser “muito sábio”, “ele tinha sabedoria do que hoje pode se comparar aos farmacêuticos, mas era uma sabedoria popular, de conhecimento, né?!” E lembra:

Uma vez eu tava com uma ameba, já fazendo um tratamento com o médico, e já tinha tomado medicamento, e medicamento e medicamento e depois que parava o médico pedia para repetir o exame. Eu repetia o exame e tinha ameba, ainda, de novo. Aí um dia eu conversando com seu Júlio, fui trabalhar com ele no cartório, e ele disse que o remédio de ameba é a flor da catingueira. O chá da flor da catingueira. Ele dizia que só dava no mês de maio, no inverno. Aí a gente colhe e faz o chá. Ele disse pra eu tomar durante três meses, todo dia você toma uma xícara do chá da flor da catingueira. Tomei, e nunca mais senti negócio de ameba (entrevista realizada em 13 de junho de 2024).

No caso, ela aprendeu com alguém que lhe era uma referência em conhecimentos sobre cuidados com saúde como fazer o uso da flor da catigueira em um momento de aflição pelo qual passou quando o uso de medicamentos não surtia o efeito que era esperado por ela, e pelo próprio médico que acompanhava seu tratamento medicamentoso. O exame era decisivo em mostrar que a parasitose persistia. Enquanto ao fazer o uso do chá durante três meses, tomando uma porção uma vez ao dia lhe fez perceber que os sintomas da doença melhoraram e comprovava posteriormente com novos exames.

E o mastruz... a mamãe, quando a gente morava no sítio e criava as galinhas, e uma galinha quebrava a perna, a mamãe fazia... [eu ajudei a ela fazer isso, num sei quantas vezes - falava em paralelo minha mãe] pisava o mastruz e fazia uma pastinha e amarrava com um paninho para emendar a perna da bichinha. E depois de alguns dias a galinha tava andando bem direitinho novamente (entrevista realizada em 13 de junho de 2024).

Os chás e mezinhas vieram acompanhando as culturas de cuidados em saúde que fazem uso de plantas, suas partes como resinas e óleos extraídos de animais como forma de perpetuar conhecimentos desenvolvidos anteriormente a ciência acadêmica, dita racional, se instalar no Brasil profundo. Respeito às tradições que resistem ao longo de gerações e mudanças. Penso que esses eventos são, de algum modo, o reconhecimento em suas fórmulas de modos de buscar efeitos de retomada da sanidade em determinada situação de adoecimento ou mal-estar de forma acessível, testado e transmitido. Eudina diz:

é o jatobá com leite... para anemia. A duas dizem em unísono: pra anemia. Tia Jove segue: você pega o jatobá, a casca do jatobá. E eu pergunto: casca da árvore ou da fruta? E tia Jove responde: da fruta. Você quebrava a casca da fruta do jatobá. Você tira aquela massinha que tem dentro. Que a gente chamava era de boinho de jatobá. A gente brincava, né. E Eudina acena com a cabeça dando um sorriso e diz “era nossos brinquedos. Naquela época, a gente brincava que o jatobá era como uns bois”. Pois bem, aquilo ali você quebrava e botava pra fazer com leite. Gostoso! Mais gostoso do que... parece mais gostoso do que leite com Nescau®. Pergunto: fervia a casca com leite? Tia Jove diz: fervia, e a gente tomava. E era muito bom pra anemia (entrevista realizada em 13 de junho de 2024).

Seguindo a conversa e elas falam ainda de muitas receitas, e uma que resalto é o uso da cebola branca, “uma pequeninha”, era picada e usada misturada com mel e açafroa (uma raiz alaranjada) e servia para infecção de garganta. Assim como o mastruz com leite era usado para expectorar o catarro quando resquícios de gripe ou resfriado persistiam. E elas foram contando que as banhas de téjo (um réptil) ou de galinha caipira misturadas a alho frito e sal era usado como um bom calmante para a tosse. Essas receitas pude experimentar em minha infância, com relativo sucesso, posto que aqui estou levantando-as como possíveis de averiguação farmacológica e possível precisão de medidas e ajustes.

Pensar e falar sobre rituais no atual contexto envolve considerar todo um percurso antropológico em busca de definições mais precisas e caracterização singular de cada um dos seguintes temas: religião, magia e ciência. Frazer, Durkheim, Mauss e muitos outros pensadores das ciências sociais se debruçaram sobre as grandes questões que envolve desde o animismo até as formas como determinadas técnicas de criar e se manter vivos grupamentos se perpetuaram.

Analisar as formas de ritualizar e como se transmutaram a cada acepção, desde ritos e sacrifícios em nome de deuses até a mais atual das concepções que vincula os rituais as performances em grandes centros urbanos, é algo que não tenho como proposta aqui, mas lembro que esse trajeto é longo e que merece olhar aprofundado para quem pretende compreender melhor esse recorte simbólico e porque não dizer político das análises rituais.

A acepção que gosto de trabalhar quando trato de rituais é a de que são modos de fazer, com repetição, que geram a participação engajada de atrizes/atores em fluxo com expectadores, ambos, quem está no centro da ação e quem está observando, são partes desse momento e o que dali surge carrega percepções do que aquela prática deve ter como roteiro, tradicionalmente validado, mas também o que é genuinamente fortuito, e que leva a invenções e outros aprendizados, e assim se atribui eficácia a palavras e atos ritualizados que ganham sentido para a situação na qual é acionado.

Esse ano, estava com problemas gastrointestinais, sentindo dor de barriga e com diarreia. Aprendi com minha mãe que o chá da casca da laranja com casca de marmeleiro serve para melhorar dor de barriga e curar a diarreia. Então, retomei a tradição conforme aprendi com minha mãe e peguei as cascas secas que guardo no armário junto com tempero e misturei-as, porém adicionei folhas de boldo, sabendo dos benefícios que essa planta traz para afeições do fígado. Eis a imagem (Figura 1), atualização de uma tradição, que atravessou mais de um século, ganhando outras misturas, conforme aprendizados agregados.

Figura 1 - chá de cascas de marmeleiro, laranja e folhas de boldo



Fonte: Acervo da autora (2024)

Ritos são, portanto, uma junção de ditos e feitos (Peirano, 2002) que se afirmam ao fazer parte do que compõe marcas características de grupamentos humanos. E é através deles que crenças e costumes são reafirmados a cada realização de atos que carregam símbolos e signos agregadores de sentidos para o que sujeitos identificam como efetivos e com valor de verdade no que pode ser parte do que realiza ou permite realizar.

Referências Bibliográficas

ANZALDÚA, G. La conciencia de la mestiza: rumo a uma nova consciência. **Revista Estudos Feministas**, v. 13, n. 3, p. 704–719, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2005000300015>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/fL7SmwjzjDJQ5WQZbvYzczb/?lang=pt>. Acesso em: 1 jul. 2024

PEIRANO, M. G. S. **A análise antropológica de rituais**. Série Antropologia, n. 270. Brasília: UnB, 2000. Disponível em: http://www.marizapeirano.com.br/artigos/2000_a_analise_antropologica_de_rituais.pdf. Acesso em: 1 jul. 2024.

PEIRANO, M. G. S (org.). **O dito e o feito**: ensaios de antropologia dos rituais. Rio de Janeiro : Relume Dumará, 2002. Disponível em: http://www.marizapeirano.com.br/livros/o_dito_e_o_feito.pdf. Acesso em: 1 jul. 2024.

VALLE, C. G. O. Compreendendo a dança do torém: Visões de folclore, ritual e tradição entre os Tremembé do Ceará. **Revista Antropológicas**, v. 16, n. 2, p. 187-228, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaantropologicas/article/view/23637/19292>. Acesso em: 1 jul. 2024.

SANTOS, S. M. A. O método da autoetnografia na pesquisa sociológica: atores, perspectivas e desafios. **PLURAL, Revista do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da USP**, v. 24, n.1, p. 214-241, 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-8099.pco.2017.113972>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/plural/article/view/113972>. Acesso em: 25 jul. 2024.

PLANTAS REVISITADAS

Mangifera indica L (Mangueira): potencialidades terapêuticas

Diana Maria de Almeida Lopes

<https://orcid.org/0000-0002-0446-0202>

Farmacêutica do Instituto Dr. José Frota – Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza - Contato: e-mail: dianalopesfarmacologia@gmail.com

Fonte: Prefeitura Municipal de São João do Piauí, Piauí.

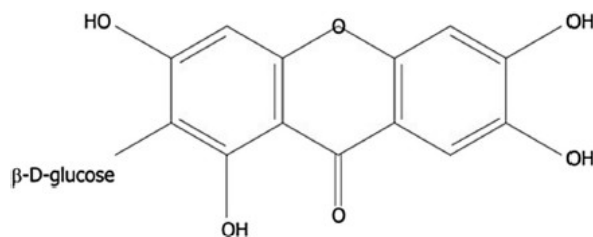


A *Mangifera indica* L. é uma planta medicinal tradicionalmente utilizada da família das Anacardiaceae, e popularmente conhecida como mangueira (Figura 1). A manga, seu fruto, é o fruto tropical mais comum do gênero *Mangifera*. Trata-se de uma planta originária da Malásia e da Índia, foi domesticada e cultivada por mais de 4000 anos e é semeada em mais de 100 países. Atualmente, tem sido estudada para descobrir compostos bioativos que podem aumentar sua capacidade antioxidante.

M. indica L. é considerada uma das principais frutas tropicais do mundo, considerada originária da Ásia (Hirano; Oo; Watanabe, 2010). Foi relatado que China, Índia, Brasil, Nigéria, Paquistão, México, Tailândia e Filipinas são nações bem conhecidas pelo cultivo da manga, sendo a Índia o país com maior cultivo de manga (Saúco, 2004). A manga é conhecida por vários nomes em todo o mundo, por exemplo, *Manja* em árabe, *Mannko* em grego, *Am* ou *Ambi* em hindí, *Amba* em cingalês, *Mangue* em francês, *Mango* em finlandês, *Mango* em holandês, *Mangue* em alemão, *Mángxuõinem* chinês e *Mampalam* em Tamil (Ediriweera; Tennekoon; Samarakoon, 2017).

Entre as diversas partes de *M. Indica* L., a folha e a casca configuram uma das mais relevantes fontes de compostos fenólicos, inclusive de mangiferina (Figura 2), todavia a folha ultrapassa a casca, segundo averiguação fitoquímica de diversos cultivares produzidos no Brasil. A mangiferina dissolve-se bem na água, por isso pode ser facilmente extraído em infusões e decocções, no entanto, para a produção industrial necessita de processos específicos, por exemplo, a microencapsulação que supera as limitações associadas aos polifenóis, contribuindo significativamente para o aumento da capacidade inibitória dos radicais livres, destacando o potencial da casca da manga em aplicações industriais.

Figura 2 - Estrutura química da mangiferina (principal composto fitoquímico)



Fonte: Imran et al. (2017)

A mangiferina (C₁₉H₁₈O₁₁), uma glucoxantona natural, é um dos principais compostos bioativos presente em diferentes partes da *M. indica*, incluindo folhas, cascas e outras partes da planta, e demonstrou em numerosos estudos ter amplo espectro de ações biológicas: antiinflamatórias, antimicrobianas, antioxidantes, antidiabéticas, imunorregulatórias e anticancerígenas. Tais ações tornam a mangiferina um agente viável para a indústria alimentícia e farmacêutica, sendo uma terapêutica promissora para doenças crônicas não transmissíveis, ou seja, doenças cardiovasculares, renais, pulmonares, distúrbios neurodegenerativos, obesidade, diabetes mellitus, retinopatia diabética e síndrome metabólica (Yehia; Altwaim, 2023).

A isomangiferina e homomangiferina, que constituem 10% do total de fenólicos, também estão presentes em diferentes partes da mangueira, como folhas, casca da manga e galhos, nos quais impedem a produção de radicais hidroxila devido à sua capacidade quelante do ferro em reações do tipo Fenton, evitando a redução de Fe³⁺. A eficiência da reação de Fenton é limitada à presença de compostos que reagem com o ferro, reduzindo a concentração dos catalisadores (íons de ferro livre), inibindo ou até mesmo parando completamente a reação de Fenton. Na Tabela 1 (ver página 99), apresentamos a composição fitoquímica nutricional e funcional da polpa, casca e caroço da manga.

A MANGIFERINA E SUAS POTENCIALIDADES TERAPÊUTICAS

Recentemente Zivković e colaboradores (2024), publicaram uma importante revisão da literatura com o escopo de oferecer aos pesquisadores de plantas medicinais, uma análise minuciosa das propriedades farmacológicas da mangiferina.

Os pesquisadores realizaram uma avaliação abrangente de estudos *in vitro* e *in vivo*, bem como ensaios clínicos envolvendo mangiferina ou extratos de plantas contendo mangiferina. A principal fonte de mangiferina é a *Mangifera indica* L., mas também é encontrada em outras espécies de plantas das famílias *Anacardiaceae*, *Gentianaceae* e *Iridaceae*.

Na revisão de Zivković *et al.* (2024), a mangiferina demonstra uma infinidade de propriedades terapêuticas, apresentando-se como um candidato promissor para o tratamento de diversas condições crônicas, incluindo doenças neurodegenerativas, doenças cardiovasculares, doenças renais e pulmonares, diabetes e obesidade.

Apesar dos resultados promissores apresentados em muitos estudos *in vitro* e em certos estudos em animais, a aplicação da mangiferina tem sido limitada devido à sua fraca solubilidade, absorção e biodisponibilidade geral. A mangiferina oferece um potencial terapêutico significativo no tratamento de um espectro de doenças crônicas, conforme evidenciado por ensaios *in vitro* e clínicos. No entanto, existem desafios relativos à sua biodisponibilidade, o que exige mais investigação, particularmente na otimização da sua liberação e absorção, para aproveitar todo o seu potencial medicinal.

De acordo com Swaroop *et al.* (2018), a mangiferina é um composto fenólico que possui potente atividade antioxidante e de eliminação de radicais livres.

A mangiferina (1,3,6,7-tetrahidroxixantona-C2- β -D-glicosídeo) é um ingrediente bioativo predominantemente isolado da mangueira, com potente atividade antioxidante e efeitos farmacológicos multifatoriais, incluindo antidiabético, antitumoral, regulador do lipometabolismo, cardioprotetor, efeitos anti-hiperuricêmicos, neuroprotetores, antioxidantes, anti-inflamatórios, antipiréticos, analgésicos, antibacterianos, antivirais e imunomoduladores. Portanto, possui diversas propriedades benéficas para a saúde e é um candidato promissor para futuras pesquisas e desenvolvimento. No entanto, a baixa solubilidade, a permeabilidade da mucosa e a biodisponibilidade restringem o desenvolvimento da mangiferina como terapêutica clínica, sendo necessárias modificações químicas e físicas para expandir a sua aplicação (Duetal., 2018, p. 4775, tradução nossa).

Na pesquisa de Saleh *et al.* (2014) foi demonstrado que a suplementação de mangiferina pode melhorar o perfil lipídico sérico, reduzindo os triglicérides e Ácidos Graxos Livres (AGL) séricos em pacientes com sobrepeso e hiperlipidemia, em parte devido à promoção da oxidação dos AGL. Posteriormente, Gelabert-Rebato *et al.*, (2019), observaram que a suplementação aguda e prolongada com mangiferina associada a luteolina, tanto em altas como em baixas doses, pareceu melhorar o desempenho, a extração de O₂ muscular e a oxigenação cerebral durante o exercício de sprint.

Em 2020, López-Ríos e colaboradores, estudando o extrato de folha de *Mangifera indica* L., demonstraram que a mangiferina, principal composto ativo, agindo sobre o Sistema Nervoso Central (SNC), inibe a catecol-O-metiltransferase. Segundo os autores, tanto a mangiferina quanto o extrato da folha de *Mangifera indica* L., aumentam a potencialização a longo prazo do hipocampo *in vitro* e induzem um padrão semelhante de alterações na atividade elétrica cerebral *in vivo*. Todavia, os pesquisadores chamam a atenção de que, embora as pesquisas translacionais do extrato da folha de *Mangifera indica* L. sejam ainda limitados, visto que são estudos de dose única e envolvem um pequeno número de indivíduos, eles fornecem evidências clínicas de que o extrato é bem tolerado, sem efeitos colaterais cardiovasculares, podendo induzir alterações na atividade elétrica cerebral, possibilitando um tempo de reação mais rápido e diminuindo a fadiga. Tais atividades do extrato sobre o SNC apoiam o uso popular do chá de folhas de manga para fadiga e exaustão.

Também em 2020, Martin-Rincon e colaboradores, publicam um estudo que sinaliza que uma dose única de 140 mg de Extrato da folha de *Mangifera indica* L., associada com 140 mg de quercetina, administrada uma hora antes de competições, seguida de três doses adicionais a cada oito horas, atenua dores e danos musculares e acelera a recuperação do desempenho muscular (Martin-Rincon *et al.*, 2020).

Posteriormente, Bourdas e colaboradores (2024), enfatizaram o potencial da suplementação com mangiferina e quercetina, quando usadas no pré-jogo, observando as potencialidades fitoterapêuticas de ambas em melhorar os esforços intermitentes de alta intensidade em esportes.

Em 2020, Anaya-Loyola e colaboradores, realizaram um estudo caso-controle randomizado, duplo-cego e paralelo com o escopo de avaliar o efeito de um subproduto do suco de manga (*juice by-product* - JBP) nos sintomas de infecção do trato respiratório superior e gastrointestinal em crianças (6-8 anos). Durante dois meses, as crianças beberam água aromatizada (grupo controle) ou bebida à base de manga (grupo tratamento). O suco continha 1,1 g, 278,6 mg e 7,8 mg de fibra alimentar, polifenóis extraíveis (hexósidos mono-a-hepta-galoil, mangiferina) e polifenóis hidrolisáveis (ácido elágico/gálico) por porção, respectivamente. O suco da manga reduziu a incidência de sintomas gastrointestinais (flatulências e inflamação abdominal; $p \leq 0,007$) e respiratórios superiores (muco cristalino, coceira na garganta, coriza, coceira no nariz e espirros; $p \leq 0,038$) e tais benefícios foram associados ao aumento dos níveis plasmáticos de PAI-1 (*Plasminogen Activator Inhibitor* - Inibidor de Ativador de Plasminogênio 1), MIP-1a (*Macrophage Inflammatory Protein* - Proteína Inflamatória de Macrófagos 1-a) e MIP-1b ($p \leq 0,04$) e diminuição dos níveis de IgG, MIF (*Macrophage Migration Inhibitory Factor* - Fator Inibitório da Migração de Macrófagos) e osteopontina ($p \leq 0,01$). Os autores concluem que a bebida à base do suco de manga possui propriedades imunomoduladoras, úteis para prevenir ou mesmo tratar doenças infecciosas comuns em crianças em idade escolar (Anaya-Loyola *et al.*, 2020).

A mangiferina em outros estudos

No estudo de Dar *et al.* (2005), os pesquisadores encontraram em extratos metanólicos de mangiferina potentes agentes oxidantes (EC_{50} : $5,8 \pm 0,96 \mu\text{g/ml}$), que demonstraram hepatoproteção, apoiando ainda mais o desempenho da mangiferina no sistema de eliminação de radicais livres *in vivo*, bem como, reduziu significativamente a peroxidação lipídica induzida por peróxido de hidrogênio em linfócitos no sangue periférico de humanos, assim, a mangiferina protege hepatócitos de lesões por hipóxia e reoxigenação mediada por radicais livres. Em outro estudo conduzido por Rodríguez *et al.* (2006), observou-se que a administração de mangiferina ($1,10,100 \mu\text{g/ml}$) resultou no aumento significativo da resistência das células eritrocitárias às espécies reativas de oxigênio induzidas por peróxido de hidrogênio, bem como evitou danos ao ATP (Adenosina Trifosfato), restaurando o potencial da carga energética em eritrócitos.

Na investigação de Saleh *et al.*, (2014), observou-se que a mangiferina, presente na casca de *Mangifera indica* L., apresentou atividade hipoglicemiante e antidiabética em um modelo animal de diabetes tipo 2 de origem genética e em ratos diabéticos tratados com estreptozotocina (STZ). O quadro diabético foi induzido por uma dieta com alto conteúdo de gordura e frutose por oito semanas, seguida de uma dose sub-diabetogênica de estreptozotocina (HFD-Fr-STZ). Uma semana após o tratamento com STZ os ratos foram tratados com mangiferina (20 mg/kg i.p.) por 28 dias e seus efeitos foram comparados ao sensibilizador insulínico padrão, a rosiglitazona. A combinação HFD-Fr-STZ induziu obesidade, hiperglicemia e resistência à insulina, acompanhada por depleção de glicogênio hepático e dislipidemia. Além disso, houve uma elevação no Fator de Necrose Tumoral (TNF) - alfa e uma redução de adiponectina. A mangiferina melhorou as consequências do tratamento HFD-Fr-STZ e suas ações foram comparáveis aos efeitos do sensibilizador insulínico padrão, rosiglitazona. Os resultados desse estudo, em 2014, já forneciam evidências que a mangiferina é um composto natural possivelmente benéfico para o tratamento do diabetes tipo 2 e de desordens metabólicas associadas à síndrome metabólica.

No estudo de Saleem et al. (2019), percebeu-se que utilizando extrato vegetal da folha da manga, iniciando com as dosagens: 550, 750 ou 950 mg/kg no período de duração de 07 dias em camundongos albinos suíços, tanto no sexo masculino quanto no feminino, o extrato da folha da planta demonstrou atividade antidiabética, possivelmente por conta da presença de mangiferina entre outros fitoquímicos, cujos resultados com o extrato vegetal apresentou uma redução na glicemia pós-prandial. Salienta-se também que o extrato impediu o aumento do nível de glicose no sangue. Esses achados contribuem para endossar a importância da mangiferina nas doenças crônicas não transmissíveis, no auxílio a prevenção e tratamento do diabetes tipo 2, além de poder reverter as anormalidades metabólicas. A mangiferina dispõe de funções farmacológicas relevantes agindo principalmente como antiinflamatório e antioxidante, demonstrando seu potencial no tratamento das síndromes metabólicas.

No estudo feito por Villas Boas et al. (2020), o uso oral do extrato da mangiferina, trouxe como resultado para os ratos portadores de diabetes, no período entre duas e quatro semanas, redução nos níveis de glicose no sangue, excedendo até mesmo o efeito do hipoglicemiante como a glibenclamida (medicamento antidiabético), tornando assim, eficaz a utilização após um período prolongado da mangiferina, conforme a intervenção realizada em ratos.

Existem evidências que a mangiferina tem a capacidade de incrementar seu potencial antioxidante quando um indivíduo apresenta condições pró-inflamatórias, inflamatória, incluindo infecções e os estados diabéticos, podendo ser eficaz como terapia nas doenças crônicas não transmissíveis (Swaroop et al., 2018; Shi et al., 2021).

Todavia, a mangiferina apresenta limitações em sua biodisponibilidade quando administrada por via oral e permeabilidade intestinal (causada pela baixa solubilidade e permeabilidade) no que resulta em uma restrição em seu uso clínico *in natura*. Recentemente, vários estudos tem se empenhado em pesquisar parâmetros para melhorar a biodisponibilidade da mangiferina. A microencapsulação é uma técnica de envase para matérias-primas sólidas, líquidas ou gasosas, que, com um transportador adequado, auxilia no melhor acondicionamento, estabilidade e biodisponibilidade do composto bioativo para a produção industrial do fitoterápico que necessita de processos específicos, por exemplo, a microencapsulação através de secagem por spray, técnica mais utilizada por ser um processo rápido, rentável, reproduzível e escalável para a produção de pós, a partir da atomização de materiais fluidos e que se apresenta como uma solução para melhorar as limitações desse composto bioativo para a utilização em escala industrial, aumentando a biodisponibilidade, eficiência, dosificação e administração da mangiferina (Otavalo, 2024).

***A Mangifera indica* L. na oncologia: perspectivas**

A falta de opções terapêuticas isentas de eventos adversos e efeitos colaterais para o tratamento de neoplasias, somando-se à resistência à terapias medicamentosa e a falta de terapias mais seletivas para o câncer, constituem alguns dos principais desafios no combate às neoplasias malignas. Por isso, numerosos estudos concentraram-se nos seus potenciais anticancerígenos das plantas medicinais, dado a natureza segura dos produtos naturais. *A Mangifera indica* L., representa uma das fontes naturais mais extensivamente investigadas no campo da oncologia.

Tabela 1 - Composição fitoquímica nutricional e funcional da polpa, casca e caroço da manga.

Composição (Por 100 g)	Polpa	Casca	Caroço
Água (gr.)	83,46	72,5	9,1
Energia (kcal)	60		327
Carboidratos (gr.)	14,98	28,2	19,2
Proteínas (gr.)	0,82	3,6	6,61
Gordura (gr.)	0,38	2,2	9,4
Açúcares totais (gr.)		25	70
Fibras (gr.)	1,6	40-72,5	2,8
Minerais (mg)			
Cálcio	11	150	450
Ferro	0,16	40,6	11,9
Magnésio	10	100	100
Fósforo	14	-	140
Potássio	168	75	365
Sódio	1	50	150
Zinco	0,09	1,74	1,10
Cobre	0,04-0,32	10,4	-
Selênio	0-0,06	-	-
Vitaminas			
Vitamina C (mg)	13,4	18-257	17
Tiamina (mg)	0,028		0,08
Riboflavina (mg)	0,038		0,13
Niacina (mg)	0,669		0,19
Ácido pantotênico (mg)	0,119		0,12
Folato (mcg)	43		-
Vitamina A (RAE)	54	100	-
Vitamina E	0,9	0,25-0,59	0,13
Vitamina A (UI)	1082	-	15
Vitamina K	4,2		59
Vitamina B12			0,12
Ácidos orgânicos			
Ácido cítrico (%)	0,7		
Ácido málico (%)	0,5		
Polifenóis			
Cianidina (mg)	0,1		
Catequina (mg)	1,7		
Kaempferol (mg)	0,1	3,6	
Miricetina (mg) Proantocianidinas	0,1		
dímeros (mg)	1,8		
Proantocianidina trímeros (mg)	1,4		
Proantocianidina 4-6 mers (mg)	7,2		
Ácido gálico	0,69		23-838
Ácido elágico			3-156
Cumarina			12,7
Ácido cafeico			7,7
Vanilina			202
Ácido cinâmico			11,2
Ácido ferúlico			10,4
Mangiferina (mg)		169	4,2
Galato de mangiferina		321	
Isomangiferina		13,4	
Galato de isomangiferina		82	
Quercetina	2,2	6,5	
Ramnetina 3-0 galactosídeo/glicosídeo		9,4	
Taninos			20,7
Flavonóides (equivalente a catequinas/100/g)	0,9-9,2	19,91-75,35	
Antrocianinas			
		360-565	
Cianidina		22,1	
Pelagomidinas		22,73	
Delfinidinas		18,02	
Malvidinas		5,26	
Petunidinas		21,6	
Peonidinas		24,42	
Carotenóides (mcg)			
		3092	
Beta-caroteno	640	1310	
Alfa-caroteno	9		
Beta-criptoxantina	10	600	
Licopeno	3		
Luteína e Zeaxantina	23	299	

FONTE: Lebaka et al., 2021

Yap e colaboradores (2021), conduziram uma revisão bibliográfica abrangendo o emprego de extratos de *Mangifera indica* L. (casca, caroço, folhas, casca e polpa) e fitoquímicos (mangiferina, noratiriol, galotaninos, ácido gálico, pirogalol, galato de metila e quercetina) para o câncer de mama. Os resultados da revisão revelaram que os extratos de *Mangifera indica* L. e seus fitoquímicos podem ter benefícios potenciais no tratamento do câncer da mama nas mulheres. No entanto, os autores reforçaram a necessidade de realização de estudos clínicos para explorar os potenciais efeitos antineoplásicos mamários dos extratos de *Mangifera indica* L. e dos seus fitoquímicos.

Nos últimos cinco anos, dezenas de trabalhos já foram publicados sobre o emprego da mangiferina no tratamento de neoplasias dos seguintes órgãos: ovários, intestino, colorretal, pulmão, boca, pele, rins, fígado, próstata e mamas.

Iqbal et al. (2023), em nova revisão, chama a atenção de que muitos estudos mostraram que a mangiferina é segura para uso, mas tem menos biodisponibilidade no corpo e solubilidade de 0,111 mg/mL em água. Entretanto, alguns estudos indicaram que a sua biodisponibilidade e tempo de retenção aumentaram quando tomado na forma de nanopartículas e em combinação com outros medicamentos. A mangiferina também aumenta a sensibilidade de outros fármacos resistentes a tumores, tais como a cisplatina. Interessante foi a constatação de que esse bioativo, tem diferentes mecanismos de ação para diferentes tipos de tumores. Tem como alvo de ação, principalmente enzimas, interleucinas, fatores de crescimento tumoral, vias de sinalização, proteínas apoptóticas e genes para inibir o crescimento de tumores, volume, angiogênese, funcionalidade celular, progressão adicional e movimento para outras áreas do corpo, ou seja, processos metastáticos. Além do mais, na revisão atualizada de Iqbal et al. (2023), a mangiferina aumenta a apoptose e o peso corporal com nenhum ou menos efeitos colaterais nas células normais. A mangiferina revela uma nova porta para o tratamento do câncer. Porém, mais investigações e testes em humanos são ainda necessários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das investigações apresentados demonstraram que os principais compostos bioativos da mangueira (*Mangifera indica* L.) estão presentes não só nas folhas, mais também, na casca e no suco da manga. Seu principal composto, “a mangiferina”, mostra propriedades antiangiogênicas, antiinfeciosas, hipoglicemiantes, antitumorais e, além do mais, atua como imunorregulador, possuindo uma extensa gama de efeitos farmacológicos.

Embora ainda não existam estudos clínicos controlados em humanos, os ensaios clínicos realizados em animais, os estudos observacionais em seres humanos já sinalizaram que os bioativos da planta podem ser utilizados como ingredientes potenciais para o desenvolvimento de alimentos funcionais e medicamentos.

Referências Bibliográficas

- ANAYA-LOYOLA, M. A. *et al.* A mango (*Mangifera indica* L.) juice by-product reduces gastrointestinal and upper respiratory tract infection symptoms in children. **Food Research International**, v. 136, p. 109492, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109492>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996920305172?via%3Dihub>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- BOURDAS, D. I. *et al.* Effects of a Singular Dose of Mangiferin-Quercetin Supplementation on Basketball Performance: A Double-Blind Crossover Study of High-Level Male Players. **Nutrients**, v. 16, n. 1, p. 170, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16010170>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/1/170>. Acesso em 25 jul. 2024.
- DAR, A. *et al.* Analgesic and antioxidant activity of mangiferin and its derivatives: the structure activity relationship. **Biological & Pharmaceutical Bulletin**, v. 28, n. 4, p. 596–600, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1248/bpb.28.596>. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/bpb/28/4/28_4_596/_article. Acesso em: 25 jul. 2024.
- DU, S. *et al.* Mangiferin: An effective therapeutic agent against several disorders (Review). **Molecular Medicine Reports**, v. 18, n. 6, p. 4775–4786, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3892/mmr.2018.9529>. Disponível em: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/mmr.2018.9529>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- EDIRIWEERA, M. K.; TENNEKON, K. H.; SAMARAKOON, S. R. A Review on Ethnopharmacological Applications, Pharmacological Activities, and Bioactive Compounds of *Mangifera indica* (Mango). **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2017, p. 6949835, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/6949835>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2017/6949835>. Acesso em: 25 jul. 2024
- GELABERT-REBATO, M. *et al.* Enhancement of Exercise Performance by 48 Hours, and 15-Day Supplementation with Mangiferin and Luteolin in Men. **Nutrients**, v. 11, n. 2, p. 344, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu11020344>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/2/344>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- HIRANO R.; OO, T. H.; WATANABE, K. N. Myanmar mango landraces reveal genetic uniqueness over common cultivars from Florida, India, and Southeast Asia. **Genome**, v. 53, n. 4, p. 321–330, 2010. <https://doi.org/10.1139/G10-005>. Disponível em: <https://cdns.cdnsciencepub.com/doi/10.1139/G10-005>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- IMRAN, M. *et al.* Mangiferin: a natural miracle bioactive compound against lifestyle related disorders. **Lipids in Health and Disease**, v. 16, n. 1, p. 84, 2017. DOI: [10.1186/s12944-017-0449-y](https://doi.org/10.1186/s12944-017-0449-y). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28464819/>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- IQBAL, H. *et al.* Therapeutic potential of mangiferin in cancer: Unveiling regulatory pathways, mechanisms of action, and bioavailability enhancements - An updated review. **Food Science & Nutrition**, v. 12, n. 3, p. 1413–1429, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/fsn3.3869>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fsn3.3869>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- LEBAKA, V. R.; WEE, Y. J.; YE, W.; KORIVI, M. Nutritional Composition and Bioactive Compounds in Three Different Parts of Mango Fruit. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 2, p. 741, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18020741>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/2/741>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- LÓPEZ-RÍOS, L.; WIEBE, J. C.; VEGA-MORALES, T.; GERICKE, N. Central nervous system activities of extract *Mangifera indica* L. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 260, p. 112996, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112996>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874119345416?via%3Dihub>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- MARTIN-RINCON, M. *et al.* Supplementation with a Mango Leaf Extract (Zynamite®) in Combination with Quercetin Attenuates Muscle Damage and Pain and Accelerates Recovery after Strenuous Damaging Exercise. **Nutrients**, v. 12, n. 3, p. 614, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12030614>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/3/614>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- NA, L. *et al.* Mangiferin supplementation improves serum lipid profiles in overweight patients with hyperlipidemia: a double-blind randomized controlled trial. **Scientific Reports**, v. 5, p. 10344, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1038/srep10344>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/srep10344>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- OTAVALO, J. E. N. **Análisis de la actividad antioxidante de un microencapsulado de Mangiferina extraída de la cáscara del mango (Mangifera Indica L.)**. 2024. f. Tese (biotecnología) - Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, Ecuador, 2024. Disponível em: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/40821>. Acesso em: 22 jul. 2024.
- RODRÍGUEZ, J. *et al.* Effects of a natural extract from *Mangifera indica* L, and its active compound, mangiferin, on energy state and lipid peroxidation of red blood cells. **Biochimica et Biophysica Acta**, v. 1760, n. 9, p. 1333–42, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2006.04.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304416506001280?via%3Dihub>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- SALEEM, M.; TANVIR, M.; AKHTAR, M. F.; IQBAL, M.; SALEEM, A. Antidiabetic Potential of *Mangifera indica* L. cv. Anwar Ratol Leaves: Medicinal Application of Food Wastes. **Medicina (Kaunas)**, v. 55, n. 7, p. 353, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina55070353>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1648-9144/55/7/353>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SALEH, S.; EL-MARAGHY, N.; REDA, E.; BARAKAT, W. Modulation of Diabetes and Dyslipidemia in Diabetic Insulin-Resistant Rats by Mangiferin: Role of Adiponectin and TNF- α . **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 4, p. 1935–1948, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201420140212>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aabc/a/BG5jHYbdswRWwHQy3rWyJzw/?lang=en>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SAÚCO, V. G. Mango production and world market: Current situation and future prospects. **Acta Horticulturae**, v. 645, p. 107–116, 2004. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.645.7>. Disponível em: https://www.actahort.org/books/645/645_7.htm. Acesso em: 25 jul. 2024.

SHI, J. *et al.* Mangiferin inhibits cell migration and angiogenesis via PI3K/AKT/mTOR signaling in high glucose and hypoxia-induced RRCECs. **Molecular Medicine Reports**, v. 23, n. 6, p. 473, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3892/mmr.2021.12112>. Disponível em: 25 jul. 2024.

SWAROOP, A.; BAGCHI, M.; MORIYAMA, H.; DEBASISBAGCHI. Health Benefits of Mango (*Mangifera indica* L) and Mangiferin. **Japan Journal of Medicine**, v. 1, n. 2, p. 149–154, 2018. DOI: <https://doi.org/10.31488/jjm.1000109>. Disponível em: <https://japanjournalofmedicine.com/health-benefits-of-mango-mangiferaindica-l-and-mangiferin/>. Disponível em: 25 jul. 2024.

VILLAS BOAS, G. R. *et al.* Aqueous extract from *Mangifera indica* Linn. (*Anacardiaceae*) leaves exerts long-term hypoglycemic effect, increases insulin sensitivity and plasma insulin levels on diabetic Wistar rats. **PLoS One**, v. 15, n. 1, p. e0227105, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227105>. Disponível em: 25 jul. 2024.

YAP, K. M. *et al.* *Mangifera indica* (Mango): A Promising Medicinal Plant for Breast Cancer Therapy and Understanding Its Potential Mechanisms of Action. **Breast Cancer: Targets and Therapy**, v. 13, p. 471–503, 2021. DOI: <https://doi.org/10.2147/BCTT.S316667>. Disponível em: <https://www.dovepress.com/mangifera-indica-mango-a-promising-medicinal-plant-for-breast-cancer-t-peer-reviewed-fulltext-article-BCTT>. Acesso em: 25 jul. 2024.

ZIVKOVIĆ, J. *et al.* Pharmacological properties of mangiferin: bioavailability, mechanisms of action and clinical perspectives. **Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology**, v. 397, n. 2, p. 763–781, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00210-023-02682-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00210-023-02682-4>. Acesso em: 25 jul. 2024.

Cannabis Sativa L.: toxicidade, efeitos adversos e interações

Ana Isabelle de Gois Queiroz - <https://orcid.org/0000-0002-1289-0675>

Professora do Centro Universitário UniAteneu - Contato: e-mail: isabellegoisqueiroz@gmail.com

A busca por tratamentos para condições de saúde que ainda carecem de opções terapêuticas aponta para a necessidade contínua de investigar novos fármacos na pesquisa farmacológica e em química farmacêutica. A demanda por princípios ativos mais eficazes, seguros, com menos efeitos colaterais e melhor perfil posológico representa uma questão relevante para a saúde pública (The Lancet Oncology, 2016). Nesse contexto, a disponibilidade de recursos naturais posiciona a fitoterapia como uma fonte crucial na exploração e descoberta de novas moléculas (Thomford et al., 2018). Para tanto, é necessário conhecer o perfil fitoquímico das espécies botânicas em estudo.

A planta *Cannabis sativa* L. é uma planta que vem sendo objeto de estudo nos últimos anos. Ela é uma planta herbácea da família *Cannabaceae*, cultivada amplamente em várias regiões globais e com histórico desde as primeiras civilizações para uso recreativo e com fins curativos. O sucesso de seu cultivo tem influência da variedade da planta, condições climáticas favoráveis e manejo adequado. Embora cresça em diversas partes do mundo, apresenta destaque e incidência no clima tropical (Moreira; Sousa, 2021). Por ter efeito psicoativo, seu uso no decorrer da história permeia entre a condição recreativa e a terapêutica.

Ao longo dos anos e das diversas civilizações, a planta *Cannabis* tem despertado considerável interesse devido aos seus efeitos psicoativos. No entanto, devido à essa ação no Sistema Nervoso Central (SNC) e às lacunas científicas relativas a seus potenciais efeitos adversos, seu uso foi legalmente restrito em muitos países. Um marco significativo nesse contexto foi a Convenção Única sobre Entorpecentes de 1961, um tratado internacional que classificou a *Cannabis* como uma planta sujeita a controle legal (Hurgobin et al., 2021).

O uso terapêutico da *Cannabis* é documentado desde as culturas chinesa e hindu. A planta foi mencionada em uma das primeiras farmacopeias do mundo, a Pen-Ts'ao Ching (Sarris et al., 2020). No entanto, assim como outras plantas medicinais, a *Cannabis* não foi objeto de estudos científicos robustos até meados do século XIX (Vieira; Marques; Sousa, 2020). Isso se deve tanto à evolução da filosofia médica e ao avanço dos resultados clínicos da alopatia quanto, posteriormente, ao desenvolvimento de medicamentos sintéticos e à expansão da indústria farmacêutica.

A composição fitoquímica da *Cannabis* é constituída principalmente por substâncias classificadas como canabinóides, flavonoides e terpenos. Os principais compostos ativos que afetam o Sistema Nervoso Central (SNC) são os canabinóides e estão em sua maioria nas flores da planta (Figura 1). Entre estes, destacam-se o tetrahydrocannabinol (THC), o canabidiol (CBD), o canabinol (CBN), o canabigerol (CBG) e o canabicromeno (CBC) (Carvalho et al., 2023).

Pesquisas vem encontrando resultados promissores nos efeitos dos canabinóides, em especial do tipo CBD, evidenciando seus efeitos potenciais em condições como a epilepsia refratária, transtornos de humor e Transtorno do Espectro Autista (TEA) (Babayeva; Assefa; Basu; Loewy, 2022).

Figura 1 - Folhas verdes de *Cannabis sativa* L.



Fonte: Unplash (2017)

Os canabinóides, como o Canabidiol (CBD), exercem efeitos farmacológicos através do sistema endocanabinóide, que inclui receptores endógenos distribuídos no Sistema Nervoso Central (CB1) e Periférico (CB2). O CBD modula a ação de canabinóides endógenos, como a anandamida, nos receptores CB1, o que pode influenciar a neurotransmissão e impactar condições psiquiátricas e neurológicas. Ao passo que o receptor CB2 está implicado na regulação da inflamação e na resposta imunológica (Vitale; Iannotti; Amodeo, 2021).

Toxicidade da *Cannabis sativa* L.

A toxicidade da *Cannabis* é um tema de crescente importância, especialmente com a expansão do uso recreacional e terapêutico da planta. É essencial distinguir entre a toxicidade associada ao consumo da planta como um todo e aquela relacionada aos medicamentos derivados de CBD. Esta diferenciação é crucial, uma vez que a planta contém uma variedade de compostos fitoquímicos que atuam em conjunto, enquanto os medicamentos derivados de CBD contêm uma substância isolada.

Esta distinção não garante, por si só, a segurança de uma forma em relação à outra, mas fornece informações mais específicas para a avaliação do potencial de toxicidade de ambas. No contexto da planta, destaca-se o tetrahydrocannabinol (THC) como um dos principais derivados dos canabinóides. O THC atua como agonista parcial dos receptores canabinóides CB1 e CB2, exercendo uma ação neural mista, tanto excitatória quanto inibitória, em diferentes regiões do cérebro (Zou; Kumar, 2018). Esta ação resulta em efeitos de euforia e ansiedade, caracterizando o que se denomina como efeito psicotrópico da planta. Consequentemente, a ação do THC é frequentemente citada como uma das possíveis causas dos efeitos tóxicos associados ao uso da *Cannabis*.

No que diz respeito aos medicamentos derivados de canabidiol (CBD), a literatura aponta para vários aspectos relacionados ao perfil farmacocinético, ao tempo e ao manejo do uso. Estudos em modelos animais sugerem que o CBD pode inibir enzimas do citocromo P450, o que pode resultar em interações com outros medicamentos. Quanto ao tempo e ao manejo do uso, é essencial que o prescritor realize uma anamnese detalhada e uma avaliação criteriosa da necessidade do paciente (Gingrich et al., 2023). É fundamental considerar se o paciente pertence a grupos especiais, como crianças, gestantes ou indivíduos em polifarmácia, e avaliar a farmacoterapia em curso, bem como possíveis interações com outros fármacos (Antônio; Araújo; Oliveira, 2021).

Efeitos Adversos da *Cannabis sativa* e derivados

Os efeitos indesejados mais comuns relacionados ao uso de *Cannabis* estão associados a frequência de uso, dose, via de administração e características individuais do usuário. A literatura descreve as alterações comportamentais como ansiedade, euforia, alteração da coordenação motora e sensorial como fatores predominantes a serem observados e acompanhados (Garcia; Barbosa Neto, 2023).

É necessário assinalar novamente que existe uma série de informações para contextualizar o conhecimento quando se trata da *Cannabis*, pois é preciso diferenciar o que é da planta e o que é dos derivados canabinóides, já presente em produtos farmacêuticos. O que foi mencionado acima refere-se ao uso da planta com o conjunto de seus compostos. Quanto ao CBD, uma metanálise publicada em 2020 apresentou a necessidade de mais estudos para garantir a segurança do uso, porém, em seus resultados apresentou poucos efeitos adversos associados ao uso da substância, dentre eles a sonolência, diminuição do apetite e diarreia, porém sem amplas alterações no quadro clínico dos pacientes. No entanto, o uso combinado com outras substâncias pode afetar a resposta, devido à ação inibitória do CBD nas enzimas do citocromo P450 (Chesney *et al.*, 2020).

Portanto, em pacientes que utilizam outros medicamentos juntamente com a *Cannabis* e/ou o CBD, é fundamental monitorar as interações entre as substâncias. A influência na biotransformação, devido à ação no citocromo P450 (CYP), pode potencializar ou inibir o efeito terapêutico, dependendo do mecanismo da substância associada (Garcia; Barbosa Neto, 2023).

Interações da *Cannabis sativa* com outras espécies de plantas

O uso concomitante de *Cannabis* com outras plantas pode resultar em efeitos sinérgicos ou antagônicos, dependendo da composição fitoquímica da planta associada, de sua indicação terapêutica, do mecanismo de ação e da via de administração (Lopera; Rodríguez; Amariles, 2022).

Em aspectos sinérgicos, um exemplo notável é a combinação de *Cannabis* com *Valeriana officinalis*, uma planta conhecida por suas propriedades ansiolíticas e sedativas. A *Valeriana* é bastante utilizada para o tratamento de ansiedade e insônia, atua no SNC e promove um efeito calmante e relaxante. Quando associada à *Cannabis*, que também possui propriedades ansiolíticas e sedativas, a combinação pode potencializar os efeitos terapêuticos de ambas as substâncias (Cziple *et al.*, 2023).

Em termos de efeitos antagônicos, destaca-se o *Coffea arabica*, a planta que origina o café e contém cafeína, conhecida por seu efeito estimulante. A literatura científica aponta para estudos que investigam a interação entre *Cannabis* e cafeína, ambos com impacto no SNC (Owolabi; Olatunji; Olanrewaju, 2017). A combinação dessas duas substâncias pode resultar na inibição dos efeitos de uma pela outra, com especial ênfase na forma como o efeito estimulante da cafeína pode atenuar ou modificar os efeitos sedativos da *Cannabis*.

Por fim, as variações de temperatura, luz e umidade podem afetar a composição química da planta, levando a possíveis alterações na interação entre seus compostos fitoquímicos. Para minimizar esses riscos, recomenda-se a conservação adequada da planta.

Interações da *Cannabis sativa* com Medicamentos e Alimentos

A interação entre *Cannabis* e medicamentos é um ponto muito relevante, principalmente em países como o Brasil em que a automedicação é uma característica acentuada. O uso medicinal da planta no país foi regulamentado em dezembro de 2019, a ANVISA aprovou a resolução RDC nº 327/2019, que permite a fabricação, importação e comercialização de produtos à base de *Cannabis* para fins medicinais (Brasil, 2019; Martins; Posso, 2023).

A associação entre *Cannabis* e medicamentos é influenciada por características farmacocinéticas e farmacodinâmicas dos fármacos, além dos possíveis efeitos sinérgicos ou antagônicos entre as substâncias. Essas interações podem alterar a eficácia dos medicamentos e aumentar o risco de efeitos adversos. As principais associações estão situadas nos medicamentos que atuam a nível de SNC, como os antidepressivos e ansiolíticos (Sholler; Schoene; Spindle, 2020).

A combinação de *Cannabis* com antidepressivos pode intensificar os efeitos sobre os níveis de serotonina, aumentando o risco de síndrome serotoninérgica, uma condição potencialmente grave. Esse efeito é atribuído ao THC, que pode aumentar a disponibilidade de serotonina ao promover sua liberação ou melhorar sua disponibilidade nos receptores. No caso dos ansiolíticos, como os benzodiazepínicos, a coadministração com *Cannabis* pode resultar na potencialização dos efeitos sedativos e ansiolíticos através da ação em neurotransmissores GABA (ácido gama-aminobutírico) e serotonina, ambos importantes para regulação do humor (Sarris et al., 2020).

Além da influência da associação pelo efeito farmacodinâmico, há também a interferência das características farmacocinéticas e a atividade da *Cannabis* a nível de CYP, o que interfere na biotransformação de outras substâncias e consequentemente na biodisponibilidade, tempo de efeito e de eliminação (Czizle et al., 2023). Logo, com o objetivo de promover o uso racional dessas substâncias é que se indica o monitoramento, avaliação da necessidade de ajuste de dosagem e a educação ao paciente que faça porventura uso dessas associações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O uso da *Cannabis* e seus derivados têm se expandido nos últimos anos a partir da sua regulamentação em alguns países e também pelo desenvolvimento de fármacos a base de CBD. Mesmo sendo uma substância derivada de plantas, não diminui a necessidade de uso adequado e monitorado por profissionais capacitados quanto ao conhecimento de seus efeitos farmacodinâmicos e farmacocinéticos.

Os efeitos adversos da *Cannabis* estão relacionados principalmente ao tipo de paciente, vias de administração e tempo de uso. Pacientes com necessidades especiais, como crianças, gestantes e pacientes em uso de polifarmácia são geralmente mais vulneráveis aos efeitos indesejados da planta e do CBD.

A interação da *Cannabis* com outras substâncias é um fator muito relevante a ser identificado, avaliado e estudado para orientar os manejos necessários na conduta clínica dos pacientes.

A orientação para o uso racional através da educação ao paciente é um aspecto primordial para promover o uso terapêutico adequado e prevenir associações e interferências de outros fármacos. Para tanto, demanda do profissional o conhecimento em farmacologia dos medicamentos fitoterápicos e sintéticos, o efeito das possíveis associações entre as substâncias. além da legislação vigente no país.

Por fim, com o objetivo de promover o conhecimento para o uso adequado pelo paciente, é evidente que o profissional reconheça o papel do indivíduo que está em uso das substâncias como agente direto de seu tratamento. Levar em consideração a experiência do paciente em associação com as informações disponíveis para o uso terapêutico, legal e seguro da *Cannabis* e do CBD, quando necessário. Para isso, é importante que pesquisas que envolvam educação em saúde no âmbito da *Cannabis* sejam desenvolvidas, como exemplo a confecção de material para leitura, com a finalidade de que o acompanhamento e ensino estejam à disposição da sociedade para viabilizar o conhecimento quanto ao uso dessa substância e promover seu uso seguro para a sociedade.

Referências Bibliográficas

ANTÔNIO, N. C. L.; ARAÚJO, T. A.; OLIVEIRA, F. S. Prescrição off label de medicamentos: definição, áreas de utilização e regulamentação. **Journal of Health Sciences Institute**, v. 39, n. 1, p. 54-60, 2021. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/78555/09V39_n1_2021_p54a60.pdf. Acesso em: 2 jul. 2024.

BABAYEVA, M.; ASSEFA, H.; BASU, P.; LOEWY, Z. Autism and associated disorders: *cannabis* as a potential therapy. **Frontiers in Bioscience (Elite edition)**, v. 14, n. 1, p. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31083/j.fbe1401001>. Disponível em: <https://www.impress.com/journal/FBE/14/1/10.31083/j.fbe1401001>. Acesso em: 25 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 327, de 9 de dezembro de 2019. Dispõe sobre os procedimentos para a concessão da Autorização Sanitária para a fabricação e a importação, bem como estabelece requisitos para a comercialização, prescrição, a dispensação, o monitoramento e a fiscalização de produtos de Cannabis para fins medicinais, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 dez. 2019. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/5533192/RDC_327_2019_.pdf/db3ae185-6443-453d-805d-7fc174654edb. Acesso em: 2 jul. 2024.

CARVALHO, V. M. *et al.* Pharmaceutical Evaluation of Medical Cannabis Extracts Prepared by Artisanal and Laboratory Techniques. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 33, p. 724-735, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43450-023-00412-8>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43450-023-00412-8>. Acesso em: 25 jul. 2024.

CHESNEY, E. *et al.* Adverse effects of cannabidiol: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Neuropsychopharmacology**, v. 45, n. 11, p. 1799-1806, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41386-020-0667-2>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41386-020-0667-2>. Acesso em: 25 jul. 2024.

CZIGLE, S.; NAGY, M.; MLADĚNKA, P.; TÓTH, J.; OEMONOM. Pharmacokinetic and pharmacodynamic herb-drug interactions-part I. Herbal medicines of the central nervous system. **PeerJ**, v. 11, p. e16149, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.16149>. Disponível em: <https://peerj.com/articles/16149/>. Acesso em: 25 jul. 2024.

GARCIA, J. B. S.; BARBOSA NETO, J. O. Efeitos adversos do uso dos canabinoides: qual o paradigma de segurança? **Brazilian Journal of Pain**, v. 6 (Suppl 1):S38-43, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20230005-pt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/R4TdHZ7fqGyWYvkhHCtj8rz/?lang=pt>. Acesso em: 25 jul. 2024.

GINGRICH, J.; CHOUDHURI, S.; COURNOYER, P.; DOWNEY, J.; JACOBS, K. M. Review of the oral toxicity of cannabidiol (CBD). **Food and Chemical Toxicology**, v. 176, p. 113799, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2023.113799>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691523002016?via%3Dihub>. Acesso em: 25 jul. 2024.

HURGOBIN, B. *et al.* Recent advances in Cannabis sativa genomics research. **The New phytologist**, v. 230, n. 1, p. 73-89, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/nph.17140>. Disponível em: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.17140>. Acesso em: 25 jul. 2024.

LOPERA, V.; RODRÍGUEZ, A.; AMARILES, P. Clinical Relevance of Drug Interactions with Cannabis: A Systematic Review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 5, p. 1154, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm11051154>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/5/1154>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MARTINS, D. A.; POSSO, I. P. Current legislation on medical cannabis. History, movements, trends and counter-tendencies, in the Brazilian territory. **Brazilian Journal of Pain**, v. 6, p. 75-79, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20230026-pt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/MfJfNtDgvpXhrFpxnFLkCgv/?lang=pt>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MOREIRA, E. M. F.; SOUSA, M. N. A. Uso terapêutico da Cannabis Sativa para o tratamento de doenças. **Journal of Medicine and Health Promotion**, v. 6, p. 292-301, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/353936627>. Acesso em: 2 jul. 2024.

OWOLABI, J. O.; OLATUNJI, S. Y.; OLANREWAJU, A. J. Caffeine and Cannabis Effects on Vital Neurotransmitters and Enzymes in the Brain Tissue of Juvenile Experimental Rats. **Annals of Neurosciences**, v. 24, n. 2, p. 65-73, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1159/000475895>. Disponível em: <https://karger.com/aon/article/24/2/65/42965/Caffeine-and-Cannabis-Effects-on-Vital>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SARRIS, J. *et al.* Medicinal cannabis for psychiatric disorders: a clinically-focused systematic review. **BMC Psychiatry**, v. 20, n. 1, p. 24, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2409-8>. Disponível em: <https://bmcp psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-019-2409-8>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SHOLLER, D. J.; SCHOENE, L.; SPINDLE, T. R. Therapeutic Efficacy of Cannabidiol (CBD): A Review of the Evidence from Clinical Trials and Human Laboratory Studies. **Current Addiction Reports**, v. 7, n. 3, p. 405-412, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40429-020-00326-8>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40429-020-00326-8>. Acesso em: 25 jul. 2024.

THE LANCET ONCOLOGY. Cancer drug safety: time to re-focus on tackling adverse effects. **The Lancet Oncology**, v. 17, n. 11, p. 1463, 2016. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(16\)30519-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(16)30519-8). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(16\)30519-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(16)30519-8/fulltext). Acesso em: 25 jul. 2024.

THOMFORD, N. E. *et al.* Natural Products for Drug Discovery in the 21st Century: Innovations for Novel Drug Discovery. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 6, p. 1578, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms19061578>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/19/6/1578>. Acesso em: 25 jul. 2024.

VIEIRA, L. S.; MARQUES, A. E. F.; SOUSA, V. A. O uso de *Cannabis* sativa para fins terapêuticos no Brasil: uma revisão de literatura. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, p. 901-919, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3737>. Acesso em: 2 jul. 2024.

VITALE, R. M.; IANNOTTI, F. A.; AMODEO, P. The (Poly)Pharmacology of Cannabidiol in Neurological and Neuropsychiatric Disorders: Molecular Mechanisms and Targets. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 9, p. 4876, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22094876>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/22/9/4876>. Acesso em: 25 jul. 2024.

ZOU, S.; KUMAR, U. Cannabinoid Receptors and the Endocannabinoid System: Signaling and Function in the Central Nervous System. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 3, p. 833, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms19030833>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/19/3/833>. Acesso em: 25 jul. 2024.

O Melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.)

Rafaela Gomes Bezerra (1) - <https://orcid.org/0000-0001-6380-1786>

Mary Anne Medeiros Bandeira (2) - <https://orcid.org/0000-0003-4301-4739>

1 - Técnica da Universidade Federal do Ceará (UFC); 2 - Professora Associada do Departamento de Farmácia da UFC

Contato: e-mail: rafaela.bezerra@ufc.br

ASPECTOS GERAIS SOBRE A PLANTA

Momordica charantia L. (MC), planta escandente da família das cucurbitáceas (*Cucurbitaceae*), costuma espontaneamente cobrir cercas e arbustos em regiões de norte a sul do Brasil, principalmente após o período chuvoso. Trata-se de uma espécie nativa da África e muito difundida no sudoeste da região asiática, sendo popularmente conhecida como “Melão-de-São-Caetano”, “Melão-Amargo”, “Cabaça-Amarga”, “Erva-de-Lavadeira”, “Bitter-Melon”, “Goya”, “Nigauri”, dentre outros (Matos, 2000; Ferrão; Liberato, 2015; Renner, 2020).

Figura 1 - *Momordica charantia* L. (A: Folhas; B: Flor; C: Fruto Verde; D: Fruto Maduro; E: Fruto e Sementes)



Fonte: arquivo das autoras

A *Momordica charantia* L. foi trazida para o Brasil durante o período colonial, por escravos africanos e aqueles que se estabeleceram nas minas de ouro, plantavam-na ao redor de uma capela em Mariana (MG), cujo padroeiro era São Caetano. Assim, como frutos de MC eram semelhantes com o melão, a planta passou a ser chamada de Melão-de-São-Caetano (Santos, 2014).

Melão-de-São-Caetano encontra-se presente em áreas tropicais e subtropicais da América do Sul, África e Ásia, sendo uma planta facilmente reconhecida pelo formato de suas folhas multipartidas com bordas irregulares, pequenas flores amarelas isoladas e frutos fusiformes que, quando maduros, se abrem expondo suas sementes revestidas de um arilo vermelho luzidio (Figura 1) (Lorenzi, 2008; Guarniz, 2020; Renner, 2020; Lorenzi; Matos, 2021).

O nome do gênero *Momordica* vem do latim que significa “morder”, referindo-se às bordas das folhas que parecem ter sido mordidas. O nome da espécie *Momordica charantia* possui sete sinônimas botânicas, sendo elas: *Cucumis argyi* H. Lév., *Momordica chinensis* Spreng., *Momordica elegans* Salisb., *Momordica indica* L., *Momordica operculata* Vell., *Momordica sinensis* Spreng., *Sicyos fauriei* H. Lév (Subratty; Gurib-Fakim; Mahomoodally, 2005; Lorenzi; Matos, 2021).

VARIEDADES DA ESPÉCIE

Momordica charantia L. possui muitas variedades, porém duas são mais prevalentes no Brasil, se diferenciando pelo tamanho dos frutos (Matos, 2000; Lidong; Mingwei; Siyuan, 2008; Guarniz, 2020). A variedade macrocarpa (Figura 2-A), com frutos mais alongados (11-15cm), são mais encontrados na região sudeste e se assemelha à variedade domesticada muito presente na região asiática (Koopmans *et al.*, 2024). Já a variedade microcarpa (Figura 2-B) é mais encontrada na região nordeste, com frutos menores (3-7cm) que se assemelha à variedade selvagem, muito encontrada no continente africano e asiático (Matos, 2000; Guarniz, 2020; Koopmans *et al.*, 2024).

Mesmo com essas variações, estudos fitoquímicos qualitativos utilizando extratos de folhas e caule, evidenciaram que não há diferença entre a variedade macrocarpa asiática e microcarpa do nordeste brasileiro (Guarniz, 2020). Além disso, Koopmans *et al.* (2024), utilizando extratos dos frutos, publicaram um estudo comprovando, por cromatografia líquida associada a espectrometria de massas (LC-MS), semelhança qualitativa e diferença apenas quantitativa de alguns glicosídeos triterpênicos cucurbitanos (Xuedanoside H, Acutoside A e Karaviloside IX), importantes para atividade antidiabética, ao compararem variedades asiáticas de MC com fruto maior (domesticado) e menor (selvagem). Em resumo, seguindo a lógica de tamanho, o fruto maior apresentou mais concentração de glicosídeos que o fruto menor, mas ambos demonstraram ter mesma composição qualitativa (Koopmans *et al.*, 2024).

Figura 2 - *Momordica charantia* L. (A: Fruto da Variedade Macrocarpa (Asiática) ; B: Fruto da Variedade Microcarpa (Nordeste do Brasil).



Fonte: arquivo das autoras

Lidong, Mingwei, Siyuan (2008), publicaram um estudo demonstrando a diferença nos teores de saponinas de 35 variedades de fruto e sementes da MC e seus efeitos inibitórios na atividade da enzima alfa-glicosidase, promovendo assim, o retardo na absorção de carboidratos. Os conteúdos e efeitos inibitórios foram significativamente diferentes entre as diferentes variedades de *Momordica charantia* L., sendo maiores na polpa do fruto do que na semente. Isso já sugere a importância em avaliar a composição das diferentes variedades e partes dessa planta medicinal.

Zhang et al. (2023), compararam as diferenças de teor de nutrientes, teor de componentes funcionais e capacidade antioxidante total de 25 variedades diferentes de *Momordica charantia*, o estudo fez análise de correlação entre os componentes funcionais e a capacidade antioxidante total de MC. No geral, encontraram diferenças genotípicas significativas no conteúdo de nutrientes, componentes funcionais e valor antioxidante de compostos fenólicos presentes na polpa de 25 variedades. Assim, foi possível concluir que, na criação e cultivo de *Momordica charantia* L., as variedades correspondentes devem ser selecionadas de acordo com os diferentes usos, o que pode favorecer o desenvolvimento das vantagens e do valor comercial dessa espécie, principalmente se o foco for explorar sua atividade antioxidante.

Importante ressaltar que ainda há escassez de estudos comparativos, de forma qualitativa e principalmente, quantitativa, entre as diferentes variedades de *Momordica charantia* L., utilizando fruto da variedade microcarpa, encontrada no Nordeste do Brasil. Atualmente, dessa variedade brasileira, só há registro de estudo avaliando composição qualitativa de caule e folha, porém, a composição mais ativa, segundo várias pesquisas entre outras variedades asiáticas, sugere estar principalmente na polpa do fruto (Lidong; Mingwei; Siyuan, 2008; Zhang et al., 2023; Koopmans et al., 2024). Além disso, dentre as monografias da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre plantas medicinais selecionadas, temos a descrição apenas do fruto de *Momordica charantia* L., sugerindo assim, ser essa uma das partes mais importantes da planta (WHO, 2009).

Dessa forma, seria relevante investir em pesquisas envolvendo a caracterização mais completa e direcionada de MC com fruto da variedade microcarpa, tão presente na região do nordeste do Brasil, para que assim, futuramente, em novas atualizações da Farmacopeia Brasileira, tenhamos a monografia dessa espécie ao lado das demais monografias de plantas medicinais com aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para efeitos de padronização e principalmente, controle de qualidade de *Momordica charantia* L. e seus derivados vegetais (ANVISA, 2019).

IMPORTÂNCIA DO FRUTO NA ÁSIA

No que se refere ao fruto de MC, ele tem sabor amargo que aumenta com a maturação e é muito utilizado na *Ayurveda* como estimulante da digestão; também é usado como alimento e em vários sistemas de medicina tradicional asiática contra diversas doenças (Kumar, 2010). Na ilha de Okinawa (Japão) é chamado de “Goya”, conhecido como “fruto da longevidade” e considerado indispensável na culinária da região (Willcox; Scapagnini; Willcox, 2014; Kawanami, 2022).

Os okinawanos são conhecidos por sua longevidade e muitos atribuem o consumo frequente de “goya”, um dos motivos de manterem uma boa saúde e bem-estar. Diante dessa importância, a população de Okinawa tem um dia para homenagear tal fruto, é o “Goya Day”, que ocorre em oito de maio (8/5), data escolhida por combinar sons semelhantes aos sons japoneses de 5 (go) e 8 (ya) (Figura 3) (Kawanami, 2022).

Figura 3 - Imagens de divulgação do "Goya Day" (08/05) no Japão.



Fonte: arquivo das autoras

USO POPULAR E FORMAS DE PREPARO (ETNOBOTÂNICA)

No Brasil, o Professor Francisco José de Abreu Matos foi um dos que mais contribuiu para o conhecimento etnobotânico da nossa flora, tendo seus trabalhos registrados numa importante Etnofarmacopeia, na qual encontram-se as seguintes indicações de uso popular para a planta MC: cicatrizante, antisséptica, antiparasitária (piolhos, sarna, pulgas), para doenças de pele, colite, inflamação ginecológica, feridas infectadas, tumores e até para perder de peso. Foi registrado que a população brasileira fazia uso de diferentes partes da planta das seguintes formas: folha (sumo, in natura/cataplasma, decocção e maceração em água); fruto (in natura/cataplasma); ramo (chá) e a planta toda (chá) (Matos, 2000; Magalhães, 2019).

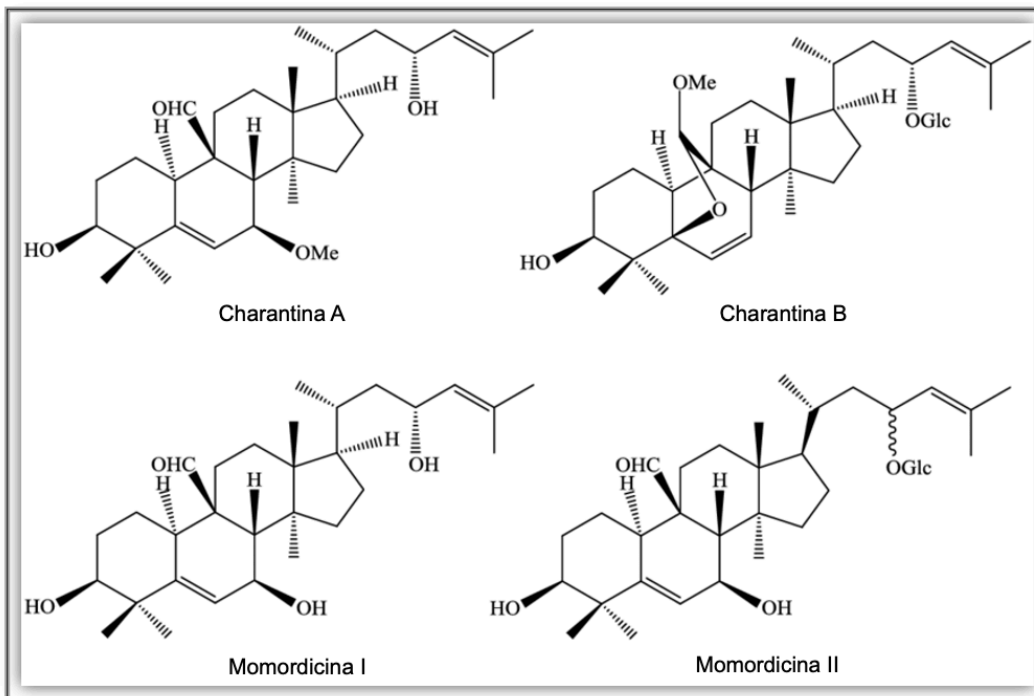
Nesse contexto, *Momordica charantia* L. passou a fazer parte da Relação de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (ReniSUS) em 2019, ano que também marca um período de ascensão no número de publicações científicas envolvendo a espécie (Brasil, 2009; La Torre; Guarniz; Silva-Correa; Razco; Siche, 2020). Observou-se que o foco da maioria das pesquisas avaliou principalmente, parâmetros da síndrome metabólica (atividades antidiabéticas, anti-hiperlipidêmicas e anti-obesidade) ao utilizar extratos ou componentes fitoquímicos isolados de folhas, ramos e/ou frutos, testados em *in vitro*, *in vivo* (pré-clínicos) e até clínicos (Xu; Chang, 2017; Laczkó-Zöld et al, 2024).

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E FITOQUÍMICA

A composição nutricional do fruto de *Momordica charantia* demonstra boa quantidade de carboidratos, proteínas, fibras, vitaminas e minerais. A fruta fresca contém 94,0% de água, enquanto proteínas e lipídios representam 18,0% do seu peso seco. A parte verde da fruta possui grandes quantidades de vitaminas C, vitamina A, vitamina E, vitaminas B1, B2, B3, bem como vitamina B9 (folato). Também é enriquecido com minerais como potássio, cálcio, zinco, magnésio, fósforo e ferro (Sur; Ray, 2023).

Já quanto à composição fitoquímica de *Momordica charantia* L., além do fruto, podemos avaliar folha, caule, raiz e semente. Assim, a presença de determinados componentes bioativos vai depender da parte da planta analisada. De forma geral, MC se caracteriza pela presença de cucurbitanos do tipo triterpenoides: mistura das *momordicinas* e *charantinas* (Figura 4) (Kumar et al., 2010; Guo et al., 2018; La Torre; Guarniz; Silva-Correa; Razco; Siche, 2020).

Figura 4 - Estrutura Química das Momordicinas e Charantinas



Fonte: Guo et al., 2018

Na MC, também são encontradas saponinas, polipeptídeos, compostos fenólicos, alcalóides e/ou fitoesteróis, todos distribuídos de forma heterogênea por diferentes partes da planta: fruto, semente, folhas, caule, raiz e flor (La Torre; Guarniz; Silva-Correa; Razco; Siche, 2020).

A semente de MC, diferente do fruto, não é comestível, sendo a única parte da planta que contém óleos extraíveis, principalmente um isômero conjugado do ácido linolênico, conhecido como ácido α -elesteárico (α -ESA), que possui propriedades anticancerígenas e antiobesidade (Chan et al., 2018).

IMPORTÂNCIA FARMACÊUTICA

Estudos com *Momordica charantia* L. revelaram que seus componentes com importância farmacêutica são principalmente, os compostos fenólicos (como fenilpropanoides e flavonoides), triterpenos e carotenoides (Saeed *et al.*, 2010). Dessa forma, MC pode atuar como fonte natural de antioxidantes devido à presença de compostos bioativos presentes principalmente nos frutos e sementes da planta (Kumar *et al.*, 2010; Tan *et al.*, 2016).

Outros compostos bioativos muito presentes na MC são os triterpenóides do tipo cucurbitano, como a charantina que está relacionada à atividade antimicrobiana da planta. Porém, é importante ressaltar, que embora os triterpenóides do tipo cucurbitano tenham sido encontrados em quase toda a planta, a charantina só foi localizada na raiz, folhas e frutos (Patel *et al.*, 2010; Tan *et al.*, 2016; Bora; Kouame; Li; Liu; Pan, 2023).

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

A atividade antimicrobiana mais abrangente de *Momordica charantia* L., agindo contra bactérias, fungos, e até vírus (HIV, Herpes, SARS-Cov-2), foi melhor observada ao utilizar extratos do fruto e/ou das sementes. Isso pode ser atribuído à presença da proteína MAP-30, que são inativadoras de ribossomos (RIP) e encontradas apenas em extratos de frutos e sementes de MC (Zhu *et al.*, 2013; La Torre; Guarniz; Silva-Correa; Razco; Siche, 2020). Além da MAP-30, também podemos ressaltar a presença de outras proteínas RIP, como a α -momorcarina (em folhas e sementes) e a momordina (apenas nas sementes), estas, além de atividades antimicrobianas, demonstraram em estudo recente, atividade anticancerígena ao inibirem a proliferação de células tumorais (Huang *et al.*, 2023; Sur; Ray, 2023; Watts *et al.*, 2023; Doğaroğlu; Uysal; Çaylali; Karakoç, 2024).

ATIVIDADE ANTIDIABÉTICA

Considerando a atividade de *Momordica charantia* L. contra hiperglicemia associada a DM2, podemos destacar os glicosídeos triterpênicos do tipo cucurbitano, que estão presentes em todas as partes da planta e que demonstraram, tanto em estudos *in vitro* quanto *in vivo*, capacidade relevante ao estimular a secreção de insulina por células pancreáticas e assim diminuir taxas de glicose sanguínea (Xu; Chang, 2017; Noore *et al.*, 2024). Outro importante bioativo com atividade antidiabética, o polipeptídeo-P, também chamado de insulina vegetal, já foi muito estudado ao ser purificado apenas dos extratos de frutos e sementes de MC, evidenciando atividade hipoglicêmica eficaz *in vivo* e *in vitro*, já que se assemelha a estrutura da insulina fabricada pelo pâncreas (Xu; Chang, 2017; Yamchi *et al.*, 2024).

Estudo clínico com humanos para evidenciar a atividade antidiabética, em ensaio multicêntrico, randomizado, duplo-cego e de controle ativo por 4 semanas, evidenciou que o uso em pó da polpa do fruto de MC, apresentou modesto efeito hipoglicêmico e reduziu significativamente os níveis de frutosemina em relação ao valor basal entre pacientes com DM2, que receberam 2.000 mg/dia (Fuangchan *et al.*, 2011).

Em revisão sistemática publicada recentemente, um total de oito ensaios envolvendo 423 pacientes com DM2 foram avaliados. Os resultados deste estudo sugerem que *Momordica charantia* L. poderia servir como uma alternativa potencial para indivíduos com DM2, particularmente aqueles com níveis elevados de colesterol total (Zhang et al., 2024).

Diante do exposto, no geral, ainda permanece controverso se *Momordica charantia* L. tem benefícios comprovados na redução do açúcar no sangue entre os pré-diabéticos ou se ajuda a retardar a progressão para o diabetes. Embora as evidências até o momento, quando examinadas como um todo, sinalizam um possível efeito benéfico, mais estudos clínicos que atendam a padrões metodológicos rigorosos e de alta qualidade, ainda são necessários (Efird et al., 2014; Zhang et al., 2024).

ATIVIDADE ANTITUMORAL

Os extratos de *Momordica charantia* e seus componentes monoméricos demonstraram forte atividade anticancerígena contra vários tumores, como leucemia linfóide, linfoma, coriocarcinoma, melanoma, câncer de mama, câncer de pele, câncer de próstata e câncer de boca (Grover; Yadav, 2004; Lee et al., 2022; Bora; Kouame; Li; Liu; Pan, 2023; Zhou et al., 2024).

MC pode deprimir a proliferação de células cancerígenas em ambientes experimentais; suas atividades antitumorais podem ser parcialmente atribuídas às proteínas inativadoras de ribossomos (RIPs): MAP-30, α -MMC, β -MMC e outras proteínas medicinais. Em resumo, os componentes bioativos de MC atuam como agentes antitumorais principalmente através da inibição da proliferação de células tumorais, induzindo a apoptose de células tumorais, influenciando o metabolismo energético, deprimindo a metástase de células tumorais e aumentando a atividade relevante do gene supressor tumoral (Jia; Shen; Zhang; Xie, 2017; Zhou et al., 2024).

OUTRAS ATIVIDADES

Extratos de diferentes partes de MC (polpa do fruto, sementes, raiz e partes aéreas) demonstraram potencial, além de todos os já citados, também como hipolipemiante, antiobesidade, antioxidante, anti-inflamatório e imunoprotetor, com evidências inclusive, contra a psoríase (Basch; Gabardi; Ulbricht, 2003; Kumar et al., 2010; Jia; Shen; Zhang; Xie, 2017; Fan et al., 2021; Xiao et al., 2024).

Confirmando o conhecimento popular, MC também demonstrou em estudos, sua atividade antiparasitária, inseticida e repelente, principalmente com uso do extrato hidroalcoólico de suas folhas e caule, sendo eficaz para pediculose, sarna e insetos transmissores da leishmaniose, malária e dengue (Muñoz et al., 2000; Jia; Shen; Zhang; Xie, 2017; Santos, 2018).

MERCADO ATUAL

Diante de tantas evidências benéficas atribuídas à *Momordica charantia* L., comerciantes aproveitam para vender as diversas partes da planta e seus derivados sem qualquer garantia de segurança e eficácia. Observou-se, em busca rápida por um site de busca, que atualmente o mercado oferece MC de diversas formas: como fruto fresco em feiras, muito consumidos pela comunidade asiática estabelecida na região sudeste do Brasil e utilizados em sua culinária; como pó a granel ou em cápsulas, sem especificar no rótulo qual parte da planta foi usada para preparar o pó; como planta desidratada para decocção/infusão, principalmente suas partes aéreas; como tinturas; como sabonetes em barra/líquido e até como floral (Tepedino, 2017).

PRECAUÇÕES

Apesar de ser uma planta medicinal com tantos benefícios, ainda são necessárias pesquisas de toxicidade de longo prazo envolvendo a ingestão de diferentes partes de MC. Em curto prazo, estudos demonstraram que a ingestão de derivados vegetais dessa planta não apresentam efeitos tóxicos para o ser humano em condições normais e em baixas doses, porém, em condições adversas, pode ser prejudicial devido à alta absorção, causando quadros de hipoglicemia, desmaios, diarreia, tontura e dores de cabeça (Mahwish et al., 2017; Singh et al., 2023). Assim, recomenda-se que MC não seja ingerida com uso concomitante de antidiabéticos como a *metformina* ou *glibenclamida*, por exemplo.

Outra contra-indicação atribuída à ingestão de MC foi relatada já em 1971, onde Saksena, em seus relatórios, descreve a ingestão periódica de folhas para interceptar o parto na Índia (Saksena, 1971), sendo confirmado em estudos posteriores (Jerald; Pandey; Bigoniya; Singh, 2012). O efeito abortivo dessa planta foi atribuído às proteínas: alfa-momorcarina (folhas e sementes) e beta-momorcarina (sementes), ambas apresentaram potencial de afetar a adesão, implantação e desenvolvimento do embrião (Chan; Tam; Yeung, 1984; Tam; Law; Yeung, 1984). Assim, diante de evidências tanto histórico-populares quanto científicas, percebe-se um consenso em não aconselhar a ingestão de MC por grávidas (Mahwish et al., 2017).

Extratos da semente de MC também demonstraram ser anti-espermatogênica e parecem ser mediados por distúrbios nas funções das células somáticas testiculares (células de Leydig e Sertoli) envolvidas nos eventos histofisiológicos da espermatogênese (Patil; Patil, 2011). Outro detalhe importante que deve ser observado em indivíduos suscetíveis, é que a semente contém o alcaloide vicina e, portanto, pode desencadear sintomas de favismo (anemia hemolítica). Além disso, os arilos vermelhos das sementes são considerados tóxicos para crianças (Kumar et al., 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, podemos afirmar que toda a planta MC é muito rica em componentes bioativos, mas atualmente, no Brasil, seu uso é considerado seguro apenas de forma tópica (principalmente contra pediculose) ou como Planta Alimentícia Não Convencional (PANC) (Matos, 2000; Kinupp; Lorenzi, 2014). Assim, podemos perceber a necessidade de maior esclarecimento e consenso científico quanto a diferença de atividade benéfica ou prejudicial ao ingerir extratos de MC considerando: a parte da planta utilizada, qual dose seria segura/eficaz e por quanto tempo seria seguro utilizar.

Além disso, *Momordica charantia* L. possui muitas variedades entre espécies, o que leva à necessidade de estabelecer uma monografia validada e que esteja presente na Farmacopeia Brasileira (ANVISA, 2019). Dessa forma, seria possível caracterizar e elencar critérios de qualidade, considerando a variedade microcarpa presente no Nordeste brasileiro e assim, possibilitar um controle de uso dessa planta medicinal desde seu plantio, coleta, produção de derivados vegetais até a produção de um possível fitoterápico de MC padronizado.

Momordica charantia L. já está no ReniSUS e é reconhecido como Planta Medicinal pela OMS (Fruto), mas aqui no Brasil ainda existem lacunas a serem preenchidas, principalmente com estudo de frutos da variedade microcarpa (Brasil, 2009; WHO, 2009). Futuramente, utilizando uma planta que cresce espontaneamente em nossa região, poderia ser possível desenvolver um fitoterápico de MC com baixo custo e seguro, não só para uso tópico como antiparasitário/antimicrobiano, mas também para uso oral podendo auxiliar no combate a Diabetes Mellitus, por exemplo, doença que acomete tantos brasileiros e responsável, segundo DATASUS, por cerca de 29 mil óbitos entre 2018 e 2023 no Brasil, sendo que entre 2013 e 2022, mais de 7 mil óbitos por DM2 ocorreram prematuramente no Estado do Ceará (Singh et al., 2023; Ceará, 2024; Silva et al., 2024).

Porém, mesmo com as diversas evidências terapêuticas envolvendo essa espécie, percebeu-se baixíssimo interesse em desenvolver e padronizar formulações fitoterápicas para ingestão e que pudesse auxiliar de forma considerável, como antidiabética. Atualmente, o que mais tem atraído a atenção dos pesquisadores são os componentes bioativos isolados da MC, como: proteínas, peptídeos ou fitoesteróis (Mahwish et al., 2017). Nesse contexto, sabe-se que trabalhar com componentes isolados, pode sim evidenciar atividades benéficas e gerar patentes lucrativas, mas também pode elevar o custo e inviabilizar acesso à grande população.

Referências Bibliográficas

- ANVISA. **Farmacopeia Brasileira**: monografias - volume 2: plantas medicinais. 6. ed. Brasília: Anvisa, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira/plantas-medicinais-ate-2a-errata-p-pdf-com-capa.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- BASCH, E.; GABARDI, S.; ULBRICHT, C. Bitter melon (*Momordica charantia*): a review of efficacy and safety. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 60, n. 4, p. 356-359, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajhp/60.4.356>. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajhp/article-abstract/60/4/356/5143141?redirectedFrom=fulltext&login=false>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- BORA, A. F. M.; KOUAME, K. J. E.; LI, X.; LIU, L.; PAN, Y. New insights into the bioactive polysaccharides, proteins, and triterpenoids isolated from bitter melon (*Momordica charantia*) and their relevance for nutraceutical and food application: A review. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 231, p. 123173, mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.123173>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141813023000417?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- BRASIL. **RenisUS - Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS**: espécies vegetais. 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/pnmpf/ppnmpf/arquivos/2014/renisus.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- CEARÁ. SECRETARIA DA SAÚDE. **Informações Integradas para o enfrentamento ao Diabetes Mellitus**. Governo do Estado do Ceará, n. 1, mar. 2024. Disponível em: https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Nota-Informativa_Diabetes-Mellitus_2024-1.pdf. Acesso em: 11 jun. 2024.
- CHAN, W. Y.; TAM, P. P. L.; YEUNG, H. W. The termination of early pregnancy in the mouse by β -momorcharin. **Contraception**, v. 29, n. 1, p. 91-100, 1984. DOI: [https://doi.org/10.1016/0010-7824\(84\)90062-3](https://doi.org/10.1016/0010-7824(84)90062-3). Disponível em: [https://www.contraceptionjournal.org/article/0010-7824\(84\)90062-3/abstract](https://www.contraceptionjournal.org/article/0010-7824(84)90062-3/abstract). Acesso em: 18 jun. 2024.
- CHAN, F. K. *et al.* Bitter melon seed oil increases mitochondrial content in gastrocnemius muscle and improves running endurance in sedentary C57BL/6J mice. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 58, p. 150-157, ago. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2018.05.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0955286318300111?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- DOĞAROĞLU, Z. G.; UYSAL, Y.; ÇAYLALI, Z.; KARAKOÇ, G. Antibacterial and phytotoxicological properties assessment of *Momordica charantia* extract-based ZnO nanoparticles. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 104, n. 5, p. 2851-2861, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsfa.13176>. Disponível em: <https://scijournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jsfa.13176>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- EFIRD, J. T. *et al.* Potential for improved glycemic control with dietary *Momordica charantia* in patients with insulin resistance and pre-diabetes. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n. 2, p. 2328-2345, fev. 2014. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph110202328>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/11/2/2328>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- FAN, M. *et al.* Comparative analysis of metabolite profiling of *Momordica charantia* leaf and the anti-obesity effect through regulating lipid metabolism. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 11, p. 5584, mai. 2021. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115584>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/11/5584>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- FERRÃO, J. E. M.; LIBERATO, M. C. Dicionário de plantas medicinais. Lisboa: S/E, 2015.
- FUANGCHAN, A. *et al.* Hypoglycemic effect of bitter melon compared with metformin in newly diagnosed type 2 diabetes patients. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 134, n. 2, p. 422-428, mar. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.12.045>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21211558/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

GROVER, J. K.; YADAV, S. P. Pharmacological actions and potential uses of *Momordica charantia*: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 93, n. 1, pág. 123-132, jul. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.03.035>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-ethnopharmacology/vol/93/issue/1>. Acesso em: 11 jun. 2024.

GUARNIZ, W. A. S. **Melão-de-são-caetano do Nordeste do Brasil (*Momordica charantia* L.)**: estudo farmacognóstico e microbiológico integrado ao estudo químico. 2020. 107 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/50049>. Acesso em: 18 jun. 2024

GUO *et al.* Evaluation of Cytotoxic Activity *in vitro* of Charantin A Extracted from *Momordica charantia*. **Records of Natural Products**, v. 12, n. 5, p. 416-425, 2018. DOI: <https://doi.org/10.25135/rnp.61.17.12.190>. Disponível em: <https://www.acgpubs.org/RNP/2018/Volume12/Issue%201/61-RNP-1712-190.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2024.

HUANG, W. *et al.* *Momordica* anti-HIV protein MAP30 abrogates the Epstein-Barr virus nuclear antigen 1 dependent functions in host cells. **Heliyon**, v. 9, n. 11, nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21486>. Disponível em: [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(23\)08694-2?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844023086942%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)08694-2?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844023086942%3Fshowall%3Dtrue). Acesso em: 18 jun. 2024.

JERALD, S. E.; PANDEY, A.; BIGONIYA, P.; SINGH, S. Antifertility activity of *Momordica charantia* descourt pulp and seed hydroalcoholic extract. **Journal of Applied Pharmacy**, v. 3, n. 04, p. 682-696, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Papiya-Bigoniya/publication/259645032_Antifertility_activity_of_Momordica_charantia_Descourt_pulp_and_seed_hydroalcoholic_extract/links/548e87300cf225bf66a5ff63/Antifertility-activity-of-Momordica-charantia-Descourt-pulp-and-seed-hydroalcoholic-extract.pdf. Acesso em: 13 jun. 2024.

JIA, S.; SHEN, M.; ZHANG, F.; XIE, J. Recent advances in *Momordica charantia*: functional components and biological activities. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 18, n. 12, p. 2555, nov. 2017. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms18122555>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/18/12/2555>. Acesso em: 18 jun. 2024.

KAWANAMI S. **Goya, o Pepino Amargo Japonês**. 2022. Disponível em: <https://www.japaoemfoco.com/goya-o-pepino-amargo-japones/>. Acesso em: 13 jun. 2024.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum, 2014.

KOOPMANS, S. J. *et al.* *Momordica charantia* fruit reduces plasma fructosamine whereas stems and leaves increase plasma insulin in adult mildly diabetic obese Göttingen Minipigs. **PLoS One**, v. 19, n. 3, p. e0298163, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298163>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0298163>. Acesso em: 18 jun. 2024.

KUMAR, R. *et al.* *In vitro* evaluation of antioxidants of fruit extract of *Momordica charantia* L. on fibroblasts and keratinocytes. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, n. 3, p. 1518-1522, jan. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf9025986>. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf9025986>. Acesso em 18 jun. 2024.

LA TORRE, V. E.; GUARNIZ, W. S.; SILVA-CORREA, C.; RAZCO, L. C.; SICHE, R. Antimicrobial Activity and Chemical Composition of *Momordica Charantia*: A Review. **Pharmacognosy Journal**, v. 12, n. 1, p. 213-222, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5530/pj.2020.12.32>. Disponível em: <https://www.phcoj.com/article/1089>. Acesso em: 18 jun. 2024.

LACZKÓ-ZÖLD, E. *et al.* The metabolic effect of *Momordica charantia* cannot be determined based on the available clinical evidence: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Frontiers in Nutrition**, v. 10, p. 1200801, jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1200801>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2023.1200801/full>. Acesso em: 18 jun. 2024.

LEE, Y. *et al.* Microwave-and ultrasound-assisted extraction of cucurbitane-type triterpenoids from *Momordica charantia* L. cultivars and their antiproliferative effect on SAS human oral cancer cells. **Foods**, v. 11, n. 5, p. 729, mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods11050729>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/5/729>. Acesso em: 19 jun. 2024.

- LIDONG, T.; MINGWEI, Z.; SIYUAN, G. Comparison of saponin contents of different varieties of *Momordica charantia* L. and their inhibition on α -glucosidase activity. **Scientia Agricultura Sinica**, v. 41, n. 10, p. 3415-3421, 2008. Disponível em: <https://agris.fao.org/search/en/providers/122431/records/64724c2a08fd68d54600c060>. Acesso em: 13 jun. 2024.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2021.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008.
- MATOS, F. J. A. et al. **Plantas Medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil**. 2. ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2000.
- MAHWISH et al. Hypoglycemic and hypolipidemic effects of different parts and formulations of bitter gourd (*Momordica Charantia*). **Lipids in Health and Disease**, v. 16, p. 1-11, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12944-017-0602-7>. Disponível em: <https://lipidworld.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12944-017-0602-7>. Acesso: 19 jun. 2024.
- MAGALHÃES, K. N. **Plantas medicinais da caatinga do Nordeste brasileiro: etnofarmacopeia do Professor Francisco José De Abreu Matos**. 2019. 220 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/42962>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- MUÑOZ, V. et al. The search for natural bioactive compounds through a multidisciplinary approach in Bolivia. Part II. Antimalarial activity of some plants used by Mosekene indians. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 69, n. 2, p. 139-155, fev. 2000. DOI:10.1016/S0378-8741(99)00096-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10687870/>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- NOORE, S. et al. Effect of conventional and novel techniques on extraction yield, chemical characterisation and biological activities of proteins from bitter gourd (*Momordica charantia*). **Food Chemistry**, p. 139516, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.139516>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030881462401166X>. Acesso em: 13 jun. 2024.
- PATEL et al. Isolation, characterization and antimicrobial activity of charantin from *Momordica charantia* linn. Fruit. **International Journal of Drug Development and Research**, v. 2, n. 3, p. 629-634, jul. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280021266_Isolation_characterization_and_antimicrobial_activity_of_charantin_from_Momordica_Charantia_Linn_fruit. Acesso em: 11 jun. 2024.
- PATIL, S. A.; PATIL, S. B. Toxicological studies of *Momordica charantia* Linn. Seed extracts in male mice. **International Journal of Morphology**, v. 29, n. 4, p. 1212-1218, 2011. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022011000400024>. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022011000400024&lng=en&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 19 jun. 2024.
- RENNER, S. S. Bitter gourd from Africa expanded to Southeast Asia and was domesticated there: A new insight from parallel studies. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 117, n. 40, p. 24630-24631, set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2014454117>. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2014454117>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- SAEED, M. K. et al. Nutritional analysis and antioxidant activity of bitter gourd (*Momordica charantia*) from Pakistan. **Pharmacologyonline**, v. 1, p. 252-260, 2010. Disponível em: <https://pharmacologyonline.silae.it/files/archives/2010/vol1/29.Saeed.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- SAKSENA, S. K. Study of antifertility activity of the leaves of *Momordica* Linn (Karela). **Indian Journal of Physiology and Pharmacology**, v. 15, n. 2, p. 79-80, 1971. PMID:511404. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5114004/> Acesso em: 13 jun. 2024.
- SANTOS, V. F. **Estudo das alterações da parede celular durante ativação de mecanismos de defesa em *Momordica charantia* como fator de produção de metabólitos secundários bioativos**. 2014. 171 f. Dissertação (Mestrado em Biociências Aplicadas à Farmácia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60135/tde-26112014-162605/pt-br.php>. Acesso em: 13 jun. 2024.

- SANTOS, D. D. M. **Avaliação do efeito inseticida de *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae) sobre *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae), vetor da leishmaniose visceral no Brasil.** 2018. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2018. Disponível em: https://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/bitstream/1/1870/1/dominick_%20danielle_%20mendonca_%20santos.pdf. Acesso em: 11 jun. 2024.
- SILVA, I. R. S. *et al.* Análise Epidemiológica da mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 5, p. 1176-1186, 2024. Disponível em: <https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/2142/2364>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- SINGH, P. *et al.* A comprehensive review on phytochemistry, nutritional and pharmacological properties of *Momordica charantia*. **International Journal of Comprehensive and Advanced Pharmacology**, v. 8, n. 2, p. 73-79, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18231/j.ijcaap.2023.013>. Disponível em: <https://www.ijcap.in/article-details/18884>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- SUBRATTY, A. H.; GURIB-FAKIM, A.; MAHOMOODALLY, F. Bitter melon: an exotic vegetable with medicinal values. **Nutrition & Food Science**, v. 35, n. 3, p. 143-147, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1108/00346650510594886>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00346650510594886/full/html>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- SUR, S.; RAY, R. B. Emerging Potential of *Momordica*'s Bioactive Phytochemicals in Cancer Prevention and Therapy. **Biomedical and Pharmacology Journal**, v. 16, n. 4, p. 1867-1884, 2023. DOI: <https://dx.doi.org/10.13005/bpj/2767>. Disponível em: <https://biomedpharmajournal.org/vol16no4/emerging-potential-of-momordicas-bioactive-phytochemicals-in-cancer-prevention-and-therapy/>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- TAM, P. P. L.; LAW, L. K.; YEUNG, H. W. Effects of alpha-momorcharin on preimplantation development in the mouse. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 71, n. 1, p. 33-38, mai. 1984. DOI: <https://doi.org/10.1530/jrf.0.0710033>. Disponível em: https://rep.bioscientifica.com/view/journals/rep/71/1/jrf_71_1_005.xml. Acesso em: 19 jun. 2024.
- TAN, S. P.; KHA, T. C.; PARKS, S. E.; ROACH, P. D. Bitter melon (*Momordica charantia* L.) bioactive composition and health benefits: A review. **Food Reviews International**, v. 32, n. 2, p. 181-202, fev. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/87559129.2015.1057843>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/87559129.2015.1057843>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- TEPEDINO, S. **Manual de Terapia Floral: utilizando os sistemas florais.** Rio de Janeiro: Planeta Azul Editora, 2017.
- WATTS, N. R. *et al.* The ribosome-inactivating proteins MAP30 and Momordin inhibit SARS-CoV-2. **Plos One**, v. 18, n. 6, p. e0286370, jun. 2023. DOI: [10.1371/journal.pone.0286370](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286370). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37384752/>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- WILLCOX, D. C.; SCAPAGNINI, G.; WILLCOX, B. J. Healthy aging diets other than the Mediterranean: a focus on the Okinawan diet. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 136, p. 148-162, mar. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mad.2014.01.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047637414000037?via%3Dihub>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- WHO (World Health Organization). **WHO monographs on selected medicinal plants.** v. 4. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42052/9789241547055_eng.pdf. Acesso em: 13 jun. 2024.
- YAMCHI, A. *et al.* Evaluation of the impact of polypeptide-p on diabetic rats upon its cloning, expression, and secretion in *Saccharomyces boulardii*. **Archives of Microbiology**, v. 206, n. 1, p. 37, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00203-023-03773-9>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00203-023-03773-9>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- XIAO, X. *et al.* *Momordica charantia* Bioactive Components: Hypoglycemic and Hypolipidemic Benefits Through Gut Health Modulation. **Journal of Medicinal Food**, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1089/jmf.2024.k.0037>. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jmf.2024.k.0037>. Acesso em: 19 jun. 2024.

XU, Z.; CHANG, L. Cucurbitaceae. In: XU, Z.; CHANG, L. **Identification and Control of Common Weeds**: volume 3. Chequião: Springer, 2017. p. 417-432.

ZHANG, H. *et al.* Comparison of Nutritional and Functional Components and Total Antioxidant Capacity of Different *Momordica charantia* Varieties. **Molecular Plant Breeding**, v. 14, n. 10, jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5376/mpb.2023.14.0010>. Disponível em: <https://genbreedpublisher.com/index.php/mpb/article/view/3960>. Acesso em: 19 jun. 2024.

ZHANG, X.; ZHAO, Y.; SONG, Y.; MIAO, M. Effects of *Momordica charantia* L. supplementation on glycemic control and lipid profile in type 2 diabetes mellitus patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Heliyon**, v. 10, n. 10, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31126>. Disponível em: [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(24\)07157-3?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844024071573%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(24)07157-3?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844024071573%3Fshowall%3Dtrue). Acesso em: 19 jun. 2024.

ZHOU, Y. *et al.* Ribosome-inactivating protein MAP30 isolated from *Momordica charantia* L. induces apoptosis in hepatocellular carcinoma cells. **Recent Patents on Anti-Cancer Drug Discovery**, v. 19, n. 2, p. 223-232, 2024. DOI: <https://doi.org/10.2174/1574892818666221103114649>. Disponível em: <https://www.eurekaselect.com/article/127366>. Acesso em: 19 jun. 2024.

ZHU, F. *et al.* Alpha-momorcharin, a RIP produced by bitter melon, enhances defense response in tobacco plants against diverse plant viruses and shows antifungal activity *in vitro*. **Planta**, v. 237, n. 1, p. 77-88, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00425-012-1746-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00425-012-1746-3>. Acesso em: 19 jun. 2024.

COMO PREPARAR E USAR

Allium sativum (alho): indicações em perspectivas

Wellyda Rocha Aguiar-Galvão

<https://orcid.org/0000-0003-0333-7584>

Professora da Faculdade de Farmácia, Universidade de Fortaleza (UNIFOR) - Contato: e-mail: wellyda@unifor.br

ASPECTOS GERAIS DA PLANTA

Allium sativum L., pertencente à família *Alliaceae*, é frequentemente consumido em todo o mundo, além de ser explorado por seus benefícios medicinais. Trata-se de uma planta perene e herbácea, característica de países de clima tropical e temperado. A parte usada são os bulbos (Figura 1), os quais caracterizam-se por um odor acentuado e pungente e que contem diferentes fibras divididas e envolvidas por uma casca esbranquiçada. Possui haste de 50 cm de altura, com folhas com cerca de 2–3 cm de largura e flores de coloração rosa ou lilás (Matos, 2007);

Quando cominuído, o bulbo libera aliina que é posteriormente convertido em alicina [S- (2-propenil) -2-propeno1-sulfifinotioato], uma molécula bioativa, lipossolúvel, contendo enxofre, à qual é atribuída o sabor e odor característico de *Allium sativum* L. Cerca de 70% do total de tiossulfinaos encontrados nos bulbos são composto de aliina (sulfóxido de S-alil-l-cisteína), um precursor chave da alicina (Okoro et al., 2023).

Figura 1 - Bulbos de *Allium sativum* L.



Fonte: Okoro et al., 2023

Seu amplo espectro de ação, aliado à baixa toxicidade, tem feito com que esta planta seja amplamente usada. A ela são atribuídas inúmeras propriedades terapêuticas, tais como: antibacteriana, antiviral, fungicida, antihipertensiva, antitrombótica e anti-inflamatória. Essas atividades se devem a presença de um fitocomplexo constituído por esteróides, flavonoides, saponinas, taninos, alcaloides e terpenóides (sesquiterpenos, monoterpenos e diterpenos), além dos compostos de enxofre (dissulfeto de dialila, alicina, trissulfeto de dialila, ajoenes, vinilditiínas, micronutriente selênio e S-alilcisteína) presentes nos bulbos e bulbilhos. Além deste relevante fitocomplexo, outros compostos químicos também estão presentes em *Allium sativum*: carboidratos, proteínas, fibras, lipídios, vitaminas (A e C), fósforo e minerais (Santos et al., 2022).

POTENCIAIS INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

À alicina, composto formado a partir da aliina quando os bulbos são triturados, é atribuída uma relevante atividade antimicrobiana frente à diversos microorganismos gram positivos e gram negativos, como *Streptococcus mutans*, *S. faecalis*, *Shigella*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter* e *Enterococcus sp.*, *Listeria monocytogenes* e *Clostridium difficile*. Ainda, os bulbos de *A. sativum* demonstraram excelente atividade antifúngica frente a diferentes microorganismos: *Candida*, *Trichosporon*, *Torulopsis*, *Trichophyton*, *Aspergillus*, *Cryptococcus* e *Rhodotorula*. Acredita-se que os extratos de *A. sativum* atuam alterando a parede celular dos fungos, resultando na perda de integridade estrutural e redução na capacidade de germinação desses microorganismos. Outra relevante propriedade farmacológica dessa planta é a ação antiviral. Esta é atribuída aos compostos ajoene e alicina, sobretudo contra os tipos 1 e 3 do vírus herpes simplex e parainfluenza, respectivamente, os quais inibem várias enzimas virais, alterando a viabilidade desses vírus (Savairam et al., 2023).

Ao fitocomplexo presente em *A. sativum* é imputada potente atividade anti-inflamatória, em consequência da redução da ativação da cascata de sinalização do receptor toll-like 4 (TLR4) em macrófagos, além de uma redução nos níveis de NF- κ B e uma melhora nos níveis citosólicos de NF- κ B e Interleucina B, diminuindo também a expressão das citocinas pró-inflamatórias IFN- γ e TNF- α (Jikah; Edo, 2023; Savairam et al., 2023).

A. sativum é capaz de suprimir o crescimento de um amplo espectro de células tumorais incluindo estômago, colo do útero, próstata, mama, pâncreas, cólon, rim, pulmão, fígado e bexiga. Evidenciou-se, no complexo fitoterápico presente no alho, propriedades anti-proliferativa, proapoptótica, as quais, associadas à capacidade de redução da formação de espécies reativas de oxigênio, é um agente promissor no desenvolvimento de um fármaco com essas propriedades (Ezeorba et al., 2022; Jikah; Edo, 2023).

Uma vez ingerida, a alicina é metabolizada, levando a liberação de sulfeto de hidrogênio (H₂S). O H₂S é um tipo de molécula sinalizadora, a qual desempenha papéis cruciais em vários aspectos fisiológicos e processos patológicos. Em baixas concentrações, o H₂S atua como vasodilatador, aumentando a produção de óxido nítrico, o que significa que relaxa e dilata os vasos sanguíneos, promovendo uma melhora do fluxo sanguíneo e reduzindo a pressão arterial. Ainda, a alicina parece ser capaz de inibir a enzima conversora de angiotensina. As atividades descritas auxiliam na proteção contra doenças cardiovasculares, reduzindo o risco de hipertensão e aterosclerose. Nesse sentido, o alho pode ser útil enquanto terapia complementar para indivíduos hipertensos. Os resultados até agora obtidos nos estudos realizados são insuficientes para justificar sua indicação, necessitando de estudos maiores e de maior qualidade e de maior duração (Chan et al., 2020).

Outras ações, como anti-Alzheimer e anticâncer estão sendo estudadas. A alicina exibe atividade inibitória contra as enzimas acetilcolinesterase e butirilcolinesterase, que são responsáveis pela degradação da acetilcolina, um neurotransmissor envolvido na cognição, o que, associado às propriedades antioxidantes do alho, justificam o potencial anti-Alzheimer e neuroprotetor dessa planta (Savairam et al., 2023).

Importante ressaltar que, no formulário de fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira, a tintura, alcolatura e cápsulas preparados a partir dos bulbos de alho são indicados como auxiliar na prevenção de alterações ateroscleróticas (idade dependente), bem como para o alívio dos sintomas associados às afecções das vias aéreas superiores (IVAS) e na congestão nasal decorrente do acúmulo excessivo de muco (Brasil, 2021).

Destaca-se que o consumo de preparações fitoterápicas à base de alho pode aumentar o risco hemorrágico durante e após cirurgias, sendo recomendado suspender o uso sete dias antes do referido procedimento. Ainda, a ingestão concomitante com medicamentos antiagregantes plaquetários, a exemplo do ácido acetilsalicílico e varfarina, pode aumentar o tempo de sangramento. Deve-se evitar o uso concomitante com medicamentos antirretrovirais inibidores de protease tais como saquinavir, em virtude da ocorrência de falhas na terapia antirretroviral e possível resistência a esses fármacos. A coadministração com atorvastatina pode aumentar a meia vida desse medicamento devido a inibição da CYP3A4. Também pode provocar hipotensão arterial em paciente que faz uso de anti-hipertensivos, podendo ainda potencializar o efeito diurético da hidroclorotiazida quando do uso concomitante com este fármaco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os compostos bioativos presentes em *Allium sativum* são responsáveis por vastas ações farmacológicas, fazendo com que esta planta apresente-se com um grande potencial bioativo para o tratamento de várias condições de saúde em virtude de suas propriedades antioxidante, antimicrobiana, anti-inflamatória, anti-hipertensiva, antitrombótica. Dessa forma, trata-se de um ativo importante no desenvolvimento de alimentos funcionais e produtos farmacêuticos. Observa-se, portanto, que essa planta poderá ser devidamente explorada, a fim de se conceber novos agentes terapêuticos a partir desta.

Bibliografia recomendada

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira**. 2a. Edição. Brasília/DF: ANVISA, 2021. Disponível em <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/formulario-fitoterapico/2024-fffb2-1-er-3-atual-final-versao-com-capa-em-word-2-jan-2024.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2024.

CHAN, W. J.; MCLACHLAN, A. J.; LUCA, E. J.; HARNETT, J. E. Garlic (*Allium sativum* L.) in the management of hypertension and dyslipidemia – A systematic review. **Journal of Herbal Medicine**, v. 19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2019.100292>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210803319300399?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.

EZEORBA, T. P. C.; CHUKWUODOZIE, K. I.; EZEMA, C. A.; ANADUAKA, E. G.; NWEZE, E. J.; OKEKE, E. S. Potentials for health and therapeutic benefits of garlic essential oils: Recent findings and future prospects. **Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine**, v. 3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2022.100075>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667142522000367?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.

JIKAH, A. N.; EDO, G. I. Mechanisms of action by sulphur compounds in *Allium sativum*. A review. **Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine**, v. 9, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2023.100323>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667142523001094?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.

MATOS, F. J. A. **Plantas Mediciniais**: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. 3 ed. Fortaleza:Edições UFC, 2007.

OKORO, B. C.; DOKUNMU, T. M.; OKAFOR, E.; SOKOYA, I. A.; ISRAEL, E. N.; OLUSEGUN, D. O. *et al.* The ethnobotanical, bioactive compounds, pharmacological activities and toxicological evaluation of garlic (*Allium sativum*): A review. **Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine**, v. 8, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2023.100273>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667142523000593?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.

SANTOS, P. C. M.; SILVA, L. M. R.; MAGALHÃES, F. E. A.; CUNHA, F. E. T.; FERREIRA, M. J. G.; FIGUEIREDO, E. A. T. Garlic (*Allium sativum* L.) peel extracts: From industrial by-product to food additive. **Applied Food Research**, v.2, n. 2, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100186>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772502222001469?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.

SAVAIRAM, V. D.; PATIL, N. A.; BORATE, S. R.; GHASIAS, M. M.; SHETE, R. V. Allicin: A review of its important pharmacological activities. **Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine**, v. 8, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2023.100283>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667142523000696?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.

Zingiber officinale Roscoe (Gengibre): breve revisão

Lélia Sales de Sousa

<https://orcid.org/0009-0009-3887-6909>

Professora da Faculdade UNICRISTHUS - Contato: e-mail: leliasalesdesousa@gmail.com

O *Zingiber officinale* Roscoe é uma erva rizomática originária do sudoeste da Ásia (Figura 1). É uma planta herbácea com folhas perenes e de rizoma carnoso, alongado, achatado e revestido de epiderme rugosa e de cor pardacenta, variando de amarelo couro à marrom brilhante. É conhecido popularmente como “gengibre” e no Brasil é prevalentemente cultivado no Estado do Espírito Santo através do qual é amplamente exportado (Lorenzi; Matos, 2002).

Sobre a vasta utilização do gengibre, ele tem sido importante para distintos fins. Na culinária é utilizado como um condimento devido a seu componente picante, o gingerol. Na composição e planejamento de dietas é bastante utilizado devido a suas propriedades funcionais e prebióticas e também é utilizado como medicamento e na indústria de cosméticos (Gao et al., 2024).

No aspecto terapêutico o gengibre já é estudado como anti-inflamatório, analgésico, antiemético e carminativo. Até o momento, mais de 400 componentes bioativos, como diarilheptanoides, análogos de gingerol, fenilalcanoides, sulfonatos, glicosídeos monoterpênicos, esteroides e compostos terpênicos foram derivados do gengibre (Unuofin et al., 2021). O gengibre também tem se destacado devido ao potencial neuroprotetor e antineoplásico em especial ao [6]-gingerol, componente bioativo mais abundante em seus rizomas (Szymczak; Grygiel-Górniak; Cielecka-Piontek, 2024). Os gingeróis ainda apresentam potenciais efeitos anticancerígenos, antibacterianos, reguladores da glicose no sangue, protetores hepáticos e renais, reguladores gastrointestinais, reguladores nervosos e protetores cardiovasculares (Gao et al., 2024) e no tratamento de artrite, reumatismo, entorses, dores musculares, dores de garganta, cólicas, constipação, indigestão, vômito, hipertensão, demência, febre, doenças infecciosas e helmintíase (Ali et al., 2008). Em uma escala de potencial anticancerígeno dos padrões de gingerol seguiu a ordem de 8-gingerol > 6-gingerol > 10-gingerol > zingerona (Chen et al., 2024). Já o 6-shogaol é um composto de grande interesse por apresentar efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes e quimiopreventivos (Lohidasan et al., 2024).

Outro componente bastante estudado no gengibre é seu oleorresina por conter componentes ativos, bioatividades e apresenta potencial terapêutico antioxidante e anticancerígeno substancial e pode ser usada para o desenvolvimento de novos medicamentos (Chen et al., 2024).

As formas de administração de medicamentos para melhorar a biodisponibilidade e as propriedades medicinais do gengibre são ainda discutidos a fim de que possa otimizar sua biodisponibilidade e eficácia terapêutica e alcançar uma aplicação mais abrangente na medicina (Szymczak; Grygiel-Górniak; Cielecka-Piontek, 2024).

Sobre as formas de uso caseiro do gengibre podemos destacar a decoção, ou seja, por ser um rizoma a melhor extração dos compostos dá-se pela fervura. Os fitomarcadores encontrados na decoção são o 6-gingerol, 8-gingerol e 6-shogaol e apresentam efeitos nos parâmetros cardiovasculares e efeitos na musculatura lisa vascular e intestinal (Leoni et al., 2018).

O uso da forma em pó e em óleo do gengibre aplica-se ao efeito antiemético e na diminuição da intensidade de náuseas (Zhao et al., 2023) não somente durante o período gestacional (Lindblad; Koppula, 2016) como também se destaca o efeito de controle de náuseas e vômitos induzidos pela quimioterapia os quais também são observados no gengibre (Kim et al., 2022)

O *Zingiber officinale* Roscoe é considerado uma planta e um medicamento fitoterápico seguro com apenas poucos e insignificantes efeitos adversos/colaterais (Ali et al., 2008), contudo, sempre é necessário que seu emprego seja realizado sob orientações de profissionais habilitados, assim como todas as outras plantas com propriedades medicinais.

Figura 1 - *Zingiber officinale* Roscoe



Fonte: Plants of the world Online (2024)

Referências bibliográficas

- ALI, B. H.; BLUNDEN, G.; TANIRA, M. O.; NEMMAR, A. Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe): a review of recent research. **Food and Chemical Toxicology**, v. 46, n. 2, p. 409-420, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.085>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278691507004243?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- CHEN, M. et al. Structural Characteristic, Strong Antioxidant, and Anti-Gastric Cancer Investigations on an Oleoresin from Ginger (*Zingiber officinale* var. *roscoe*). **Foods**, v. 13, n. 10, p. 1498. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods13101498>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-8158/13/10/1498>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- GAO, Y. et al. Preparation, pungency and bioactivity of gingerols from ginger (*Zingiber officinale* Roscoe): a review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 64, n. 9, p. 2708-2733, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2124951>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10408398.2022.2124951>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- KIM, S. D.; KWAG, E. B.; YANG, M. X.; YOO, H. S. Efficacy and Safety of Ginger on the Side Effects of Chemotherapy in Breast Cancer Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 19, p. 11267, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms231911267>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/19/11267>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- LEONI, A. et al. Ayurvedic preparation of *Zingiber officinale* Roscoe: effects on cardiac and on smooth muscle parameters. **Natural Product Research**, v. 32, n. 18, p. 2139-2146, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/14786419.2017.1367779>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14786419.2017.1367779>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- LINDBLAD, A. J.; KOPPULA, S. Ginger for nausea and vomiting of pregnancy. **Canadian Family Physician Médecin de Famille Canadien**, v. 62, n. 2, p. 145, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4755634/pdf/O620145.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2024.
- LOHIDASAN, S.; RAUT, T.; CHOPADEV, S.; MOHITE, S. Effect of microwave-assisted drying and extraction of 6-Shogaol from *Zingiber officinale* Roscoe. **Preparative Biochemistry & Biotechnology**, v. 4, p. 1-10, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/10826068.2023.2297690>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10826068.2023.2297690>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.
- SZYMCZAK, J.; GRYGIEL-GÓRNIK, B.; CIELECKA-PIONTEK, J. *Zingiber Officinale* Roscoe: The Antiarthritic Potential of a Popular Spice-Preclinical and Clinical Evidence. **Nutrients**, v. 16, n. 5, p. 741, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16050741>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/5/741>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- UNUOFIN, J. O.; MASUKU, N.; PAIMO, O. K.; LEBELO, S. L. Ginger from Farmacyard to Town: Nutritional and Pharmacological Applications. **Frontiers in Pharmacology**, v. 12, p. 779352, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.779352>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2021.779352/full>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- ZHAO, C. et al. Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) preparations for prophylaxis of postoperative nausea and vomiting: A Bayesian network meta-analysis. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 317, p. 116791, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116791>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874123006591?via%3Dihub>. Acesso em: 26 jul. 2024.

MEDICINAE PLANTAE



<https://www.medicinaeplantae.org>

 medicinaeplantaebulletin