

# **PLANTAS MEDICINAIS E DESEMPENHO FÍSICO**

**informações sobre espécies  
frequentemente prescritas para hipertrofia**



Thiago Abrançhes  
Marina Ramos de Azevedo  
Leopoldo C. Baratto

# **PLANTAS MEDICINAIS E DESEMPENHO FÍSICO**

**informações sobre espécies  
frequentemente prescritas para hipertrofia**

Thiago Abranches  
Marina Ramos de Azevedo  
Leopoldo C. Baratto



**CTECFAR**

Programa de Pós-Graduação em  
Ciência e Tecnologia Farmacêutica

 Planta  
Ciência

The logo for "Planta Ciência" features the word "Planta" in a serif font above the word "Ciência" in a sans-serif font. To the right of the text is a stylized green graphic resembling a plant or tree with multiple branches and leaves.

## **Organizado e publicado pelo**

*PlantaCiéncia/Laboratório de Estudos Históricos e Aplicados em Farmacognosia (LEHAF), Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
como Produto Técnico de Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciéncia e  
Tecnologia Farmacêutica (CTECFAR) da UFRJ*

## **Organizadores**

*Thiago Abranches (CTECFAR/UFRJ)*

*Marina Ramos de Azevedo (LEHAF/IFRJ)*

*Leopoldo C. Baratto (LEHAF/CTECFAR/UFRJ)*

## **Supervisão e Revisão**

*Leopoldo C. Baratto*

## **Diagramação e Editoração**

*Leopoldo C. Baratto*

*Marina Ramos de Azevedo*

## **Capa**

*Leopoldo C. Baratto*

A imagem, gerada por inteligéncia artificial (Google Gemini, 2025), mostra um halter de musculação sobre uma área coberta com uma espécie representando artisticamente *Tribulus terrestris*.

---

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

---

Abranches, Thiago

Plantas medicinais e desempenho físico [livro eletrônico] : informações sobre espécies frequentemente prescritas para hipertrofia / Thiago Abranches, Marina Ramos de Azevedo, Leopoldo C. Baratto. -- Rio de Janeiro : Ed. dos Autores, 2025.

PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-01-80470-5

1. Fitoterapia 2. Hipertrofia 3. Plantas medicinais I. Azevedo, Marina Ramos de. II. Baratto, Leopoldo C. III. Título.

25-317139.0

CDD-615.321

---

### **Índices para catálogo sistemático:**

1. Plantas medicinais : Uso terapêutico : Fitoterapia  
615.321

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

# Sumário

|    |   |    |
|----|---|----|
| 01 | Introdução  | 04 |
| 02 | Monografias de plantas prescritas com a finalidade de hipertrofia |    |
|    | <i>Tribulus terrestris</i>  | 08 |
|    | <i>Lepidium meyenii</i>   | 13 |
|    | <i>Withania somnifera</i>   | 18 |
|    | <i>Mucuna pruriens</i>  | 24 |
|    | <i>Eurycoma longifolia</i>  | 29 |
|    | <i>Serenoa repens</i>   | 34 |
|    | <i>Ajuga turkestanica</i>   | 39 |
|    | <i>Prunus africana</i>  | 43 |
|    | <i>Urtica dioica</i>  | 48 |
|    | <i>Trigonella foenum-graecum</i>                                  | 53 |
|    | <i>Tetradium ruticarpum</i>                                       | 58 |
|    | <i>Cyanotis vaga</i>  | 63 |
|    | <i>Kaempferia parviflora</i>                                      | 67 |
|    | <i>Bulbine latifolia</i> var. <i>latifolia</i>                    | 72 |
| 03 | Referências   | 77 |



# Introdução

O uso de plantas medicinais e suplementos alimentares, visando a melhoria do desempenho esportivo, a hipertrofia e a otimização de parâmetros estéticos, tornou-se uma prática amplamente difundida na medicina e na cultura popular. Nesse contexto, as farmácias magistrais consolidaram-se como a principal via de acesso a esses produtos, impulsionadas pela versatilidade na formulação, custos atrativos e pela percepção de facilidade na aquisição.

Essa crescente demanda, no entanto, expõe um problema crucial: a falta de embasamento científico-clínico robusto que valide indicações, dosagens e, principalmente, as associações desses componentes. A falta de estudos controlados e de metodologias adequadas para avaliar a eficácia e segurança quanto ao uso para fins ergogênicos resulta em uma lacuna que pode comprometer o tratamento do paciente.

Um estudo recente\*, realizado com 1.619 formulações magistrais aviadas no Rio de Janeiro entre agosto de 2022 e julho de 2023, dimensionou esta problemática. Foram avaliadas as formulações contendo uma das 14 plantas selecionadas no estudo, são elas, por ordem decrescente de prescrições: *Tribulus terrestris* L., *Lepidium meyenii* Walp., *Withania somnifera* (L.) Dunal, *Mucuna pruriens* (L.) DC., *Eurycoma longifolia* Jack, *Serenoa repens* (W.Bartram) Small, *Ajuga turkestanica* (Regel) Briq., *Prunus africana* (Hook.f.) Kalkman, *Urtica dioica* L., *Trigonella foenum-graecum* L., *Tetradium ruticarpum* (A.Juss.) T.G.Hartley, *Cyanotis vaga* (Lour.) Schult. & Schult.f., *Kaempferia parviflora* Wall. ex Baker e *Bulbine latifolia* (L.f.) Spreng. var. *latifolia* (syn= *Bulbine natalensis* Baker).

A análise revelou uma alarmante variabilidade nas doses prescritas, com concentrações que oscilam de 2 a 3.000 mg para uma mesma espécie vegetal. Essa inconsistência compromete a eficácia terapêutica e eleva o risco de efeitos adversos.

Adicionalmente, identificou-se uma alta frequência de associações complexas. Cerca de 1.258 formulações continham múltiplas plantas ou combinações com outros fármacos. De forma preocupante, isso inclui associações com fármacos controlados (como antidepressivos e ansiolíticos) e, notavelmente, com inibidores da fosfodiesterase-5 (PDE5-i), como sildenafila (32 formulações) e tadalafila (437 formulações).

Tais práticas são frequentemente influenciadas por fenômenos socioculturais como a “farmaceuticalização”, que é quando condições, características e até desejos humanos (por ex., atingir um padrão estético) são redefinidos como problemas solucionáveis por intervenções farmacêuticas (por ex., pílula do emagrecimento), e a “broscience”, um conhecimento empírico compartilhado no universo do fisiculturismo e ambientes de academias de musculação, à margem do saber científico. Este cenário demonstra a necessidade urgente de capacitação e atualização dos profissionais prescritores.

De modo a tentar trazer informações que preencham em parte essa lacuna, no que diz respeito às evidências de eficácia e segurança de plantas medicinais para fins de ganho de massa muscular e hipertrofia, foi organizado este livro: "Plantas Medicinais e Desempenho Físico: informações sobre espécies frequentemente prescritas para hipertrofia". Nossa proposta é oferecer um material de consulta e orientação para o uso racional destas espécies, compilando e sistematizando as evidências científicas disponíveis, sem, no entanto, classificá-las quanto a sua eficácia.

O objetivo central é fornecer ao profissional prescritor, mas também aos demais profissionais da saúde e estudantes, um compêndio sobre indicações terapêuticas das principais plantas medicinais usadas para esta finalidade, com as dosagens com maior respaldo científico e os potenciais riscos de interações medicamentosas e efeitos adversos. Buscamos, com este material, promover protocolos mais seguros e eficazes, garantindo que o potencial terapêutico da fitoterapia no esporte seja empregado de forma responsável, ética e baseada em evidências.

Este material é um produto técnico derivado da dissertação de mestrado profissional do discente Thiago Abranches, do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Farmacêutica (CTECFAR), da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

**\*Nota de rodapé:**

Abranches, T.; Baratto, L.C. A pharmaceuticalização do desempenho físico: a problemática do uso de formulações magistrais contendo plantas medicinais associadas a tadalafila e sildenafile para fins esportivos. Revista A Flora (Sociedade Brasileira de Farmacognosia). 2025; 4(3):54-59.

# **Monografias de plantas medicinais prescritas para hipertrofia (ação ergogênica e androgênica)**



***Tribulus terrestris***  
**L.**

*Tribulus terrestris* L. é uma planta herbácea rasteira da família Zygophyllaceae, amplamente distribuída em regiões de clima árido, tropical e mediterrâneo, como Índia, China, Bulgária, México, sul dos EUA e Europa. Conhecida e utilizada há milhares de anos na medicina tradicional chinesa e ayurvédica, e em outras práticas medicinais populares, *T. terrestris* é valorizada principalmente por suas propriedades terapêuticas relacionadas ao tratamento de disfunção erétil e para aumentar os níveis de testosterona.



*Tribulus terrestris*. Fonte: Beijing, China. ID:1468739. <https://powo.science.kew.org/>; Foto 471549158, por jeanjacquesgodon. <https://www.inaturalist.org/>

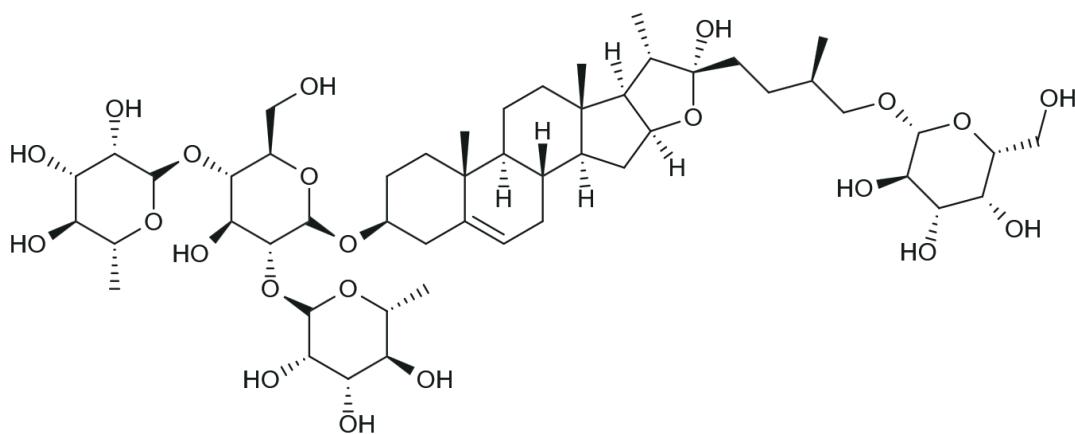
A planta cresce até cerca de 10 a 60 cm de altura, possuindo folhas opostas e flores amarelas. Seus frutos têm formato estrelado, com espinhos amarelos, e contêm sementes oleosas. A raiz é fina, fibrosa, cilíndrica, ramificada e de cor marrom-clara. Essas duas partes são usadas popularmente para tratar diversas doenças. A raiz tem odor aromático e sabor adocicado e adstringente, sendo encontrada em pedaços cilíndricos e fibrosos com superfície áspera.

O nome *Tribulus* vem do grego “tribolos”, em alusão ao formato espinhoso dos frutos. Há registros da planta em importantes farmacopeias asiáticas, como as da China, Japão, Coreia e Índia. O gênero *Tribulus* inclui aproximadamente 20 espécies conhecidas mundialmente, que compartilham características botânicas semelhantes e ampla adaptação a diferentes tipos de solo e clima.



*Tribulus terrestris*. Fonte: Dalian, Liaoning, China. ID:1468740. <https://powo.science.kew.org/>

*T. terrestris* contém diversas substâncias bioativas, como saponinas esteroidais (especialmente protodioscina), flavonoides, alcaloides, taninos e esteroides. As saponinas, principais responsáveis pelos efeitos farmacológicos, variam conforme a região de origem. Flavonoides como kaempferol e quer cetina também são abundantes, especialmente nos frutos, principal fonte dos compostos ativos. Outras substâncias identificadas incluem alcaloides β-carbolínicos, ácidos fenólicos, terpenoides e esteroides como β-sitosterol.



**protodioscina**

### Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

*T. terrestris* atua principalmente por meio das saponinas esteroidais, que aumentam os níveis séricos de testosterona, hormônio luteinizante (LH) e desidroepiandrosterona (DHEA), além de alterar a proporção testosterona/estradiol. Essas saponinas também têm ação como neuroesteroides, elevando DHEA e antagonizando o ácido gama-aminobutírico (GABA), o que pode melhorar a função sexual independentemente da testosterona. A suplementação de *T. terrestris* ainda estimula a produção de óxido nítrico (NO), promovendo vasodilatação e melhorando a função erétil.

Além dos efeitos hormonais, *T. terrestris* apresenta benefícios cardiovasculares, como a regulação da contração do miocárdio, melhora da circulação coronariana, dilatação dos vasos sanguíneos e redução da pressão arterial, ajudando a prevenir arteriosclerose.

Também possui propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, atribuídas a compostos como polifenóis, flavonoides e derivados do ácido di-p-cumaroilquínico, que contribuem para a proteção contra danos musculares e ao estresse oxidativo.

*T. terrestris* ainda melhora a recuperação muscular ao aumentar a bioatividade do fator de crescimento semelhante à insulina-1 (IGF-1), reduzindo a proteína-3 de ligação ao IGF-1 (IGFBP-3), o que favorece a força e a recuperação pós-exercício. Estudos indicam que seu uso pode diminuir marcadores de dano muscular, como creatina quinase (CPK) e lactato desidrogenase (LDH), após exercícios intensos.

### Efeitos adversos

Alguns estudos relatam que o uso de *T. terrestris* pode causar efeitos colaterais, principalmente gastrointestinais, como dor de estômago, refluxo, náusea, vômito, diarreia e prisão de ventre. Além disso, outros sintomas comuns incluem dor de cabeça, agitação e dificuldade para dormir. Quando utilizado em excesso e por muito tempo, *T. terrestris* pode causar alteração do ciclo menstrual, acne, aumento da próstata, danos nos rins e fígado.

### Interações medicamentosas

O uso do *T. terrestris* junto com preparações hormonais pode potencializar seus efeitos. Isso inclui interações com agentes esteroidais, estrógenos, contraceptivos orais, terapia de reposição hormonal e androgênios, podendo aumentar a resposta do organismo a esses hormônios.

### Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Para reposição de testosterona, recomenda-se o uso de extrato seco padronizado com 45% de saponinas, na dose de 250 mg, três vezes ao dia, administrado junto às refeições, por um período de três meses.

Para o tratamento da disfunção erétil, a dose indicada varia entre 400 a 750 mg por dia, durante 1 a 3 meses.

## Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

Em caso de hipersensibilidade ao produto, recomenda-se descontinuar o uso e consultar um médico. Não devem ser administradas doses superiores às recomendadas. Segundo a classificação de risco para uso durante a gravidez, este fitoterápico está na categoria B, e seu uso por mulheres grávidas só deve ocorrer com orientação médica ou do cirurgião-dentista.

Portadores de hiperplasia benigna de próstata devem utilizar o produto somente após avaliação médica. O uso é indicado para adultos, não havendo recomendações específicas para idosos ou outros grupos de risco. É importante informar ao médico sobre gravidez, amamentação ou quaisquer reações adversas durante o tratamento.



*Lepidium meyenii*  
Walp.

*Lepidium meyenii* Walp., a maca peruana ou também conhecida como ginseng peruano, é uma planta nativa dos Andes centrais do Peru, cultivada em altitudes entre 2.800 e 5.000 metros. Seu uso como alimento e medicamento tradicional remonta a períodos entre 4.000 e 1.200 a.C. A planta é composta por uma parte aérea, com uma coroa de folhas, e uma parte subterrânea, o hipocótilo, que é a parte comestível e rica em nutrientes.



*Lepidium meyenii*. Fonte: Encyclopædia Britannica. Imagem. <https://www.britannica.com/plant/maca#/media/1/2128376/276555>; Encyclopædia Britannica. Imagem. <https://www.britannica.com/plant/maca#/media/1/2128376/276557>

Existem diferentes fenótipos de maca, classificados principalmente pela cor da raiz, sendo as variedades amarela, vermelha e preta as mais conhecidas. Tradicionalmente, a maca é assada, fervida ou fermentada para a produção de alimentos e bebidas típicas, como a maca chichi, além de ser utilizada na forma de mingaus, geleias e pudins.

Medicinalmente, a maca é reconhecida por suas propriedades como tônico energético, sendo usada para combater o estresse, fadiga, anemia, distúrbios respiratórios, problemas renais e regular a função hormonal. Também é amplamente conhecida por seu uso tradicional no aumento da fertilidade e na melhora da função sexual em humanos e animais.

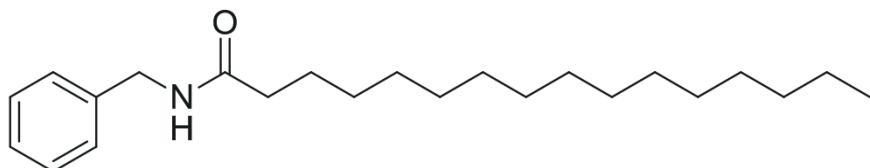


*Lepidium meyenii*. Fonte: LUZIATELLI, G. et al. (2023). <https://ars.els-cdn.com/content/image/3-s2.0-B9780323900577000139-f07-08-9780323900577.jpg>

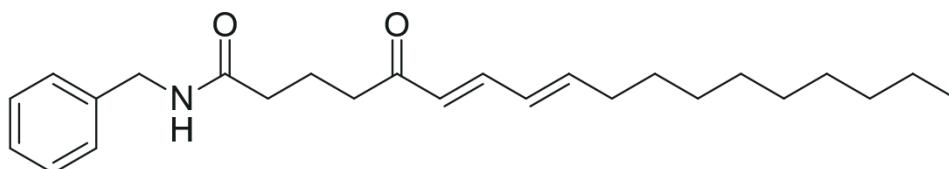
Outros efeitos relatados incluem melhora da memória, estímulo do sistema imunológico, além de possíveis propriedades antidepressivas e anticancerígenas. Atualmente, a raiz seca de maca é um produto de grande interesse comercial, sendo exportada principalmente para outros países da América e Ásia, devido à crescente demanda por alimentos funcionais e fitoterápicos.

## Composição Química

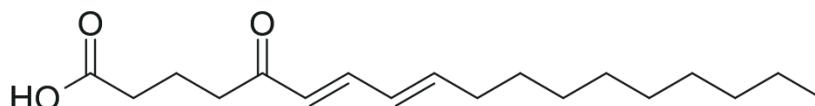
A composição química de *L. meyenii* varia conforme genética, parte da planta, cultivo, processamento e análise, com diferentes cores de raiz apresentando distintas concentrações de metabólitos bioativos, como macamidas, macaenos, esteróis e glucosinolatos. A planta é rica em fibras, aminoácidos essenciais, vitaminas e minerais, com raízes mais escuras geralmente contendo mais compostos ativos. Entre seus metabólitos secundários estão saponinas triterpênicas (ácido ursólico, panaxitriol), polissacarídeos, polifenóis e flavonoides, que contribuem para efeitos na saúde muscular, prevenção da obesidade e melhora da qualidade do sêmen, indicando seu potencial na manutenção da saúde muscular e reprodutiva.



**n-benzil-palmitamida (macamida)**



**n-benzil-5-oxo-6E,8E-octadecadienamida (macamida)**



**5-oxo-6E,8E-ácido octadecadienóico (macaeno)**

A maca preta destaca-se por sua maior capacidade antioxidante, proteção celular, aumento da contagem de espermatozoides e melhora da resistência física em comparação com outras variedades.

Seu efeito ergogênico está relacionado à redução dos níveis de marcadores inflamatórios plasmáticos como interleucina-6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), ácido láctico, colesterol total (TC) e proteína C-reativa (PCR), o que contribui para a melhora da aptidão física e do desempenho em atletas de elite. Essa ação anti-inflamatória e antioxidante é mediada principalmente por compostos lipofílicos, macamidas e ácidos graxos presentes na planta, que ajudam a controlar o estresse oxidativo e a promover a recuperação muscular.

No âmbito da função reprodutiva, a maca atua por meio da modulação da qualidade seminal, aumentando a contagem e motilidade dos espermatozoides sem alterar os níveis hormonais séricos. Os mecanismos envolvidos incluem a prolongação dos estágios VII-VIII da espermatogênese, proteção contra o estresse oxidativo e equilíbrio do estado redox nos tecidos reprodutivos. Compostos bioativos como macamidas, macaenos, macaridina e glucosinolatos parecem exercer efeitos sinérgicos na modulação da espermatogênese, atuando também na manutenção da saúde geral de populações que vivem em altitudes elevadas.

Além disso, a maca apresenta propriedades neuromoduladoras e neuroprotetoras. As macamidas inibem a enzima amida hidrolase de ácidos graxos (FAAH), responsável pela degradação da anandamida, um endocanabinoide que atua nos receptores CB1, promovendo efeitos antidepressivos, ansiolíticos e estimulando a neurogênese. A presença de GABA, mais abundante na maca vermelha, também contribui para a melhora do humor e redução da ansiedade. A colina, outro componente importante, age como agonista dos receptores nicotínicos de acetilcolina  $\alpha 7$  ( $\alpha 7$  nAChR), favorecendo o funcionamento neurocognitivo, o metabolismo lipídico e exibindo efeitos antinociceptivos, que podem melhorar a qualidade de vida geral.

## Efeitos adversos

O consumo de maca pode causar efeitos leves, como problemas digestivos, alterações de humor e sono. O uso excessivo pode desregular o sistema hormonal e causar problemas sérios, sendo importante suspender o uso e procurar um médico se houver sintomas. Há relatos de possível lesão hepática e elevação de enzimas hepáticas e pressão arterial, mas são necessários mais estudos para confirmar esses riscos.

## Interações medicamentosas

A maca contém compostos bioativos, como glucosinolatos e alcaloides, que podem alterar o equilíbrio hormonal e interferir no efeito de medicamentos hormonais, como anticoncepcionais e terapias de reposição hormonal (TRH).

## Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Para melhorar a imunidade, aptidão física, libido e desempenho sexual: as doses comuns de maca variam entre 1,5 e 3 g por dia, divididas em duas ou três tomadas, por 8 a 12 semanas.

## Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

A maca peruana não é recomendada durante a gravidez e amamentação por falta de estudos sobre segurança.

Pessoas com problemas na tireoide devem usar maca somente com orientação médica, devido ao seu conteúdo de glucosinolatos, que podem afetar os hormônios tireoidianos.

Mulheres com histórico de cânceres ou doenças dependentes de estrogênio também devem evitar a maca.

Além disso, pacientes em uso de anticoagulantes precisam monitorar a coagulação ao consumir maca, por seu teor de vitamina K.



***Withania somnifera*  
(L.) Dunal**

A *Withania somnifera* (L.) Dunal, conhecida como ashwagandha, pertencente à família Solanaceae, é um arbusto perene de pequeno porte, resistente à seca, com altura entre 30 e 150 cm, nativo do subcontinente indiano e cultivado em diversas regiões secas da Ásia, África e sul da Europa.



*Withania somnifera*. Fonte: Foto 249608771, por Mitch Van Dyke. <https://www.inaturalist.org/>; Foto 376339032, por faluke. <https://www.inaturalist.org/>

Apresenta ramos arredondados, folhas simples, oblongas a ovaladas, lisas na parte superior e densamente pilosas na inferior, com sabor amargo. As flores, pequenas e discretas, são verde-amareladas, campanuladas e altamente protogínicas, atraindo formigas e abelhas para a polinização. Os frutos são bagas vermelho-alaranjadas, contendo sementes pequenas e leves. As raízes, alongadas, robustas e de cor branco-amarronzada ou amarelo-claro, também possuem sabor amargo e são a parte mais utilizada medicinalmente, embora folhas, flores e frutos também tenham aplicações terapêuticas.

Seu nome “Ashwagandha” deriva do sânscrito, significando “cheiro de cavalo”, em referência ao odor característico de suas raízes e à crença de que seu consumo proporciona força e vigor semelhantes aos de um cavalo. Popularmente conhecida como “ginseng indiano”, também é chamada de groselha venenosa ou cereja de inverno.



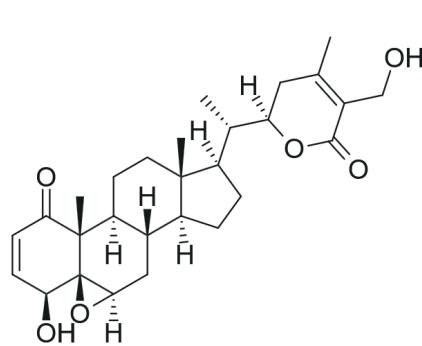
*Withania somnifera*. Fonte: Roger and Alison Heath. <https://powo.science.kew.org/>

Na medicina Ayurveda, a ashwagandha é considerada uma erva “Rasayana”, com propriedades rejuvenescedoras, revitalizantes e promotoras de longevidade, sendo utilizada há mais de 3.000 anos para combater fraqueza, exaustão e estresse, além de aumentar a vitalidade, energia, resistência e vigor.

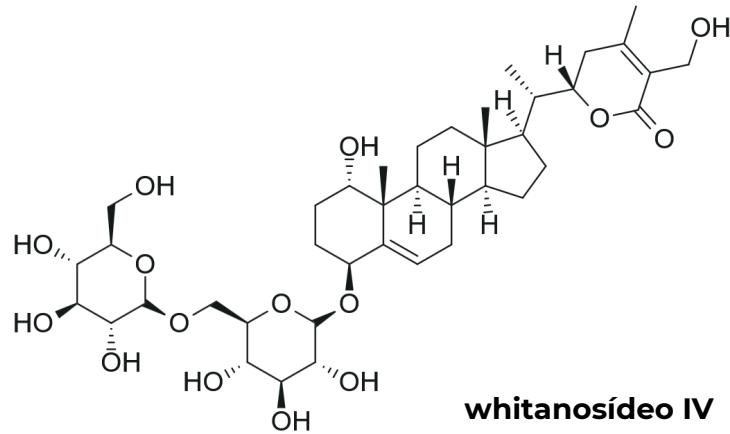
Sua importância histórica é ainda reconhecida em outros sistemas médicos tradicionais, como o Unani, e a também usada na Homeopatia. Mais recentemente, vem sendo utilizada em abordagens fitoterápicas contemporâneas para diferentes condições de saúde.

## Composição Química

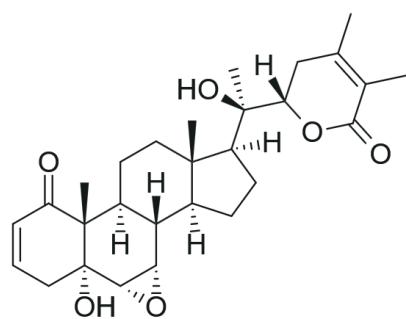
*W. somnifera* contém uma variedade de compostos bioativos distribuídos em suas folhas, caules e raízes, incluindo alcaloides (como withanina, withasomnina e anaferina), lactonas esteroidais (especialmente withanolídeos e withaferinas), glicosídeos (como os sitoindosídeos), além de flavonoides, taninos e saponinas. Os withanolídeos, principais metabólitos secundários da planta, são apontados como os principais responsáveis pelas suas propriedades terapêuticas.



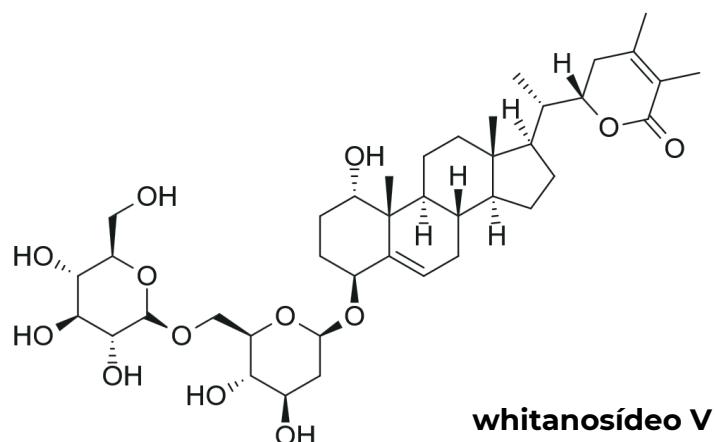
withaferina A



whitanosídeo IV



withanolídeo A



whitanosídeo V

*Withania somnifera* apresenta uma ampla gama de efeitos farmacológicos atribuídos principalmente à variedade estrutural de seus withanolídeos, como withanolida IV e withaferinas, além de saponinas e alcaloides como isopeletierina e anaferina. Esses compostos são responsáveis por ações antimicrobianas, anti-inflamatórias, imunomoduladoras, neuroprotetoras, citotóxicas, ansiolíticas, antioxidantes e anabólicas, além de efeitos sobre o sistema nervoso central, cardiopulmonar e endócrino.

No contexto ergogênico, a Ashwagandha atua melhorando a capacidade antioxidante, a recuperação da fadiga, a resistência ao estresse, a força muscular e o desempenho físico geral, com relatos de aumento da massa muscular, potência máxima, capacidade aeróbica, além de redução da dor muscular de início tardio (DMT) e baixa do LDL. Mecanismos moleculares propostos incluem o aumento das proteínas de choque térmico, adaptações mitocondriais, melhora dos canais iônicos e modulação da atividade da ATPase dependente de Mg<sup>2+</sup>, favorecendo a geração de ATP e a eficiência energética mitocondrial. Também foi observada elevação da contagem de glóbulos vermelhos e hemoglobina, aumentando a capacidade de transporte de oxigênio.

Quanto aos efeitos androgênicos, a Ashwagandha regula o eixo hipotálamo-hipófise-gônadas, reduzindo os níveis de cortisol e prolactina, o que favorece a liberação de GnRH e o aumento de LH, estimulando a produção de testosterona pelas células de Leydig. Também possui ação antioxidante que melhora o potencial antioxidante do plasma seminal e a função testicular, resultando em aumentos de 11 a 22% nos níveis de testosterona, além da melhora da qualidade do esperma.

Além disso, os efeitos sobre o sistema GABAérgico, com ação nos receptores GABA A e GABAp1, justificam a melhora na qualidade do sono, que pode favorecer a adaptação ao exercício, recuperação muscular e prevenção de lesões. Assim, a Ashwagandha tem sido considerada um importante agente adaptogênico e ergogênico, com potencial para otimizar o desempenho físico e a saúde hormonal.

## Efeitos adversos

*W. somnifera* pode causar efeitos adversos como diarreia, cefaleia, sedação e náuseas, além de potencial risco de problemas hepáticos. Também é importante destacar que a planta pode aumentar os níveis de testosterona. Além disso, não deve ser usada por mulheres grávidas ou em amamentação, por pessoas com doenças autoimunes como artrite reumatoide ou lúpus, ou que tenham úlcera no estômago.

## Interações medicamentosas

*W. somnifera* pode interagir com diversos medicamentos e hormônios, incluindo hormônios tireoidianos, anti-hiperglicêmicos, anti-hipertensivos, imunossupressores e sedativos. Ela pode aumentar os níveis de hormônios tireoidianos, diminuir a glicemia a níveis inseguros quando combinada com anti-hiperglicêmicos, potencializar os efeitos de anti-hipertensivos, interferir na ação de imunossupressores como ciclosporina e corticoides, e causar sonolência excessiva quando usada com sedativos.

## Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Para a redução do estresse, ansiedade e melhora do sono e da qualidade de vida, recomenda-se o uso de extrato padronizado de *Withania somnifera*, com dose entre 120 e 250 mg por dia.

Para o aumento da força muscular, resistência cardiorrespiratória, hipertrofia e elevação da testosterona, especialmente em homens com níveis baixos a normais, indicam-se doses entre 300 e 600 mg por dia.

Em protocolos de curta duração, o uso de 750 a 1250 mg por dia pode proporcionar ganho rápido de força, redução da percepção de esforço, melhora do desempenho aeróbico e benefícios hematológicos, como aumento da hemoglobina e redução do estresse oxidativo.

## Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

A Ashwagandha pode reduzir a pressão arterial, dificultando o controle em pessoas hipertensas, e também pode diminuir muito os níveis de açúcar no sangue, aumentando o risco de hipoglicemia em diabéticos. Como possui efeito sedativo, quem faz uso de medicamentos para ansiedade ou depressão deve evitar a planta, pois pode causar sonolência excessiva.



# *Mucuna pruriens* (L.) DC.

# Mucuna pruriens



*Mucuna pruriens*. Fonte: Dehong Dai and Jingpo Autonomous Prefecture, Yunnan, China. ID:5231089. <https://powo.science.kew.org/>; Yoloxóchitl, San Luis Acatlán, Guerrero, México. ID:1470758. <https://powo.science.kew.org/>.

*Mucuna pruriens* (L.) DC. é uma leguminosa tropical anual, trepadeira vigorosa e autopolinizadora, pertencente à família Fabaceae. É nativa do sul da China, do leste da Índia e de regiões tropicais da África, tendo se espalhado para outras partes da Ásia, América Central e do Sul, África e Ilhas do Pacífico, principalmente em razão da colonização. A planta cresce bem em ambientes úmidos, entre arbustos e sebes, apresentando caules longos e delgados, folhas pinadas com três folíolos e flores que podem ser brancas ou roxas. Suas vagens possuem coberturas verdes ou marrons com pelos que causam irritação intensa ao toque, devido à presença de serotonina e da proteína mucunaína.

*M. pruriens* é amplamente cultivada como adubo verde, alimento e forragem animal. Suas vagens são usadas como vegetal na alimentação humana e suas folhas jovens são utilizadas como forragem. É considerada uma das culturas verdes mais populares dos trópicos e tem grande potencial como alimento e ração, sendo tradicionalmente consumida por diversos grupos étnicos em vários países. O gênero *Mucuna* inclui várias espécies, e seu uso como planta medicinal e alimentar secundária é especialmente observado na parte nordeste da Índia.

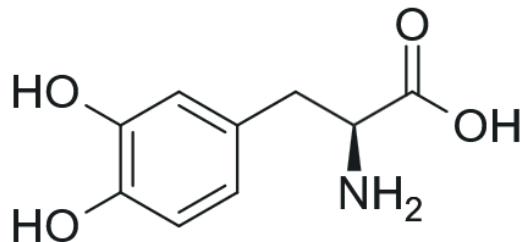


*Mucuna pruriens*. Fonte: Foto 257254678, por Francisco J. Muñoz Nolasco. <https://www.inaturalist.org/>

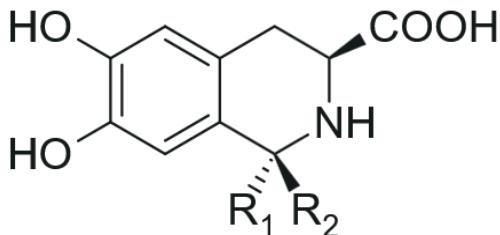
Todas as partes da planta apresentam propriedades medicinais e são ricas em biomoléculas e compostos bioativos, sendo comumente utilizada em formulações das medicinas tradicionais indianas. Registros antigos em sânscrito indicam que *M. pruriens* já era utilizada desde 1500 a.C. na medicina ayurvédica para tratar diversas condições de saúde. É mencionada, por exemplo, no tratamento de Kampavata, um distúrbio neurológico associado à doença de Parkinson (DP), para o qual a planta, conhecida na Ayurveda como atmagupta, demonstrou eficácia.

## Composição Química

Contêm os alcaloides mucunina, mucunadina, prurienidina e nicotina, além de  $\beta$ -sitosterol, glutatona, lecitina, ácido vernólico e ácido gálico. Também apresentam uma ampla variedade de outras substâncias bioativas, como triptamina, alquilaminas, esteroides, flavonoides, cumarinas e cardenolídeos, além de minerais essenciais como magnésio, cobre, zinco, manganês e ferro. As sementes são ricas em L-DOPA (L-3,4-dihidroxifenilalanina).



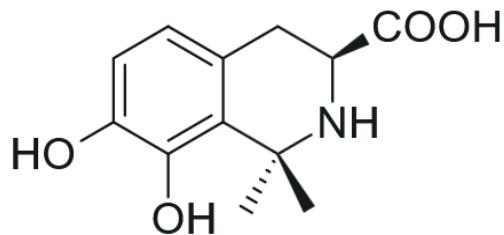
L-DOPA



R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>= H

R<sub>1</sub>= H; R<sub>2</sub>= CH<sub>3</sub>

R<sub>1</sub>= CH<sub>3</sub>; R<sub>2</sub>= CH<sub>3</sub>



**alcaloides isoquinolínicos de *Mucuna pruriens***

## Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

*M. pruriens* tem sido amplamente estudada por seus efeitos benéficos sobre a fertilidade, a função sexual, a saúde hormonal e neurológica. O pó das sementes é conhecido por regular a esteroidogênese, aumentar o volume do sêmen e melhorar a qualidade do esperma em homens inférteis, atuando também na redução da produção de espécies reativas de oxigênio. Embora o mecanismo exato de ação ainda não seja totalmente compreendido, acredita-se que seus efeitos estejam relacionados às propriedades antioxidantes e neuroestimulantes da planta.

As sementes são ricas em L-DOPA (L-3,4-di-hidroxifenilalanina), um precursor direto da dopamina, o que justifica seu uso no tratamento da doença de Parkinson, como afrodisíaco e como profilático contra a oligospermia. Também têm sido utilizadas para aumentar a contagem de espermatozoides e estimular a ovulação em mulheres. *M. pruriens* apresenta propriedades hipoglicêmicas, hipolipemiantes, antioxidantes, neuroprotetoras e pode contribuir para a melhora da função cognitiva e do desempenho físico, sem efeitos adversos significativos em homens saudáveis.

Além disso, estudos indicam que a L-DOPA presente na planta pode atenuar a ação inibitória da prolactina sobre a testosterona, estimulando os níveis de dopamina e, consequentemente, promovendo a liberação de GnRH e LH, o que eleva a produção de testosterona. A ação antioxidante da *M. pruriens* nos testículos também favorece a síntese desse hormônio. Evidências científicas apoiam seu uso como fitoterápico para melhorar os níveis séricos de testosterona e os parâmetros do sêmen. *M. pruriens* pode ser utilizada isoladamente ou em combinação com outras terapias, em formulações personalizadas voltadas à restauração da saúde sexual e hormonal.

## Efeitos adversos

Alguns pacientes com doença de Parkinson tratados com *M. pruriens* relataram efeitos adversos como vômito, distensão abdominal, náusea, discinesia e insônia. Além disso, o uso de doses elevadas da planta pode levar à superestimulação, aumento da temperatura corporal, distúrbios gastrointestinais e agravamento da insônia, sendo necessário cautela na administração, especialmente em tratamentos prolongados ou em doses altas.

## Interações medicamentosas

*M. pruriens* é contraindicada em combinação com inibidores da monoamina oxidase (IMAO).

## Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Recomenda-se a administração de 400 mg do extrato seco padronizado de *M. pruriens* a 20% de L-DOPA, uma a duas vezes ao dia, podendo ser utilizado em dose única diária ou fracionado, conforme orientação médica. A dose máxima diária é de 1.500 mg.

## Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

O consumo da semente de *M. pruriens* pode estimular a atividade uterina, por isso deve ser evitado por mulheres grávidas. Além disso, é contraindicado para pacientes com síndromes androgênicas excessivas, devido à sua atividade androgênica, e para pessoas com níveis elevados de prolactina. Pacientes com hipoglicemia ou diabetes devem utilizar a planta somente sob supervisão médica, pois ela possui a capacidade de reduzir os níveis de açúcar no sangue. Também é contraindicado para lactantes.



# *Eurycoma longifolia* Jack

# Eurycoma longifolia

## Aspectos históricos e botânicos

*Eurycoma longifolia* Jack, popularmente conhecida como Long Jack, é uma planta nativa do Sudeste Asiático, encontrada em países como Malásia, Indonésia, Vietnã, além de regiões específicas do Camboja, Mianmar, Laos e Tailândia.



*Eurycoma longifolia*. Fonte: Foto 119607205, por big-simonchan. <https://www.inaturalist.org/>; Foto 34174859, por marychan55. <https://www.inaturalist.org/>.

Essa espécie pertence à família Simaroubaceae e se apresenta como um arbusto ou árvore esbelta, que pode atingir entre 10 e 15 metros de altura. Suas folhas são compostas, com 20 a 40 folíolos oval-lanceolados, e suas flores são unisexuais, pequenas, avermelhadas e dispostas em grandes panículas. O fruto é uma drupa pequena, que varia de verde a vermelho-escuro quando madura. A planta cresce principalmente em solos arenosos e é cultivada especialmente na Malásia, com o objetivo de preservar as populações selvagens devido ao seu elevado valor medicinal.

*E. longifolia* é amplamente utilizada na medicina tradicional por suas múltiplas propriedades terapêuticas e benefícios à saúde. As suas raízes, casca, folhas e frutos são empregados no tratamento de diversas condições, como disfunção sexual, febre intermitente (incluindo malária), diabetes, câncer, ansiedade, hipertensão, problemas digestivos, infecções e fadiga. Além disso, é muito reconhecida como afrodisíaco e estimulante energético.

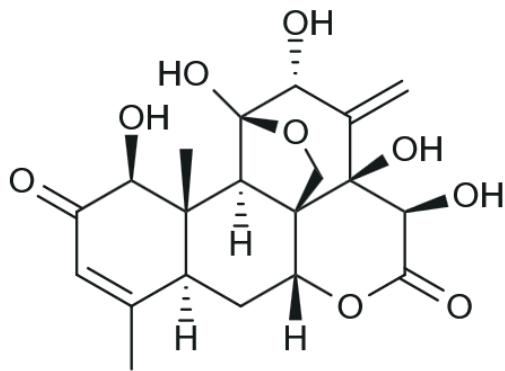


*Eurycoma longifolia*. Fonte: Foto 339917959, por Nik Faizu Nik Hassan. <https://www.inaturalist.org/>

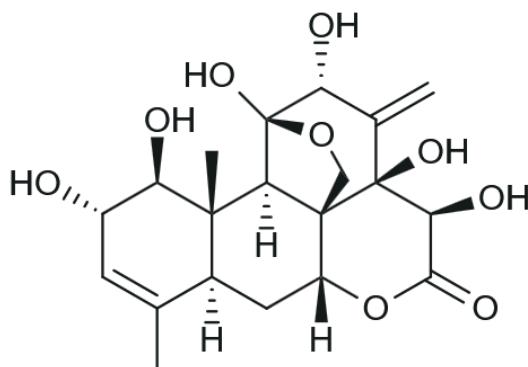
Tradicionalmente, a decocção aquosa das raízes é a forma mais comum de consumo, enquanto as folhas são usadas para aliviar coceiras e os frutos para tratar disenteria. A planta também é valorizada como tônico pós-parto, vermífugo, antibiótico e suplemento para recuperação física e aumento da força, sendo um componente importante na medicina popular do Sudeste Asiático.

## Composição Química

*E. longifolia* é rica em compostos bioativos, especialmente quassinoïdes, um grupo de diterpenoides com propriedades farmacológicas importantes. Presentes principalmente na raiz, os quassinoïdes têm sabor amargo e são os principais responsáveis pelas propriedades medicinais da planta. Junto com outros compostos, eles conferem a *E. longifolia* um amplo potencial terapêutico, que sustenta seu uso na medicina tradicional para melhorar energia, desempenho físico e bem-estar geral.



euricomanona



euricomanol

Além dos quassinoïdes, a planta contém alcaloides  $\beta$ -carbolínicos e cantina-6-ona, triterpenos do tipo tirucalano, derivados de esqualeno, lauricolactona, bifenil neolignanas e esteroides bioativos. Esses fitoquímicos são responsáveis por diversos efeitos terapêuticos, incluindo aumento da força muscular, resistência física e ação ansiolítica.

## Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

*E. longifolia* apresenta diversos benefícios medicinais, destacando-se principalmente por sua capacidade de aumentar significativamente os níveis séricos de testosterona em homens com hipogonadismo de início tardio. O consumo de EL, especialmente quando associado ao treinamento físico, pode melhorar aspectos importantes da saúde masculina, como força muscular, composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, perfil lipídico (reduzindo colesterol total, LDL e triglicerídeos, e aumentando o HDL) e função erétil. Além disso, a planta promove aumento do volume muscular, redução da gordura corporal, estímulo do apetite e alívio da fadiga.

Além dos efeitos ergogênicos, *E. longifolia* possui propriedades anti-inflamatórias, imunorreguladoras, ansiolíticas, antimaláricas, citotóxicas e antiproliferativas, sendo utilizada no tratamento de doenças como malária, diabetes, osteoporose, câncer, constipação e úlceras pépticas. Em relação à saúde óssea, a planta estimula a proliferação de osteoblastos e a apoptose de osteoclastos, ajudando a reduzir a perda óssea na osteoporose e podendo ser uma alternativa à terapia de reposição de testosterona (TRT). Estudos indicam que a suplementação prolongada e em doses elevadas de EL pode melhorar o desempenho de resistência, além de reforçar seu efeito afrodisíaco por meio da estimulação da produção de hormônios androgênicos.

### Efeitos adversos

Um relato de caso raro indicou que o uso de *Eurycoma longifolia* pode causar lesão hepática, levando o paciente a manifestar sintomas como desconforto abdominal superior, náuseas e vômitos.

### Interações medicamentosas

*Eurycoma longifolia* reduz a absorção do propranolol, diminuindo sua biodisponibilidade. Apesar de não afetar a farmacodinâmica do medicamento, recomenda-se cautela ao usar os dois juntos.

## Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Para o aumento dos níveis de testosterona e melhora da força muscular, recomenda-se o uso de extrato aquoso padronizado de *E. longifolia* em euricomanona, na dose de 400 mg por dia, considerada segura e eficaz.

### Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

O uso de *E. longifolia* deve ser evitado em pacientes com alergia ou hipersensibilidade conhecida à planta, seus constituintes ou a outros membros da família Simaroubaceae. Também não é recomendado durante a gravidez, lactação e em crianças, devido à falta de dados suficientes sobre segurança nesses grupos.



# *Serenoa repens* (W.Bartram) Small

# Serenoa repens

## Aspectos históricos e botânicos

*Serenoa repens* (W.Bartram) Small (sinonímia= *Sabal serrulata* (Michx.) Schult.f.), também conhecida como *saw palmetto*, *palmeira-anã americana*, *scrub palmetto* ou *cabbage palm*, é uma pequena palmeira de crescimento rasteiro da família Arecaceae, nativa do sudeste dos Estados Unidos, especialmente da Flórida e da Carolina do Sul.



*Serenoa repens*. Fonte: Fairchild Tropical Botanic Garden. <https://powo.science.kew.org/>; Foto 463151914, por calebbergman. <https://www.inaturalist.org/>

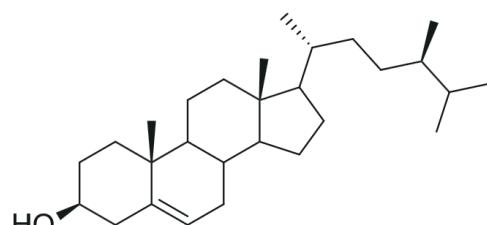
Desde o início dos anos 1700, seus frutos vêm sendo utilizados pelos nativos americanos, particularmente pelas tribos Seminole e Miccosukee, tanto como alimento quanto como remédio. Tradicionalmente, os frutos eram empregados no tratamento de diversos problemas de saúde, como distúrbios do sistema urinário e reprodutivo (incluindo aumento da próstata, disfunção erétil, atrofia testicular, infertilidade e inflamações), além de dores de estômago, diarreia e indigestão.

Também eram usados como sedativo, diurético, expectorante, supressor de tosse, auxiliar do sono, tônico sexual e para estimular a lactação. O valor medicinal de *S. repens*, especialmente para o alívio de sintomas relacionados à próstata aumentada, vem sendo relatado na literatura científica desde o século XIX. Atualmente, a planta continua sendo amplamente estudada e utilizada por suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e pró-apoptóticas.

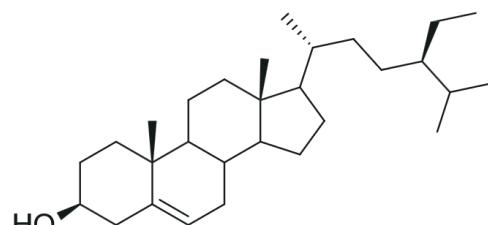
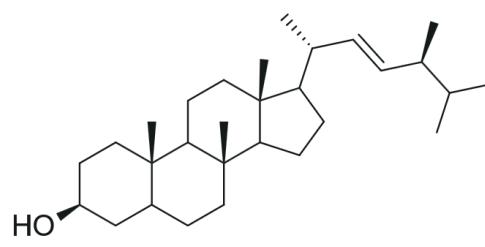


*Serenoa repens*. Fonte: Foto 537654233, por Bao Dai Bui. <https://www.inaturalist.org/>

Os extratos de *S. repens* são compostos principalmente por ácidos graxos livres e seus ésteres, glicerídeos, esteroides e flavonoides. A maior parte dos ácidos graxos é formada por ácido oleico, láurico, mirístico e palmítico. Também contém fitoesteroides, como  $\beta$ -sitosterol, campesterol e estigmasterol, além de açúcares e compostos poliprênicos. Esses constituintes estão associados às propriedades terapêuticas da planta.



campesterol

 $\beta$ -sitosterol

estigmasterol

### Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

*S. repens* é um dos fitoterápicos mais amplamente utilizados atualmente, especialmente no tratamento da hiperplasia prostática benigna (HPB) e da prostatite. Seu mecanismo de ação ainda não é totalmente compreendido, mas há evidências de que o extrato de *S. repens* atua por múltiplas vias, incluindo a inibição da enzima 5 $\alpha$ -redutase, o que bloqueia a conversão de testosterona em di-hidrotestosterona (DHT), hormônio envolvido no crescimento prostático. Estudos mostram que o extrato de *S. repens* pode reduzir os níveis de DHT, aumentar a testosterona na região periuretral e diminuir marcadores inflamatórios e citocinas como CCL2, CXCL10 e MIF. Também são descritos efeitos antiandrogênicos, antiestrogênicos, anti-inflamatórios, pró-apoptóticos, inibição da proliferação celular e relaxamento da musculatura lisa prostática via receptores  $\alpha$ 1-adrenérgicos.

O extrato de *S. repens* tem demonstrado eficácia semelhante a medicamentos como bloqueadores α1-adrenérgicos e inibidores da 5α-redutase sintéticos (5ARIs), com melhor tolerabilidade e perfil de segurança. Sua suplementação pode ter especial indicação em casos de prostatite metabólica, associada a distúrbios hormonais como a elevação da aromatase e desequilíbrios androgênio/estrogênio.

Diante disso, *S. repens* representa uma opção terapêutica eficaz e segura para o tratamento de sintomas do trato urinário inferior (LUTS) relacionados à HPB, com potencial para uso como terapia de primeira linha.

### Efeitos adversos

Os efeitos adversos de *S. repens* são geralmente raros e leves, incluindo tontura, dor de cabeça, náusea, vômito, constipação e diarreia. Há relatos isolados de lesão hepática associada ao uso da planta, embora outras causas não possam ser totalmente descartadas nesses casos.

### Interações medicamentosas

*S. repens* pode exercer efeitos antiandrogênicos e antiestrogênicos, o que pode interferir na Terapia de Reposição Hormonal (TRH).

### Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Para o tratamento da hiperplasia prostática benigna, recomenda-se o uso de extrato lipídico de *S. repens* na dose de 320 mg por dia (ou 160 mg duas vezes ao dia), considerada eficaz e bem tolerada.

As preparações devem atender aos padrões da Farmacopeia Europeia, que exige que o ácido láurico corresponda a pelo menos 20% dos ácidos graxos totais.

## Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

*Serenoa repens* não deve ser usada por pessoas alérgicas a seus componentes, por mulheres (especialmente grávidas ou lactantes) e em casos avançados de HPB com retenção urinária grave. Antes do uso, é essencial uma avaliação médica para excluir câncer de próstata, nefrite, infecções urinárias e outras condições renais. Também deve ser suspensa duas semanas antes de cirurgias devido ao possível risco de sangramentos.



*Ajuga turkestanica*  
(Regel) Briq.

*Ajuga turkestanica* (Regel) Briq. é uma planta perene da família Lamiaceae, nativa das regiões montanhosas de Boysun, no Uzbequistão (Ásia Central), onde cresce espontaneamente em encostas argilosas, rochosas e pedregosas. Atinge entre 40 e 60 cm de altura, com caules pilosos e ocos, folhas simples elípticas e flores rosa-claro agrupadas nas axilas das folhas. Seu fruto é formado por quatro núculas, uma característica típica da sua família botânica.



*Ajuga turkestanica*. Fonte: KHOJIMATOV, O.K. et al. (2023). Ethnobiology of Uzbekistan. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-23031-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-23031-8_6)

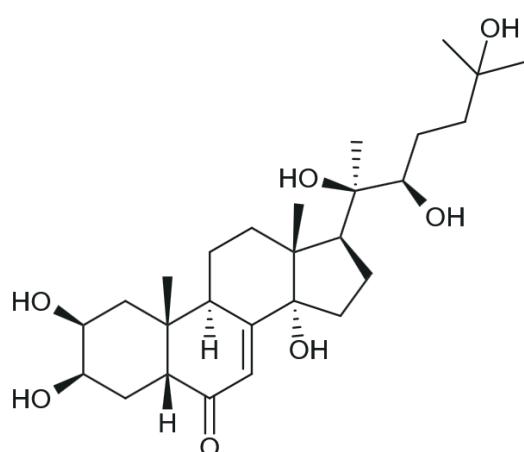
Tradicionalmente, tanto as partes aéreas quanto as raízes da *A. turkestanica* são utilizadas na medicina popular local para tratar obesidade, queda de cabelo e distúrbios gastrointestinais. Além disso, é amplamente reconhecida na indústria farmacêutica por suas propriedades antimicrobianas, hipoglicemiantes e anti-inflamatórias, sendo uma das espécies medicinais mais valorizadas do gênero *Ajuga*, que reúne diversas plantas com usos etnomedicinais consolidados.

*A. turkestanica* compartilha com outras espécies do gênero um histórico terapêutico robusto, sendo utilizada em diferentes culturas para tratar febre, dor de dente, disenteria, hipertensão, diabetes e infecções gastrointestinais. Também é descrita como um agente anti-helmíntico, antibacteriano, antifúngico, antioxidante e repelente de insetos, com aplicações tanto na medicina quanto na agricultura.

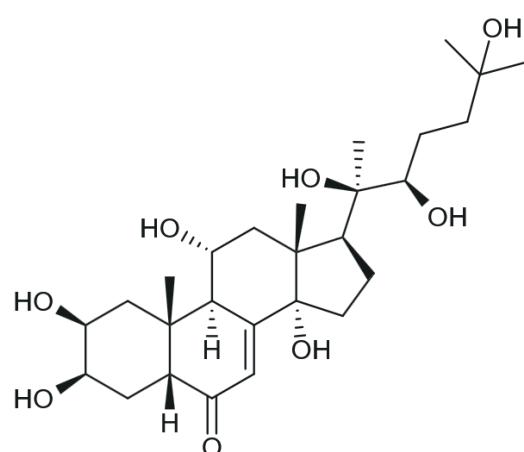


*Ajuga turkestanica*. Fonte: Foto 449167000, por atoyev\_kayhon. <https://www.inaturalist.org/>

*A. turkestanica* é uma das principais fontes naturais de fitoecdisteroides, como turkesterona e ecdisiterona, compostos ligados à ação ergogênica. Seu extrato contém cerca de 2,1% de turkesterona e 0,9% de ecdisiterona, sendo a planta com maior teor conhecido de turkesterona. Além disso, possui outros fitoecdisteroides e diversos metabólitos secundários bioativos, como iridoides, diterpenos, flavonoides e glicosídeos de esteróis e de feniletanoides, que reforçam seu potencial terapêutico.



20-hidroxyecdisona



turkesterona

### Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

*A. turkestanica* possui extratos com ampla variedade de efeitos biológicos, incluindo ações cicatrizantes, antiproliferativas, antiestresse, antioxidantes, antimicrobianas, imunoestimulante, hipoglicemiante, antiviral e antitumoral. Seus principais compostos ativos, ecdisiterona e turkesterona, são fitoecdisteroides com propriedades anabólicas reconhecidas, associados à melhora da performance física, aumento de massa muscular e redução da gordura corporal, sem efeitos hormonais colaterais.

Esses compostos têm sido utilizados para melhorar a capacidade de exercício, com relatos de benefícios sobre parâmetros antropométricos e desempenho atlético. Também apresentam aplicações terapêuticas promissoras no manejo da fadiga crônica, doenças cardiovasculares, diabetes e distúrbios neurodegenerativos.

O mecanismo de ação ergogênico da ecdisterona e da turkesterona envolve principalmente a ativação de vias intracelulares de sinalização como PI3K/Akt/mTOR, responsáveis pela síntese proteica e crescimento muscular. Esses efeitos ocorrem de forma não hormonal, provavelmente por meio de receptores de membrana, e diferem estruturalmente e funcionalmente dos esteroides anabolizantes tradicionais.

### Efeitos adversos

*A. turkestanica* é considerada segura, sem efeitos colaterais conhecidos com base nas pesquisas clínicas disponíveis até o momento. Além disso, não altera significativamente os níveis de testosterona nem se liga aos receptores androgênicos, o que a torna menos propensa a causar os efeitos colaterais típicos dos esteroides anabolizantes.

### Interações medicamentosas

Não há relatos conhecidos de interações medicamentosas envolvendo *A. turkestanica*, porém ela pode intensificar os efeitos dos esteroides anabolizantes.

### Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Para melhora do desempenho físico e aumento da massa muscular, recomenda-se o uso de extrato seco de *A. turkestanica* padronizado a 2% de turkesterona, em doses que variam de 500 a 2000 mg por dia.

### Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

Pessoas com hipersensibilidade à *A. turkestanica* não devem utilizar o produto. Caso ocorra reação alérgica, recomenda-se interromper o uso e procurar orientação médica.



*Prunus africana*  
(Hook.f.) Kalkman

*Prunus africana* (Hook.f.) Kalkman, também conhecida como cereja africana ou ameixeira africana, é uma árvore de grande porte (30-45 m de altura) pertencente à família Rosaceae. É nativa das florestas montanhosas da África Subsaariana, incluindo países como Camarões, Etiópia, Quênia, África do Sul, Madagascar e outros. Cresce em ambientes tropicais e subtropicais, especialmente nas chamadas florestas Afromontanas.



*Prunus africana*. Fonte: Foto 404479620, por izakbotanist. <https://www.inaturalist.org/>; Foto 432282427, por Tony Rebelo. <https://www.inaturalist.org/>

Historicamente, a casca da *P. africana* foi amplamente utilizada na medicina tradicional africana para tratar uma variedade de enfermidades, especialmente doenças do trato urinário e reprodutivo masculino, como a hiperplasia prostática benigna (HPB), motivo pelo qual a planta foi posteriormente incorporada à medicina ocidental. A planta também é popularmente empregada no tratamento de doenças gastrointestinais, malária, doenças cardíacas, câncer de próstata, asma, tuberculose, diabetes, febre, resfriados, transtornos mentais, infecções de pele, úlcera, gonorreia, hipertensão e icterícia.

A parte mais utilizada medicinalmente é a casca do caule, tradicionalmente preparada em forma de decocções ou pó. As folhas, frutos e casca contêm glicosídeos cianogênicos, que exalam cheiro de cianeto quando esmagados. Apesar disso, alguns primatas, como os macacos colobus, consomem essas partes da planta como forma de automedicação.

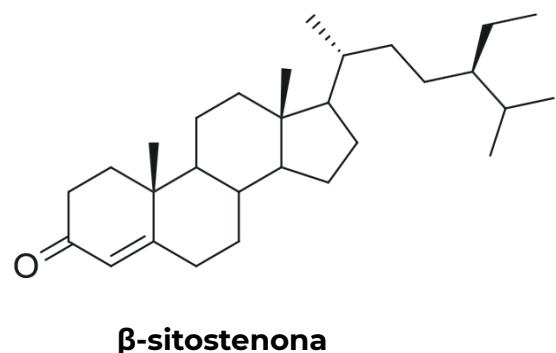
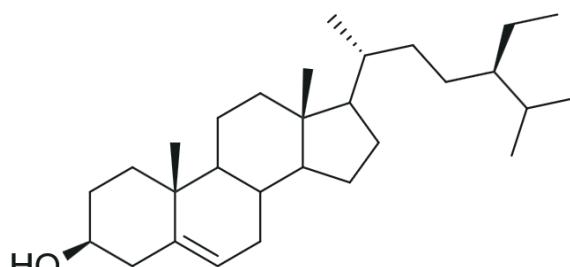


*Prunus africana*. Fonte: Foto 500377996, por Ann. <https://www.inaturalist.org/>

A grande demanda por suas propriedades medicinais levou à exploração comercial significativa da casca, que é colhida, empacotada e transportada em larga escala. Além do uso medicinal, a madeira densa da árvore é aproveitada para a confecção de utensílios domésticos, como cabos de machado, e para produção de madeira serrada.

## Composição Química

A casca de *Prunus africana* é rica em metabólitos secundários bioativos, entre os quais se destacam os fitoesteróis, os triterpenos pentacíclicos, os ácidos fenólicos, os ácidos graxos e os álcoois de cadeia longa. Dentre os fitoesteróis, estão presentes compostos como a  $\beta$ -sitostenona, o  $\beta$ -sitosterol e seus derivados, incluindo glicosídeos (como o  $\beta$ -sitosterol-3-O-glicosídeo) e ésteres. Também foram identificados o ácido atrárico e ésteres do ácido ferúlico. Além disso, a casca contém fenóis e álcoois lineares.



## Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

*P. africana* apresenta efeitos benéficos no alívio de sintomas urológicos associados à hiperplasia prostática benigna (HPB), como noctúria, poliúria diurna, disúria e urgência miccional. Sua eficácia está relacionada à presença de diversos compostos bioativos, incluindo fitoesteróis (como  $\beta$ -sitosterol,  $\beta$ -sitostenona e seus glicosídeos), triterpenos pentacíclicos (como os ácidos ursólico e oleânico) e ésteres de ácido ferúlico (como n-docosanol e tetracosanol), que atuam sobre diferentes mecanismos envolvidos na fisiopatologia da HPB.

Os fitoesteróis exercem efeito anti-inflamatório ao inibir a produção de prostaglandinas pró-inflamatórias na próstata, contribuindo para a redução da inflamação local e alívio dos sintomas. Os triterpenos possuem atividade antiedematosas, auxiliando na diminuição do volume prostático, enquanto os ésteres de ácido ferúlico apresentam ação hipocolesterolêmica, prevenindo o acúmulo de colesterol na próstata, um fator que pode aumentar a sensibilidade ao hormônio di-hidrotestosterona (DHT).

Além disso, os extratos da planta demonstram uma ampla gama de atividades biológicas, incluindo propriedades analgésicas, antioxidantes, antimicrobianas, antivirais, antiproliferativas, antiasmáticas, antiandrogênicas e antimutagênicas. O ácido láurico, presente nos extratos, inibe a enzima 5α-redutase, bloqueando a conversão de testosterona em DHT, um processo que tende a se intensificar com o avanço da idade e que está diretamente relacionado ao crescimento prostático.

Outro aspecto relevante é a ação de alguns compostos da *P. africana* na regulação hormonal prostática, ao reduzirem os níveis de prolactina e interferirem na captação de testosterona, o que também contribui para a modulação do eixo androgênico envolvido na progressão da HPB.

A combinação desses efeitos anti-inflamatórios, antiandrogênicos, antiproliferativos e reguladores hormonais reforça o potencial terapêutico da *P. africana* na prevenção e no tratamento dos sintomas associados à hiperplasia prostática benigna.

### Efeitos adversos

Embora *P. africana* seja geralmente bem tolerada, em algumas raras ocasiões podem ocorrer efeitos colaterais leves, como náuseas e desconforto gastrointestinal.

### Interações medicamentosas

É contraindicado para mulheres, crianças menores de 12 anos e indivíduos com hipersensibilidade conhecida ao extrato da planta.

## **Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente**

Para o tratamento da hiperplasia prostática benigna (HPB), recomenda-se o uso de extrato de *Prunus africana* em doses que variam de 100 a 200 mg por dia, podendo ser administradas em duas tomadas de 50 mg ou em dose única diária.

### **Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes**

O uso de *P. africana* é contraindicado para mulheres, crianças menores de 12 anos e indivíduos com hipersensibilidade ao extrato. Essa restrição em crianças se deve aos seus efeitos sobre o metabolismo androgênico e estrogênico.



*Urtica dioica L.*

A *Urtica dioica* L., conhecida popularmente como urtiga, pertencente à família Urticaceae, é uma planta herbácea perene amplamente distribuída em regiões temperadas e úmidas do mundo, como Europa, Ásia, América do Norte, Norte da África e América do Sul. É comumente encontrada em ambientes sombreados e úmidos, muitas vezes associada a áreas antropizadas. Essa planta é considerada uma espécie ecológica fundamental, desempenhando papel importante na manutenção da biodiversidade em diversos ecossistemas.



*Urtica dioica*. Fonte: Kyiv, Ukraine, ID:1315046. <https://powo.science.kew.org/>; Wolfgang Stuppy, <https://powo.science.kew.org/>

*U. dioica* pode atingir de 1 a 2 metros de altura, possui folhas verdes, opostas, serrilhadas e ovaladas, recobertas por tricomas urticantes que liberam substâncias como histamina, acetilcolina e ácido fórmico, causando uma reação cutânea conhecida como urticária. Após o processamento, como secagem ou cozimento, essas estruturas urticantes perdem o efeito, tornando a planta segura para o consumo.

Essa espécie se destaca entre as diversas pertencentes ao gênero *Urtica*, um grupo de plantas com ampla distribuição global, exceto em regiões tropicais e na Antártida. *U. dioica* é uma das espécies mais estudadas e utilizadas, ao lado de *U. urens*, e apresenta grande variabilidade regional, incluindo subespécies endêmicas em ilhas da Europa, Ásia e Oceania.

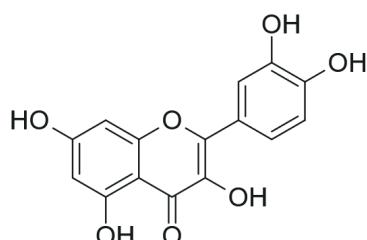


*Urtica dioica*. Fonte: Claudiy. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

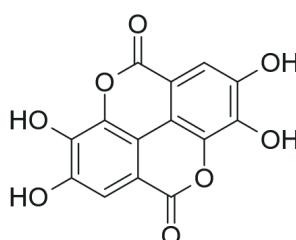
Além do uso como alimento, aromatizante, fibra, corante natural e ração animal, a urtiga tem longa tradição de uso medicinal, documentada desde a Grécia Antiga. É empregada no tratamento de condições como reumatismo, ciática, diabetes, eczema, hipertrofia prostática, alergias, cálculos renais, anemia, hemorragias, entre outras, devido às suas propriedades diuréticas, anti-inflamatórias e nutritivas. Seu uso é amplamente difundido em práticas populares na África, Europa, Ásia, Oceania e América Latina.

### Composição Química

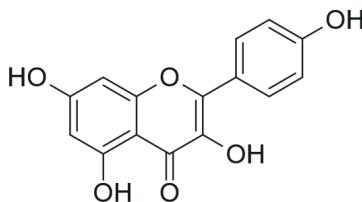
*U. dioica* contém uma variedade de compostos bioativos, especialmente nas raízes e folhas, como fitoesteróis, triterpenos, flavonoides, lignanas, cumarinas, taninos, ceramidas, ácidos graxos, compostos fenólicos simples, polissacarídeos, lectinas, esteroides e terpenos, além de vitaminas, minerais e proteínas, o que reforça seu valor nutricional. Os pelos urticantes liberam substâncias como ácido fórmico, acetilcolina, histamina e serotonina, responsáveis pela irritação ao toque.



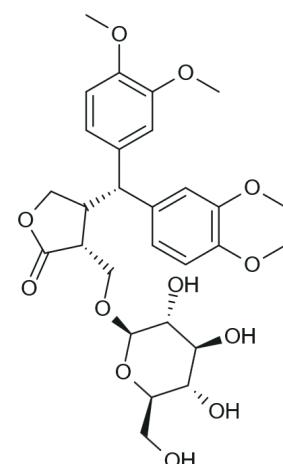
quercetina



ácido elágico



kaempferol



urticina A

### Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

*U. dioica* possui diversas propriedades terapêuticas, especialmente relacionadas à saúde hormonal masculina e ao tratamento da hipertrofia prostática benigna (HBP).

Seus extratos, principalmente das raízes, demonstram capacidade de inibir a conversão de testosterona em di-hidrotestosterona (DHT), interagir com a globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG) e bloquear a conversão de andrógenos em estrogênios, efeitos associados à modulação da aromatase e dos receptores esteroidais da próstata. Tais ações resultam em queda nos níveis de estradiol e estrona e possível aumento transitório de testosterona livre, contribuindo para o efeito antiprostático.

Além disso, seus compostos ativos, como ácidos graxos oxidados, polifenóis e a aglutinina da urtiga, apresentam efeitos anti-inflamatórios, antiproliferativos e imunomoduladores, incluindo a redução de interleucinas inflamatórias (IL-6 e IL-8), inibição da ligação do EGF ao seu receptor e estimulação da produção de interferon- $\gamma$ . Esses mecanismos ajudam a explicar a melhora clínica dos sintomas urinários obstrutivos e irritativos típicos da HBP, como urgência e noctúria.

Além dos efeitos sobre o trato urinário e a saúde prostática, os extratos de urtiga têm sido associados ao tratamento complementar de infecções, inflamações, asma, febre do feno, artrite, hipertensão, diabetes e até da síndrome da Guerra do Golfo, destacando seu amplo potencial anti-inflamatório e regulador hormonal.

## Efeitos adversos

Os extratos de *U. dioica* são geralmente bem tolerados, com efeitos adversos mínimos ou inexistentes, que podem incluir dor de cabeça, náusea, diarreia, constipação ou desconforto abdominal em alguns casos. As folhas frescas e cruas, por conterem tricomas urticantes, podem causar erupções cutâneas e urticária, razão pela qual são, ocasionalmente, usadas topicalmente como contra-irritante ou antisséptico bucal, mas não devem ser ingeridas cruas por via oral devido ao risco de irritação.

## Interações medicamentosas

*U. dioica* pode interagir com medicamentos que afetam a pressão arterial, como diuréticos e anti-hipertensivos, potencializando ou alterando seus efeitos.

## **Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente**

Para o tratamento da hipertrofia prostática benigna, recomenda-se o uso de extrato seco de *U. dioica*, na dose de 300 a 600 mg por dia. Protocolos com 600 mg, administrados duas vezes ao dia durante 12 semanas, demonstraram eficácia.

### **Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes**

É contraindicada para gestantes, mulheres que amamentam, pacientes com pressão arterial baixa e pessoas com edema decorrente de problemas cardíacos ou renais. Devido ao seu efeito diurético, o uso nesses grupos pode apresentar riscos. Além disso, quem estiver usando outros medicamentos, ervas ou suplementos deve consultar um médico ou farmacêutico antes de iniciar o uso da urtiga para evitar possíveis interações ou efeitos adversos.



***Trigonella foenum-  
graecum L.***

*Trigonella foenum-graecum* L., o feno-grego, é uma leguminosa anual aromática da família Fabaceae, cultivada e utilizada há milênios como alimento, tempero e planta medicinal. Originário possivelmente da Ásia Central e do Mediterrâneo Oriental, apresenta registros de uso desde cerca de 4000 a.C., incluindo referências no papiro de Ebers (Egito Antigo). Atualmente, é amplamente cultivado na Índia (principal produtora mundial), China, Irã, Egito, Turquia, França, Espanha, Marrocos e Argentina, ocorrendo também de forma espontânea em regiões como Caxemira e Punjab.



*Trigonella foenum-graecum*. Fonte: Santiago Serrano, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>; Beijing, China (Cultivated) ID:1483343. <https://powo.science.kew.org>

A planta apresenta hábito de crescimento indeterminado, com vagens longas (10–15 cm), curvadas e cobertas por pequenos pelos, cada uma contendo em média 18–20 sementes. Vagens duplas ocorrem naturalmente e podem ser aumentadas por tratamentos mutagênicos, elevando a produtividade.

Na culinária, folhas, brotos, raízes e sementes (frescos ou secos) são amplamente utilizados em pratos tradicionais, especialmente no subcontinente indiano e no Oriente Médio. Na medicina ayurvédica, unani, chinesa e popular, o feno-grego é valorizado por suas propriedades anti-inflamatórias, antidiabéticas, antissépticas, afrodisíacas, laxantes, expectorantes, estimulantes do apetite e purificadoras do sangue.



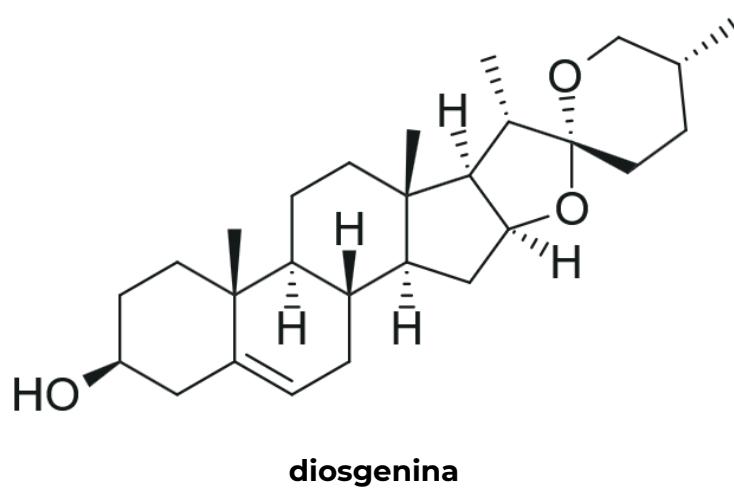
*Trigonella foenum-graecum*. Fonte: Beijing, China (Cultivated) ID:1483341. <https://powo.science.kew.org/>

As vagens jovens são verdes a levemente arroxeadas, tornando-se castanho-acinzentadas na maturidade; as sementes passam de verde para marrom ou dourado, adquirindo forma cúbica e aroma característico devido à lactona 4,5-dimetil-3-hidroxi-2[5H]-furanona.

Na culinária, folhas, brotos, raízes e sementes (frescos ou secos) são amplamente utilizados em pratos tradicionais, especialmente no subcontinente indiano e no Oriente Médio. Na medicina ayurvédica, unani, chinesa e popular, o feno-grego é valorizado por suas propriedades anti-inflamatórias, antidiabéticas, antissépticas, afrodisíacas, laxantes, expectorantes, estimulantes do apetite e purificadoras do sangue. É tradicionalmente empregado para estimular a lactação, aliviar cólicas menstruais, fortalecer músculos no pós-parto, tratar distúrbios renais e auxiliar na desintoxicação linfática, além de usos tópicos contra irritações cutâneas.

### Composição Química

As sementes de *T. foenum-graecum* são ricas em compostos bioativos, especialmente a diosgenina, uma saponina esteroidal e fitoesteroide de destaque, utilizada como precursor na síntese de hormônios sexuais. Contêm também outras saponinas e esteroides como iamogenina, gitogenina, tigogenina e protodioscina, alcaloides (trigonelina, trimetilamina), 4-hidroxi-isoleucina, cumarinas, escopletina, ácido nicotínico, ácido fítico, além de vitaminas (A, B2, B6, B12, D), minerais (cálcio, ferro), proteínas ricas em L-triptofano, fibras mucilaginosas e óleos essenciais, o que justifica seus amplos efeitos terapêuticos.



## Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

Extratos das sementes de *T. foenum-graecum*, especialmente na forma padronizada, têm demonstrado capacidade de aumentar os níveis de testosterona total e livre em homens, melhorar a libido em ambos os sexos e reduzir sintomas associados à diminuição de andrógenos com o envelhecimento. Esses efeitos parecem resultar de múltiplos mecanismos, incluindo a inibição parcial das enzimas 5-alfa redutase e aromatase, a redução da globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG), o aumento da liberação de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) e hormônio luteinizante (LH), a elevação da sensibilidade testicular ao LH e a ação da protodioscina, capaz de deslocar a testosterona de suas proteínas plasmáticas de ligação. Além da modulação hormonal, o uso do feno-grego pode aumentar a motilidade e a qualidade espermática, melhorar o humor, o estado de alerta e a função erétil, além de trazer benefícios cardiovasculares, como redução da pressão arterial, do colesterol total, do LDL, dos triglicerídeos e do VLDL, com aumento do HDL.

Entre seus constituintes bioativos, destaca-se a diosgenina, uma saponina esteroidal com propriedades antitumorais, antidiabéticas, antiobesidade, anti-inflamatórias e potencial protetor cardiovascular. Ela pode interagir com receptores de estrogênio, modular vias de sinalização celular como p38 MAPK, AKT, mTOR e JNK, regular negativamente a síntese de ácidos graxos e influenciar positivamente o metabolismo da glicose e dos lipídios.

Evidências indicam que a diosgenina favorece a diferenciação de adipócitos, reduz a inflamação no tecido adiposo e pode melhorar o desempenho físico, incluindo exercícios de força. Os efeitos androgênicos e metabólicos do feno-grego são atribuídos, em grande parte, à presença de saponinas esteroidais solúveis, como os glicosídeos de furostanol, que interagem com o colesterol das membranas celulares e modulam o metabolismo hormonal.

## Efeitos adversos

O consumo oral de sementes de feno-grego é geralmente seguro, mas o uso prolongado ou em altas doses pode causar diarreia, gases e odor forte na urina. Podem ocorrer alergias, sendo necessário atendimento médico imediato se houver dificuldade para respirar, inchaço ou outros sinais graves.

## Interações medicamentosas

O feno-grego pode interagir com alguns medicamentos, sendo importante cautela: ele pode alterar o metabolismo da teofilina (usada na asma), aumentar o efeito de anticoagulantes como varfarina, potencializando risco de sangramento, e intensificar os efeitos de medicamentos para diabetes, aumentando o risco de hipoglicemia. Além disso, pode reduzir os níveis de potássio, o que exige cuidado ao usar diuréticos ou outros fármacos que também diminuem o potássio. Em todos os casos, é recomendado consultar um médico antes de iniciar a suplementação.

## Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Para o tratamento, recomenda-se o uso de extrato padronizado contendo 20% de protodioscina ou 50% de fenósídeo, na dose de 500 a 600 mg por dia, administrada durante 12 semanas.

## Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

O feno-grego é contraindicado na gravidez, lactantes, crianças e em pessoas com cânceres hormonossensíveis. Pode reduzir significativamente a glicemia, exigindo cuidado em usuários de insulina ou medicamentos para diabetes, e deve ser suspenso duas semanas antes de cirurgias devido ao risco de sangramentos.



# *Tetradium ruticarpum* (A.Juss.) T.G.Hartley

# Tetradium ruticarpum

## Aspectos históricos e botânicos

*Tetradium ruticarpum* (A.Juss.) T.G.Hartley, conhecido na Medicina Tradicional Chinesa (MTC) como “Wu Zhu Yu” (*Evodia fructus*), é uma planta da família Rutaceae, utilizada há mais de 2000 anos no Leste Asiático, especialmente na China, Coreia e Japão. Seu uso foi registrado no Shen Nong Ben Cao Jing, a primeira monografia de MTC, e desde então integra diversas fórmulas clássicas. O fruto seco, geralmente coletado de plantas com 8 a 11 meses de idade, pode ser processado com sal, vinagre, vinho, berberina ou alcaçuz antes da preparação de fórmulas.



*Tetradium ruticarpum*. Fonte: Foto 556326155, ddi003960136, <https://www.inaturalist.org/>; Foto 547773123, changchih-yi, <https://www.inaturalist.org/>.

Tradicionalmente, é prescrito para tratar distúrbios gastrointestinais (náusea, vômito, diarreia, dor abdominal, distensão epigástrica, úlcera gástrica, disenteria), afecções ginecológicas (dismenorreia, menorragia, hemorragia pós-parto, inflamação pélvica), além de dores de cabeça, aftas, dermatofitoses e outras condições.

Do ponto de vista botânico, *T. ruticarpum* pode atingir de 3 a 5 m de altura, apresentando folhas compostas de 5 a 11 folíolos, inflorescências dióicas e frutos esféricos a pentagonais, de coloração verde a marrom, com pericarpo aromático rico em glândulas de óleo. As características morfológicas podem variar entre diferentes espécies e variedades relacionadas, dependendo do ambiente e do período de maturação.

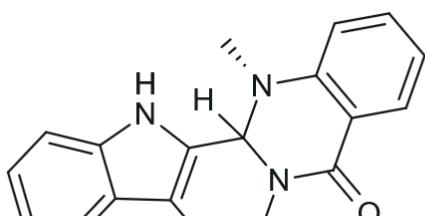


*Tetradium ruticarpum*. Fonte: Antropocene (2023). <https://antropocene.it/en/2023/03/20/tetradium-ruticarpum-2/>

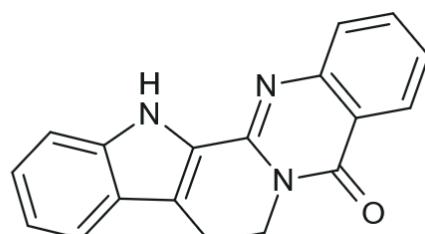
Pode ser usado isoladamente ou combinado com outras plantas (ex. alcaçuz, *Ziziphus*, *Angelica sinensis*), visando potencializar efeitos terapêuticos ou reduzir reações adversas. Atualmente, compõe diversas fórmulas tradicionais e medicamentos patenteados na China.

## Composição Química

Os frutos de *Tetradium ruticarpum* contêm compostos bioativos como alcaloides, terpenoides, flavonoides, limonoides, óleos essenciais, saponinas e fenóis. Os alcaloides são os principais responsáveis pelas atividades farmacológicas da planta e podem ser divididos em alcaloides indólicos (como evodiamina, rutecarpina e desidroevodiamina), alcaloides quinolônicos (como evocarpina) e outros tipos. A composição química pode variar conforme a espécie, a origem e o processamento, mas a evodiamina e a rutecarpina são os componentes bioativos mais abundantes e relevantes. Além dos alcaloides, limonoides e alguns óleos essenciais também contribuem para os efeitos antitumorais, anti-inflamatórios, analgésicos e antimicrobianos atribuídos à planta.



evodiamina



rutecarpina

## Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

*T. ruticarpum* possui diversos efeitos farmacológicos atribuídos principalmente aos alcaloides evodiamina e rutecarpina. Estudos indicam que extratos e componentes bioativos apresentam atividades anti-inflamatórias, antioxidantes e anticancerígenas, podendo também contribuir para a regulação do metabolismo lipídico, proteção cardiovascular, ajuste da pressão sanguínea e proteção do trato gastrointestinal. No entanto, não foram encontradas evidências quanto a propriedades ergogênicas e androgênicas.

A evodiamina, um alcaloide indólico, demonstrou em estudos pré-clínicos efeitos antiobesidade, analgésicos, anti-inflamatórios e termorreguladores, frequentemente mediadas pela inibição da ciclo-oxigenase-2 e da produção de citocinas inflamatórias. Ensaios clínicos iniciais ainda não confirmaram completamente seu potencial antiobesidade. Os possíveis mecanismos por trás desse efeito podem incluir estimulação  $\beta_3$ -adrenérgica, melhora da resistência à leptina e sensibilidade à insulina. Além disso, estudos mostraram que a evodiamina pode inibir a proliferação, invasão e metástase de células tumorais, promovendo apoptose em modelos *in vitro* e *in vivo*.

A rutaecarpina tem sido amplamente investigada por seus efeitos sobre doenças cardiovasculares, gastrointestinais e metabólicas, contribuindo para os efeitos terapêuticos gerais de *T. ruticarpum*. Extratos da planta também têm potencial para reduzir o risco de doenças relacionadas à idade, incluindo distúrbios neurodegenerativos, metabólicos, cardiovasculares, osteoartrite e imunossupressão. Em alguns estudos clínicos, preparações contendo *T. ruticarpum*, como o Wu Chu Yu Tang, demonstraram efeitos semelhantes ao omeprazol no tratamento da doença do refluxo gastroesofágico, evidenciando sua relevância terapêutica.

### Efeitos adversos

Não há informações confiáveis suficientes sobre a segurança do uso de *T. ruticarpum*, nem sobre possíveis efeitos adversos. Faltam estudos clínicos que avaliem sua toxicidade, dosagem segura e efeitos adversos em humanos.

### Interações medicamentosas

*T. ruticarpum* pode alterar a metabolização de medicamentos pelo fígado, afetando enzimas como CYP1A2, CYP2E1 e CYP3A4, e acelerar ou retardar a eliminação de cafeína, teofilina e clorzoxazona. Também pode potencializar efeitos de anticoagulantes e aumentar o risco de arritmias quando combinado com medicamentos que prolongam o intervalo QT. Essas interações podem modificar a eficácia e a segurança dos medicamentos, exigindo cautela.

## **Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente**

Não há informações confiáveis suficientes para estabelecer a dose adequada de *T. ruticarpum*. No entanto, alguns produtos indicam o uso de extrato seco padronizado a 30% de evodiamina, na dose de 5 a 30 mg por dia.



***Cyanotis vaga* (Lour.)  
Schult. & Schult.f.**

*Cyanotis vaga* (Lour.) Schult & Schult.f. pertence à família Commelinaceae, que reúne cerca de 700 espécies em 50 gêneros distribuídos em regiões tropicais e subtropicais. Já foi denominada *Tradescantia vaga* e *Cyanotis barbata*, mas atualmente o único nome aceito é *C. vaga*.



*Cyanotis vaga*. Fonte: N. Rwanda ID:1614783, <https://powo.science.kew.org/>; Foto 346987335, Henry Parsons, <https://www.inaturalist.org/>.

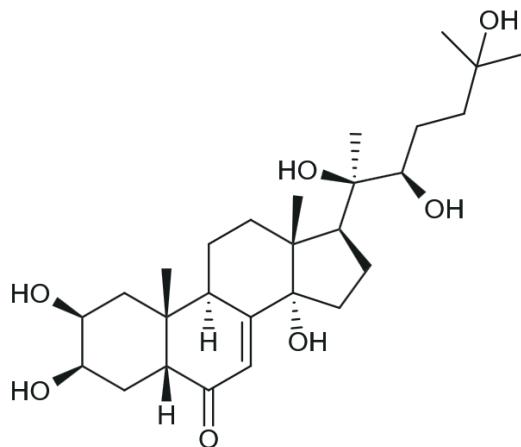
Trata-se de uma planta anual a perene, com caules de 10 a 60 cm que enraízam nos nós inferiores, permitindo a formação de novas plantas; possui ramos que podem ser basais ou distais, folhas ovais a lanceoladas, seríceas, de 10 a 15 cm de comprimento, e flores bissexuais de coloração azul-arroxeadas ou violeta. Relatos indicam que a decocção da planta reduz febre e promove bem-estar, enquanto o extrato bruto apresenta efeito antimutagênico.

Suas raízes, em especial, são amplamente utilizadas em formulações da medicina tradicional chinesa para finalidades diversas, como remoção de sardas, prevenção de cicatrizes perineais pós-parto, tratamento de necrose da cabeça do fêmur, miocardite viral, inflamações oculares, anemia e alívio da dor. Há também registros de uso em sprays para vasoespasmo, como desinfetante de salas cirúrgicas e em preparações para otite média. Muitos desses usos constam em patentes, com variação na proporção de *C. vaga* e de outras plantas associadas.



*Cyanotis vaga*. Fonte: Claude Boucher Chisale, [http://www.africanplants.sendkenberg.de/root/index.php?page\\_id=84](http://www.africanplants.sendkenberg.de/root/index.php?page_id=84)

*C. vaga* contém ecdiesteroides, sobretudo 20-hidroxiecdisona ( $\beta$ -ecdisterona), além de flavonoides, alcaloides e polifenóis.



**20-hidroxiecdisona**

### Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

Os ecdiesteroides, especialmente a 20-hidroxiecdisona ( $\beta$ -ecdisterona), têm recebido destaque por seus efeitos anabólicos, incluindo hipertrofia do músculo esquelético, aumento da força física e estimulação da síntese proteica, sem os efeitos adversos típicos dos esteroides androgênicos, como virilização. Esses compostos também apresentam atividades adaptogênicas, antioxidantes, antidiabéticas, hipocolesterolêmicas, anti-inflamatórias, cicatrizantes, imunoprotetoras, hepatoprotetoras, neuroprotetoras e antimicrobianas. A ação anabólica parece ser mediada principalmente pelo receptor de estrogênio beta (ER $\beta$ ) e envolve a ativação de vias como PI3K/AKT e mecanismos acoplados a proteína G ainda não totalmente identificados. Além disso, ecdisteroides podem transativar receptores de estrogênio e exercer efeitos antioxidantes sobre lipídios de membranas celulares.

Por esses motivos, a 20-hidroxiecdisona foi incluída em 2020 no programa de monitoramento da Agência Mundial Antidoping (WADA) como agente anabólico. Apesar do uso crescente como suplemento alimentar para atletas e seu potencial de melhorar o desempenho físico, ainda não existem recomendações clínicas formais para sua utilização.

## Efeitos adversos

Não há estudos suficientes em humanos que avaliem de forma adequada os possíveis efeitos adversos e a toxicidade associados ao uso de *C. vaga*.

## Interações medicamentosas

Até o momento, não há estudos que investiguem as possíveis interações medicamentosas associadas ao uso de *C. vaga*.

## Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente

Não há estudos suficientes que avaliem de forma adequada a posologia, a segurança ou a efetividade clínica do uso de *C. vaga*. Portanto, não é possível estabelecer uma dose recomendada para esta espécie.

## Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes

Faltam evidências que sustentem a utilização de *C. vaga* como fitoterápico, assim como estudos adequados de segurança, eficácia e dosagem específicos para esta espécie. Por isso, não é possível recomendar seu uso de forma segura na prática clínica até que pesquisas mais robustas estejam disponíveis.



***Kaempferia parviflora***  
**Wall. ex Baker**

*Kaempferia parviflora* Wall. ex Baker, conhecida como gengibre preto, ginseng tailandês ou Krachaidam, é uma planta herbácea perene da família Zingiberaceae, nativa e amplamente cultivada no Sudeste Asiático (Tailândia, Malásia, Laos, Sumatra, Bornéu, Índia e sul da China). Cresce até cerca de 90 cm, apresenta inflorescências brancas com tons arroxeados e rizomas de coloração roxo-clara a preta, de odor aromático e sabor levemente amargo.



*Kaempferia parviflora*. Fonte: Smithsonian Institution – NMNH Botany Dept., <http://n2t.net/ark:/65665/3e187f9fc-c6dc-4270-a90b-5eae388a8f65>

Seu rizoma é a parte mais valorizada, utilizado há séculos nas medicinas tradicionais asiáticas, especialmente na tailandesa, sendo considerado um dos cinco principais fitoterápicos do país. Popularmente, é usado para tratar cólicas, úlceras pépticas e duodenais, inflamações, alergias, fadiga, gota, osteoartrite, disfunções gastrointestinais (como diarreia e disenteria), disfunção sexual, asma e infecções fúngicas. Também é empregado como tônico nervoso, carminativo, fortalecedor corporal e promotor de longevidade.

Entre povos tradicionais, acredita-se que a planta reduz o esforço percebido, aumenta a resistência física e prolonga a capacidade de trabalho em atividades intensas, como caminhadas em montanhas. Estudos modernos reforçam essas aplicações, apontando efeitos na melhora da circulação, da aptidão cardiorrespiratória e do desempenho físico, associados à redução do estresse oxidativo e dos níveis de lactato.

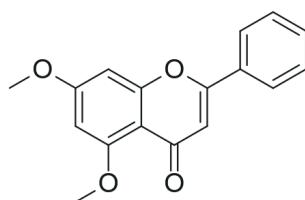


*Kaempferia parviflora*. Fonte: KHAIRUDIN, N. A. et al., 2020. <https://doi.org/10.56999/jtpp.2020.12.28>

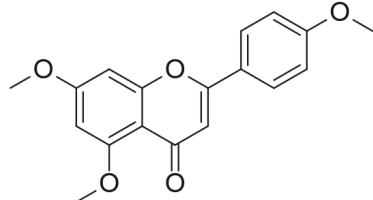
Além do uso medicinal e nutricional, como chás, cápsulas e suplementos comercializados principalmente na Tailândia e no Japão, a planta também tem potencial ornamental e pode ser cultivada em vasos, jardins ou como cobertura vegetal em paisagismo urbano.

## Composição Química

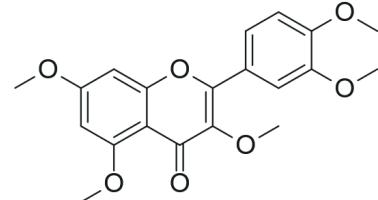
O extrato dos rizomas de *K. parviflora* é rico em flavonoides, incluindo tetrametilkaempferol, tectocrisina, antocianidinas, kaempferiaosídeos A e B, pentametilqueracetina e trimetilkaempferol. Entre esses compostos, destacam-se as metoxiflavonas, principalmente 5,7-dimetoxiflavona (DMF), 5,7,4'-trimetoxiflavona (TMF) e 3,5,7,3',4'-pentametoxiflavona (PMF), reconhecidas como os principais constituintes bioativos dos rizomas da planta.



**5,7-dimetoxiflavona**



**5,7,4'-trimetoxiflavona**



**3,5,7,3',4'-pentametoxiflavona**

## Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

As metoxiflavonas 5,7-dimetoxiflavona (DMF), 5,7,4'-trimetoxiflavona (TMF) e 3,5,7,3',4'-pentametoxiflavona (PMF) presentes no extrato de rizomas de *K. parviflora* apresentam ampla gama de atividades farmacológicas, incluindo efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios, antidiabéticos, antiobesidade, antiúlcera, antimicrobianos, anticancerígenos, cardioprotetores, antialérgicos e afrodisíacos.

No desempenho físico, os benefícios estão ligados principalmente ao aumento da expressão de eNOS e à maior produção de óxido nítrico, que promovem vasodilatação, melhor função endotelial e maior aporte de oxigênio aos músculos esqueléticos.

Como consequência, há aumento da produção de ATP mitocondrial, redução do estresse oxidativo, melhora da força muscular (especialmente em membros inferiores), da resistência aeróbica e da aptidão cardiorrespiratória, além de menor fadiga e estresse fisiológico. Estudos clínicos mostram efeitos positivos em parâmetros como VO<sub>2</sub> máx (quantidade máxima de oxigênio que o corpo consegue usar durante um exercício intenso), força de preensão manual (força muscular gerada pelas mãos), força de pernas e costas e tempo de *sprint* (corrida) de 50 m.

Especificamente, a DMF destaca-se por suas propriedades antidiabéticas e antiobesidade, a TMF por seu efeito vasodilatador dependente de óxido nítrico e a PMF por sua ação vasorrelaxante e inibição das enzimas PDE5 e PDE6, sugerindo benefícios no tratamento da disfunção erétil. Assim, *K. parviflora* apresenta grande potencial como suplemento funcional, com aplicações que vão da melhora da performance esportiva à prevenção de condições como síndrome metabólica, envelhecimento fisiológico e disfunção erétil.

### **Efeitos adversos**

Alguns estudos indicam que o consumo de *K. parviflora* é seguro em uma ampla faixa de doses. A administração oral do extrato de rizomas, nas doses recomendadas, apresenta boa tolerabilidade.

### **Interações medicamentosas**

Não há dados clínicos suficientes sobre as possíveis interações medicamentosas de *K. parviflora*. Portanto, são necessários mais estudos clínicos bem delineados para avaliar sua segurança em uso concomitante com fármacos e determinar potenciais riscos ou contraindicações.

## **Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente**

Para melhora da aptidão física, recomenda-se o uso de extrato de *K. parviflora* em cápsulas, na dose de 180 a 360 mg por dia, administrada uma vez ao dia durante 12 semanas. Ensaios clínicos demonstram aumento significativo da força muscular e da capacidade aeróbica com essa posologia.

### **Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes**

Até o momento, não há estudos específicos sobre o uso de *K. parviflora* em crianças, gestantes ou lactantes, de modo que seu consumo não é recomendado nesses grupos.



***Bulbine latifolia* (L.f.)  
Spreng. var. *latifolia***

# Bulbine latifolia var. latifolia

## Aspectos históricos e botânicos

*Bulbine latifolia* (L.f.) Spreng. var. *latifolia* (sinônima = *Bulbine natalensis* Baker) é uma planta medicinal suculenta, perene e resistente à seca, pertencente à família Asphodelaceae. É nativa do sul da África, ocorrendo amplamente na África do Sul, Moçambique, Malawi, Essuatíni (Suazilândia) e Zimbábue, e recebe nomes populares como “ibhucu” (zulu), “in gcelwane” (xhosa) e “rooiwortel” (africâner).



*Bulbine latifolia* var. *latifolia*. Fonte: Foto 370471853, olwethuthando, <https://www.inaturalist.org/>; Foto 496809088, karlagrobler, <https://www.inaturalist.org/>.

A planta possui folhas carnudas, verde-brilhantes e dispostas em roseta basal, semelhantes às do áloe/babosa, porém sem espinhos, podendo atingir até 60 cm de altura. Produz cachos de flores amarelas estreladas, ricas em pólen e néctar, que florescem ao longo do ano e atraem insetos polinizadores, o que também a torna valorizada no paisagismo e no cultivo ornamental.

Na medicina tradicional africana, *B. latifolia* var. *latifolia* é empregada principalmente como afrodisíaco e tônico contra a impotência masculina. Suas raízes em infusão são utilizadas no tratamento de diabetes, diarreia, reumatismo, convulsões, distúrbios sanguíneos, urinários e doenças venéreas, enquanto as folhas ou o gel foliar são aplicados topicalmente para feridas, queimaduras, cortes, erupções cutâneas, tinha, herpes, lábios rachados, picadas de insetos, cicatrizes, para estancar sangramentos e aliviar irritações da pele.

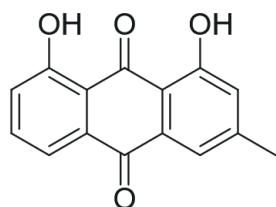


*Bulbine latifolia* var. *latifolia*. Fonte: Foto 470982409, desertnaturalist, <https://www.inaturalist.org/>.

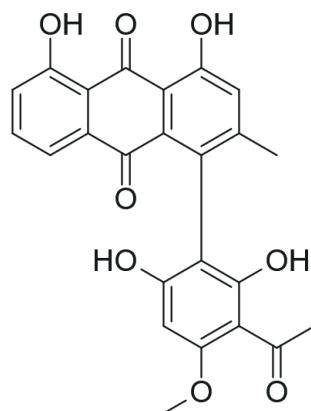
Desde a década de 1990, o gel extraído de suas folhas passou a ser incorporado em produtos comerciais, como cremes e loções, ampliando seu uso para além da medicina tradicional e destacando ainda mais seu valor cultural, medicinal, ornamental e cosmético.

## Composição Química

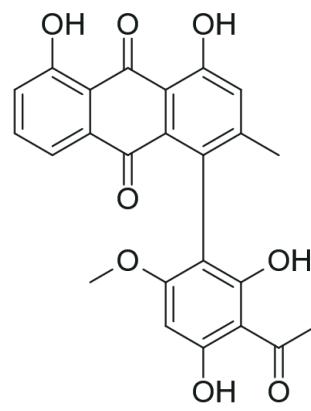
*B. latifolia* var. *latifolia* contém predominantemente saponinas esteroidais (protodioscina), taninos, antraquinonas, glicosídeos cardiotônicos, alcaloides, e ainda esteróis, esterolinhas, fenóis e flavonoides. Também já foram identificados compostos específicos como crisofanol, knifolona, isoknifolona, aloe-emodina e derivados, além de novos metabólitos exclusivos (bulbnatalonosídeos A–E e bulbnatalona).



crisofanol



knifolona



bulbine-knifolona

## Propriedades farmacológicas e mecanismo de ação ergogênico e/ou androgênico

Estudos demonstram que os efeitos de *B. latifolia* var. *latifolia* sobre a função sexual masculina estão ligados principalmente a saponinas esteroidais e alcaloides, que promovem o aumento da produção de andrógenos, estimulam a esteroidogênese e aumentam a concentração de proteínas e colesterol testicular. Essas alterações bioquímicas resultam em melhora da motilidade, maturação e fertilidade dos espermatozoides, fortalecem a integridade estrutural da membrana acrosómica do espermatozoide e podem influenciar diretamente o comportamento sexual masculino.

As saponinas esteroidais, como a protodioscina, atuam como intermediárias na via esteroidal da produção de andrógenos, podendo também interagir com receptores hormonais ou enzimas envolvidas na síntese hormonal, aumentando a função fisiológica dos hormônios sexuais.

Além dos efeitos reprodutivos, *B. latifolia* var. *latifolia* apresenta um rico conjunto de antraquinonas bioativas, incluindo knifolona, crisofanol, 10,7'-bicrisofanol e bulbine-knifolona, que demonstram atividades farmacológicas diversificadas. A knifolona, em especial, possui ação antiplasmodial contra *Plasmodium falciparum*, atividade anti-helmíntica contra *Caenorhabditis elegans*, atividade antimicrobiana contra *Aliivibrio fischeri*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Aspergillus niger*, atividade antiviral contra HIV-1 e efeitos citotóxicos contra linhagens celulares sanguíneas (Jurkat), renais (HEK-293) e de neuroblastoma (SH-SY5Y).

Os mecanismos bioquímicos associados à atividade afrodisíaca e reprodutiva incluem elevação de fosfatase ácida testicular, aumento do ácido siálico (reduzindo o atrito entre espermatozoides e protegendo a membrana acrosómica), estimulação da síntese proteica e aumento do colesterol testicular, fatores que reforçam a integridade estrutural, metabolismo e capacidade de fertilização dos espermatozoides. A ação combinada de saponinas e alcaloides permite também a vasodilatação nos órgãos性uais, potencializando a entrega de nutrientes e hormônios.

## Efeitos adversos

Não há informações confiáveis suficientes para determinar se *Bulbine latifolia* var. *latifolia* é segura ou quais podem ser seus efeitos colaterais.

## Interações medicamentosas

*Bulbine latifolia* var. *latifolia* pode induzir a expressão de enzimas metabolizadoras de fármacos e transportadores de efluxo, representando um potencial risco de interação planta-medicamento.

O consumo de suplementos contendo a planta concomitantemente com fármacos metabolizados pelas isoenzimas CYP2B6, CYP1A2, CYP3A4 e CYP2C9 pode aumentar a chance de reações adversas ou falhas terapêuticas. No entanto, são necessários estudos adicionais para avaliar a relevância clínica desses efeitos.

## **Faixa de dose recomendada e efetiva clinicamente**

Não existem informações confiáveis nem estudos clínicos suficientes para estabelecer a dose adequada de *B. latifolia* var. *latifolia*.

## **Orientações que os profissionais prescritores devem passar aos pacientes**

Certifique-se de ler atentamente as instruções nos rótulos dos produtos e consultar um profissional de saúde qualificado antes de utilizar *B. latifolia* var. *latifolia*, especialmente se estiver tomando outros medicamentos, se tiver condições de saúde pre-existentes ou em caso de gravidez ou amamentação.

## Referências

### *Tribulus terrestris*

**ANDROSTEN.** Bula do medicamento. [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.saudedireta.com.br/catinc/drugs/bulas/androsten.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

CHHATRE, S. et al. Phytopharmacological overview of *Tribulus terrestris*. **Pharmacognosy Reviews**, v. 8, n. 15, p. 45-51, 2014. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.125530>.

**CONSULTAR REMÉDIOS.** *Tribulus terrestris* – bula. [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://consultaremedios.com.br/tribulus-terrestris/bula>. Acesso em: 14 nov. 2025.

FERNÁNDEZ-LÁZARO, D. et al. The effects of 6 weeks of *Tribulus terrestris* L. supplementation on body composition, hormonal response, perceived exertion, and CrossFit® performance: a randomized, single-blind, placebo-controlled study. **Nutrients**, v. 13, n. 11, p. 3969, 2021. <https://doi.org/10.3390/nu13113969>

**INFINITY PHARMA.** *Tribulus terrestris*. [S. I.], 2023. Disponível em: <https://www.infinitypharma.com.br/wp-content/uploads/2023/06/Tribulus-Terrestris.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

MA, Y.; GUO, Z.; WANG, X. *Tribulus terrestris* extracts alleviate muscle damage and promote anaerobic performance of trained male boxers and its mechanisms: roles of androgen, IGF-1, and IGF binding protein-3. **Journal of Sport and Health Science**, v. 6, n. 4, p. 474-481, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.12.003>.

MILASIUS, K.; DADELIENE, R.; SKERNEVICIUS, J. The influence of the *Tribulus terrestris* extract on the parameters of the functional preparedness and athletes' organism homeostasis. **Fiziol Zh**, v. 55, n. 5, p. 89–96, 2009.

NEJATI, M.; DEHGHAN, P.; KHANI, M. et al. The effect of *Tribulus terrestris* supplementation on inflammation, oxidative stress, and performance of recreational runners: study protocol for a randomized placebo-controlled trial. **Trials**, v. 23, p. 689, 2022. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06630-0>

ȘTEFĂNESCU, R. et al. A comprehensive review of the phytochemical, pharmacological, and toxicological properties of *Tribulus terrestris* L. **Biomolecules**, v. 10, n. 5, p. 752, 2020.

VILAR NETO, J. O. et al. Effects of Tribulus (*Tribulus terrestris* L.) supplementation on erectile dysfunction and testosterone levels in men—a systematic review of clinical trials. **Nutrients**, v. 17, n. 7, p. 1275, 2025.

## Referências

### **Lepidium meyenii**

GONZALES, G. F.; GASCO, M.; LOZADA-REQUENA, I. Role of Maca (*Lepidium meyenii*) consumption on serum interleukin-6 levels and health status in populations living in the Peruvian Central Andes over 4000 m of altitude. **Plant Foods for Human Nutrition**, v. 68, p. 347–351, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11130-013-0378-5>.

GONZALES-ARIMBORGO, C. et al. Acceptability, safety, and efficacy of oral administration of extracts of black or red maca (*Lepidium meyenii*) in adult human subjects: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. **Pharmaceuticals**, v. 9, n. 3, p. 49, 2016. <https://doi.org/10.3390/ph9030049>.

LEE, E.; PARK, M.; KIM, B.; KANG, S. Effect of Black Maca supplementation on inflammatory markers and physical fitness in male elite athletes. **Nutrients**, v. 15, n. 7, p. 1618, 2023. <https://doi.org/10.3390/nu15071618>.

LEE, M. S.; LEE, H. W.; YOU, S.; HA, K. T. The use of maca (*Lepidium meyenii*) to improve semen quality: a systematic review. **Maturitas**, v. 92, p. 64–69, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.07.013>.

**MD SAÚDE.** Maca Peruana. [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.mdsaudade.com/nutricao/maca-peruana/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

MELNIKOVOVA, I. et al. Evaluation of the effect of *Lepidium meyenii* Walpers in infertile patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Phytotherapy Research**, v. 35, n. 11, p. 6359–6368, 2021. <https://doi.org/10.1002/ptr.7287>.

**OJS STUDIES PUBLICAÇÕES.** [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/10545>. Acesso em: 14 nov. 2025.

**REPOSITÓRIO UFC.** Documento institucional. [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/6851>. Acesso em: 14 nov. 2025.

SHIN, D. et al. Efficacy and safety of maca (*Lepidium meyenii*) in patients with symptoms of late-onset hypogonadism: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **World Journal of Men's Health**, v. 41, n. 3, p. 692–700, 2023. <https://doi.org/10.5534/wjmh.220112>.

**TUASAÚDE.** Maca peruana – benefícios e como tomar. [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/planta-medicinal-maca-peruana/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

ULLA DEL CARPIO, N. et al. Exploring the chemical and pharmacological variability of *Lepidium meyenii*: a comprehensive review of the effects of maca. **Frontiers in Pharmacology**, v. 15, p. 1360422, 2024. <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1360422>.

**UNIC PHARMA.** Maca Peruana 500 mg – 60 cápsulas. [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.unicpharma.com.br/maca-peruana-500mg-60-caps/p>. Acesso em: 14 nov. 2025.

WENG, P. W. et al. Enhancement of interferon-γ secretion by *Lepidium meyenii* extract supplementation after exhaustive endurance exercise in healthy men: a double-blind, placebo-controlled trial. **International Journal of Medical Sciences**, v. 22, n. 2, p. 398–408, 2025. <https://doi.org/10.7150/ijms.104812>.

YI, D. et al. Effects of maca on muscle hypertrophy in C2C12 skeletal muscle cells. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 12, p. 6825, 2022. <https://doi.org/10.3390/ijms23126825>.

ZHAO, J. et al. New alkamides from maca (*Lepidium meyenii*). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 53, n. 3, p. 690–693, 2005. <https://doi.org/10.1021/jf048529t>.

## Referências

### ***Withania somnifera***

BONILLA, D. A. et al. Effects of Ashwagandha (*Withania somnifera*) on physical performance: systematic review and Bayesian meta-analysis. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 6, n. 1, p. 20, 2021. <https://doi.org/10.3390/jfmk6010020>.

CHODUHARY, B.; SHETTY, A.; LANGADE, D. G. Efficacy of Ashwagandha (*Withania somnifera* [L.] Dunal) in improving cardiorespiratory endurance in healthy athletic adults. **Ayu**, v. 36, n. 1, p. 63–68, 2015. <https://doi.org/10.4103/0974-8520.169002>.

COOPE, O. C. et al. Effects of root extract of Ashwagandha (*Withania somnifera*) on perception of recovery and muscle strength in female athletes. **European Journal of Sport Science**, v. 25, n. 3, p. e12265, 2025. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12265>.

GAURAV, H. et al. Biodiversity, biochemical profiling, and pharmaco-commercial applications of *Withania somnifera*: a review. **Molecules**, v. 28, n. 3, p. 1208, 2023. <https://doi.org/10.3390/molecules28031208>.

GUO, S.; REZAEI, M. J. The benefits of ashwagandha (*Withania somnifera*) supplements on brain function and sports performance. **Frontiers in Nutrition**, v. 11, p. 1439294, 2024. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1439294>.

LOPRESTI, A. L.; DRUMMOND, P. D.; SMITH, S. J. A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study examining the hormonal and vitality effects of ashwagandha (*Withania somnifera*) in aging, overweight males. **American Journal of Men's Health**, v. 13, n. 2, p. 1557988319835985, 2019. <https://doi.org/10.1177/1557988319835985>.

LOPRESTI, A. L. et al. An investigation into the stress-relieving and pharmacological actions of an Ashwagandha (*Withania somnifera*) extract: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. **Medicine (Baltimore)**, v. 98, n. 37, p. e17186, 2019. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017186>.

SKRZPIEC-SPRING, M. et al. *Withania somnifera* and *Trigonella foenum-graecum* as ingredients of testosterone-boosting supplements: possible clinical implications. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, v. 34, n. 2, p. 295–303, 2025. <https://doi.org/10.17219/acem/185743>.

TIWARI, S.; GUPTA, S. K.; PATHAK, A. K. A double-blind, randomized, placebo-controlled trial on the effect of Ashwagandha (*Withania somnifera* Dunal.) root extract in improving cardiorespiratory endurance and recovery in healthy athletic adults. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 272, p. 113929, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.113929>.

**TUASAÚDE.** Ashwagandha: benefícios e como usar. [S. I.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/ashwagandha/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

VERMA, N. et al. Effects of Ashwagandha (*Withania somnifera*) standardized root extract on physical endurance and VO<sub>2</sub>max in healthy adults performing resistance training: an eight-week, prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. **F1000Research**, v. 12, p. 335, 2024. <https://doi.org/10.12688/f1000research.130932.2>.

WANKHEDE, S. et al. Examining the effect of *Withania somnifera* supplementation on muscle strength and recovery: a randomized controlled trial. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 12, p. 43, 2015. <https://doi.org/10.1186/s12970-015-0104-9>.

ZIEGENFUSS, T. N. et al. Effects of an aqueous extract of *Withania somnifera* on strength training adaptations and recovery: the STAR trial. **Nutrients**, v. 10, n. 11, p. 1807, 2018. <https://doi.org/10.3390/nu10111807>.

## Referências

### ***Mucuna pruriens***

AHMAD, Mohammad Kaleem; SHUKLA, K. K.; MAHDI, A. A.; AHMAD, M. K.; SHANKHWAR, S. N.; RAJENDER, S.; JAISWAR, S. P. Effect of *Mucuna pruriens* on semen profile and biochemical parameters in seminal plasma of infertile men. **Fertility and Sterility**, v. 90, n. 3, p. 627–635, 2008.

**FLORIEN.** *Mucuna pruriens*. Disponível em: <https://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/MUCUNA.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

GANESH, M. K.; LAKSHMANAN, G.; KHAN, M. Z. I.; PRAKASH, S. Aging induced testicular damage: analyzing the ameliorative potential of *Mucuna pruriens* seed extract. **3 Biotech**, v. 13, n. 6, p. 206, 2023. <https://doi.org/10.1007/s13205-023-03618-8>.

**INFINITY PHARMA.** *Mucuna pruriens*. Disponível em: <https://www.infinitypharma.com.br/wp-content/uploads/2023/06/Mucuna.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

KUMAR, N.; SINGH, S. K.; LAL, R. K.; DHAWAN, S. S. An insight into dietetic and nutraceutical properties of underutilized legume: *Mucuna pruriens* (L.) DC. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 129, 106095, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106095>.

**PRIMACÊUTICA.** *Mucuna pruriens*. Disponível em: <https://www.primaceutica.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Mucuna-pruriens.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

SANTOS, H. O.; CADEGIANI, F. A.; FORBES, S. C. Nonpharmacological Interventions for the Management of Testosterone and Sperm Parameters: A Scoping Review. **Clinical Therapeutics**, v. 44, n. 8, p. 1129–1149, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2022.06.006>.

SANTOS, H. O.; HOWELL, S.; TEIXEIRA, F. J. Beyond tribulus (*Tribulus terrestris* L.): The effects of phytotherapics on testosterone, sperm and prostate parameters. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 235, p. 392–405, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.02.033>.

SHUKLA, K. K.; MAHDI, A. A.; AHMAD, M. K.; SHANKHWAR, S. N.; RAJENDER, S.; JAISWAR, S. P. *Mucuna pruriens* improves male fertility by its action on the hypothalamus-pituitary-gonadal axis. **Fertility and Sterility**, v. 92, n. 6, p. 1934–1940, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.09.045>.

SOWDHANYA, D.; SINGH, J.; RASANE, P.; KAUR, S.; KAUR, J.; ERCISLI, S.; VERMA, H. Nutritional significance of velvet bean (*Mucuna pruriens*) and opportunities for its processing into value-added products. **Journal of Agriculture and Food Research**, v. 15, 100921, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.100921>.

## Referências

### *Eurycoma longifolia*

CHEN, C. K.; MOHAMAD, W. M.; OOI, F. K.; ISMAIL, S. B.; ABDULLAH, M. R.; GEORGE, A. Supplementation of *Eurycoma longifolia* Jack extract for 6 weeks does not affect urinary testosterone: epitestosterone ratio, liver and renal functions in male recreational athletes. **International Journal of Preventive Medicine**, v. 5, n. 6, p. 728–733, 2014.

HENKEL, R. R.; WANG, R.; BASSETT, S. H.; CHEN, T.; LIU, N.; ZHU, Y.; TAMBI, M. I. Tongkat Ali as a potential herbal supplement for physically active male and female seniors – a pilot study. **Phytotherapy Research**, v. 28, n. 4, p. 544–550, 2014. <https://doi.org/10.1002/ptr.5017>.

KALIOUNJI, A.; SHADID, G.; SABA, H.; AHLAWAT, S. A rare case of Tongkat Ali-induced liver injury: a case report. **Cureus**, v. 16, n. 3, e56639, 2024. <https://doi.org/10.7759/cureus.56639>.

KHANIJO, T.; JIRAUNGKOORSKUL, W. Ergogenic effect of Long Jack, *Eurycoma longifolia*. **Pharmacognosy Reviews**, v. 10, n. 20, p. 139–142, 2016. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.194041>.

KREIPKE, V. C.; ALLMAN, B. R.; KINSEY, A. W.; MOFFATT, R. J.; HICKNER, R. C.; ORMSBEE, M. J. Impact of four weeks of a multi-ingredient performance supplement on muscular strength, body composition, and anabolic hormones in resistance-trained young men. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 12, p. 3453–3465, 2015. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000000995>.

LEISAGANG, K.; FINELLI, R.; SIKKA, S. C.; PANNER SELVAM, M. K. *Eurycoma longifolia* (Jack) improves serum total testosterone in men: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. **Medicina**, v. 58, n. 8, 1047, 2022. <https://doi.org/10.3390/medicina58081047>.

LEITÃO, A. E.; VIEIRA, M. C. S.; GOMES, D. A.; BOING, L.; PELEGRIINI, A.; LUIZ, E.; GUIMARÃES, A. C. A. Exercise associated or not to the intake of *Eurycoma longifolia* improves strength and cardiorespiratory fitness in men with androgen deficiency. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 42, 101301, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101301>.

LEITÃO, A. E.; VIEIRA, M. C. S.; PELEGRIINI, A.; DA SILVA, E. L.; GUIMARÃES, A. C. A. A 6-month, double-blind, placebo-controlled, randomized trial to evaluate the effect of *Eurycoma longifolia* (Tongkat Ali) and concurrent training on erectile function and testosterone levels in androgen deficiency of aging males (ADAM). **Maturitas**, v. 145, p. 78–85, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.12.002>.

REHMAN, S. U.; CHOE, K.; YOO, H. H. Review on a traditional herbal medicine, *Eurycoma longifolia* Jack (Tongkat Ali): its traditional uses, chemistry, evidence-based pharmacology and toxicology. **Molecules**, v. 21, n. 3, 331, 2016. <https://doi.org/10.3390/molecules21030331>.

SALMAN, S. A.; AMRAH, S.; WAHAB, M. S.; ISMAIL, Z.; ISMAIL, R.; YUEN, K. H.; GAN, S. H. Modification of propranolol's bioavailability by *Eurycoma longifolia* water-based extract. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, v. 35, n. 6, p. 691–696, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2710.2009.01147>.

## Referências

### ***Serenoa repens***

AGBABIAKA, T. B.; PITTLER, M. H.; WIDER, B.; ERNST, E. *Serenoa repens* (Saw Palmetto). **Drug-Safety**, v. 32, p. 637–647, 2009. <https://doi.org/10.2165/00002018-200932080-00003>.

CANNARELLA, R.; CALOGERO, A. E.; CONDORELLI, R. A.; GIACONE, F.; MONGIOI', L. M.; LA VIGNERA, S. Non-hormonal treatment for male infertility: the potential role of *Serenoa repens*, selenium and lycopene. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 23, n. 7, p. 3112–3120, 2019. [https://doi.org/10.26355/eurrev\\_201904\\_17595](https://doi.org/10.26355/eurrev_201904_17595).

**CONSULTAREMEDIOS.COM.BR.** *Serenoa repens* – bula, para que serve e como usar. Disponível em: <https://consultaremedios.com.br/serenoa-repens/bula>?srsltid=AfmBOoolFtHhPiXDwi8WbbpZNZ1PaY5i67WX8eBBcB-I4-tFOfzpg76. Acesso em: 14 nov. 2025.

KWON, Y. Use of saw palmetto (*Serenoa repens*) extract for benign prostatic hyperplasia. **Food Science and Biotechnology**, v. 28, p. 1599–1606, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10068-019-00605-9>.

LATIL, A.; PÉTRISSANS, M. T.; ROUQUET, J.; ROBERT, G.; DE LA TAILLE, A. Effects of hexanic extract of *Serenoa repens* (Permixon® 160 mg) on inflammation biomarkers in the treatment of lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia. **The Prostate**, v. 75, n. 16, p. 1857–1867, 2015. <https://doi.org/10.1002/pros.23059>.

MANTOVANI, F. *Serenoa repens* in benign prostatic hypertrophy: analysis of 2 Italian studies. **Minerva Urologica e Nefrologica**, v. 62, n. 4, p. 335–340, 2010. <https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-urology-nephrology/article.php?cod=R19Y2010N04A0335>.

**MD SAÚDE.** Saw palmetto (*Serenoa repens*): para que serve. Disponível em: <https://www.mdsaudade.com/bulas/saw-palmetto-serenoa-repens/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

PAULIS, G.; PAULIS, A.; PERLETTI, G. *Serenoa repens* and its effects on male sexual function: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. **Archivio Italiano di Urologia e Andrologia**, v. 93, n. 4, p. 475–480, 2021. <https://doi.org/10.4081/aiua.2021.4.475>.

SAW PALMETTO. In: **LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury**. Bethesda: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548378/>.

VELA-NAVARRETE, R.; ALCARAZ, A.; RODRÍGUEZ-ANTOLÍN, A.; MIÑANA LÓPEZ, B.; FERNÁNDEZ-GÓMEZ, J. M.; ANGULO, J. C.; CASTRO DÍAZ, D.; ROMERO-OTERO, J.; BRENES, F. J.; CARBALLIDO, J.; MOLERO GARCÍA, J. M.; FERNÁNDEZ-PRO LEDESMA, A.; CÓZAR OLmos, J. M.; MANASANCH DALMAU, J.; SUBIRANA CACHINERO, I.; HERDMAN, M.; FICARRA, V. Efficacy and safety of a hexanic extract of *Serenoa repens* (Permixon®) for the treatment of lower urinary tract symptoms associated with benign prostatic hyperplasia (LUTS/BPH): systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies. **BJU International**, v. 122, n. 6, p. 1049–1065, 2018. <https://doi.org/10.1111/bju.14362>.

WILT, T.; ISHANI, A.; MAC DONALD, R. *Serenoa repens* for benign prostatic hyperplasia. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 3, CD001423, 2002. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001423>.

## Referências

### *Ajuga turkestanica*

**FLORIEN.** Turkesterone. [S. I.], 2016. Disponível em: <https://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/TURKESTERONE.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

**INFINITY PHARMA.** Turkesterone. [S. I.], 2023. Disponível em: <https://www.infinitypharma.com.br/wp-content/uploads/2023/06/Turkesterone-1.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

**INVICTUS FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO LTDA.** Turkesterone: benefícios da *Ajuga turkestanica* para a saúde hormonal e física. São Caetano do Sul, 10 jun. 2024. Disponível em: <https://invictusmanipulacao.com.br/turkesterone-beneficios-da-ajuga-turkestanica-para-a-saude-hormonal-e-fisica/?srsltid=AfmBOoop-kmbxodTJwgvrY4nP7sz1DNVV8e1ZBUxt8BofTqMARHWA2kE>. Acesso em: 14 nov. 2025.

ISENMANN, E.; AMBROSIO, G.; JOSEPH, J. F. et al. Ecdysteroids as non-conventional anabolic agent: performance enhancement by ecdysterone supplementation in humans. **Archives of Toxicology**, v. 93, p. 1807–1816, 2019. <https://doi.org/10.1007/s00204-019-02490-x>.

JĘDREJKO, K.; LAZAREV, A.; JĘDREJKO, M.; MUSZYŃSKA, B. Ergogenic properties, safety evaluation and regulations of selected ingredients in testosterone booster dietary supplements. **Food Reviews International**, v. 40, n. 7, p. 1825–1853, 2023. <https://doi.org/10.1080/87559129.2023.2238055>.

MAMARASULOV, Bakhodir; DAVRANOV, Kakramon; JABBOROVA, Dilfuza. Phytochemical, pharmacological and biological properties of *Ajuga turkestanica* (Rgl.) Brig (Lamiaceae). **Annals of Phytomedicine**, v. 9, n. 1, p. 44–57, 2020. <https://doi.org/10.21276/ap.2020.9.1.6>.

TARIQ, S. S.; SARDAR, M.; SHAFIQ, M.; HEINZ, H.; NUR-E-ALAM, M.; AHMED, A.; UL-HAQ, Z. Molecular insights into the role of Estrogen Receptor Beta in ecdysterone mediated anabolic activity. **PLOS ONE**, v. 20, n. 6, e0320865, 2025. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320865>.

TODOROVA, V.; IVANOVA, S.; CHAKAROV, D.; KRAEV, K.; IVANOV, K. Ecdysterone and Turkesterone—compounds with prominent potential in sport and healthy nutrition. **Nutrients**, v. 16, n. 9, 1382, 2024. <https://doi.org/10.3390/nu16091382>.

**VIVAFARMA MANIPULAÇÃO.** Turkesterone *Ajuga turkestanica* 500 mg – 120 cápsulas. [S. I.; s. d.]. Disponível em: <https://www.vivafarmamanipulacao.com.br/turkesterone-ajuga-turkestanica-500mg-120-caps-manip?srsltid=AfmBOoqnWuvCpKMhllmucnwyVQWDcyfZkLtCQf38FdHDsrcZA5XwXIta>. Acesso em: 14 nov. 2025.

## Referências

### *Prunus africana*

BARLET, A.; ALBRECHT, J.; AUBERT, A.; FISCHER, M.; GROF, F.; GROTHUESMANN, H. G.; MASSON, J. C.; MAZEMAN, E.; MERMON, R.; REICHELT, H. Wirksamkeit eines Extraktes aus *Pygeum africanum* in der medikamentösen Therapie von Miktionsstörungen infolge einer benignen Prostatahyperplasie: Bewertung objektiver und subjektiver Parameter. Eine placebokontrollierte doppelblinde Multizenterstudie. **Wiener klinische Wochenschrift**, v. 102, n. 22, p. 667–673, 1990.

COULSON, S.; RAO, A.; BECK, S. L.; STEELS, E.; GRAMOTNEV, H.; VITETTA, L. A phase II randomised double-blind placebo-controlled clinical trial investigating the efficacy and safety of Prostate EZE Max: a herbal medicine preparation for the management of symptoms of benign prostatic hypertrophy. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 21, n. 3, p. 172–179, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2013.01.007>.

CSIKÓS, E.; HORVÁTH, A.; ÁCS, K.; PAPP, N.; BALÁZS, V. L.; DOLENC, M. S.; KENDA, M.; KOČEVAR GLAVĀČ, N.; NAGY, M.; PROTTO, M.; MERCOLINI, L.; HORVÁTH, G.; FARKAS, Á., ON BEHALF OF THE OEMONOM. Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia by Natural Drugs. **Molecules**, v. 26, n. 23, 7141, 2021. <https://doi.org/10.3390/molecules26237141>

**FLORIEN.** *Pigeum africano*. [S. I.], 2016. Disponível em: <https://florian.com.br/wp-content/uploads/2016/06/PIGEUM-AFRICANO.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

**INFINITY PHARMA.** *Pygeum africanum* EXT 25%. [S. I.], 2023. Disponível em: <https://www.infinitypharma.com.br/wp-content/uploads/2023/06/PYGEUM-AFRICANUM-EXT-25.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

ROELL, D.; BANIAHMAD, A. The natural compounds atraric acid and N-butylbenzene-sulfonamide as antagonists of the human androgen receptor and inhibitors of prostate cancer cell growth. **Molecular and Cellular Endocrinology**, v. 332, n. 1–2, p. 1–8, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2010.09.013>.

RUBEGETA, E.; MAKOLO, F.; KAMATOU, G.; ENSLIN, G.; CHAUDHARY, S.; SANDASI, M.; CUNNINGHAM, A. B.; VILJOEN, A. The African cherry: A review of the botany, traditional uses, phytochemistry, and biological activities of *Prunus africana* (Hook.f.) Kalkman. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 305, 116004, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.116004>.

## Referências

### *Urtica dioica*

CHRUBASIK, J. E.; ROUFOGALIS, B. D.; WAGNER, H.; CHRUBASIK, S. A comprehensive review on the stinging nettle effect and efficacy profiles. Part II: urticae radix. **Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology**, v. 14, n. 7–8, p. 568–579, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2007.03.014>.

CICERO, A. F. G.; ALLKANJARI, O.; BUSETTO, G. M.; CAI, T.; LARGANÀ, G.; MAGRI, V.; PERLETTI, G.; ROBUSTELLI DELLA CUNA, F. S.; RUSSO, G. I.; STAMATIOU, K.; TRINCHIERI, A.; VITALONE, A. Nutraceutical treatment and prevention of benign prostatic hyperplasia and prostate cancer. **Archivio italiano di urologia, andrologia: organo ufficiale [di] Società italiana di ecografia urologica e nefrologica**, v. 91, n. 3, 2019. <https://doi.org/10.4081/aiua.2019.3.139>.

DAR, S. A.; GANAI, F. A.; YOUSUF, A. R.; BALKHI, M. ul H.; BHAT, T. M.; SHARMA, P. Pharmacological and toxicological evaluation of *Urtica dioica*. **Pharmaceutical Biology**, v. 51, n. 2, p. 170–180, 2012. <https://doi.org/10.3109/13880209.2012.715172>.

KOCH, E. Extracts from fruits of saw palmetto (*Sabal serrulata*) and roots of stinging nettle (*Urtica dioica*): viable alternatives in the medical treatment of benign prostatic hyperplasia and associated lower urinary tracts symptoms. **Planta Medica**, v. 67, n. 6, p. 489–500, 2001. <https://doi.org/10.1055/s-2001-16496>.

LOPATKIN, N.; SIVKOV, A.; WALThER, C. et al. Long-term efficacy and safety of a combination of sabal and urtica extract for lower urinary tract symptoms—a placebo-controlled, double-blind, multicenter trial. **World Journal of Urology**, v. 23, p. 139–146, 2005. <https://doi.org/10.1007/s00345-005-0501-9>.

PARENTE, R.; PAIVA-SANTOS, A. C.; CABRAL, C. et al. Comprehensive review of *Urtica dioica* L. (Urticaceae) phytochemistry and anti-inflammatory properties. **Phytochemistry Reviews**, v. 24, p. 1591–1628, 2025. <https://doi.org/10.1007/s11101-024-09980-6>.

SCHNEIDER, T.; RÜBBEN, H. Brennnesseltrockenextrakt (Bazoton®-uno) in der Langzeittherapie des benignen Prostatasyndroms (BPS). **Urologe [A]**, v. 43, p. 302–306, 2004. <https://doi.org/10.1007/s00120-004-0532-7>.

STINGING NETTLE. In **LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases**, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK589898/>.

TAHERI, Y.; QUISPE, C.; HERRERA-BRAVO, J.; SHARIFI-RAD, J.; EZZAT, S. M.; MERGHANY, R. M.; SHAHEEN, S.; AZMI, L.; PRAKASH MISHRA, A.; SENER, B.; KILIÇ, M.; SEN, S.; ACHARYA, K.; NASIRI, A.; CRUZ-MARTINS, N.; TSOUH FOKOU, P. V.; YDRYS, A.; BASSYGARAYEV, Z.; DAŞTAN, S. D.; ALSHEHRI, M. M.; CALINA, D.; CHO, W. C. *Urtica dioica*-Derived Phytochemicals for Pharmacological and Therapeutic Applications. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2022, 4024331, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2022/4024331>.

URMC. Nettle. **Encyclopedia of Rochester Medical Center**. Disponível em: <https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content?contenttypeid=19&contentid=Nettle>.

**FLORIEN**. Urtiga. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/URTIGA.pdf>.

## Referências

### ***Trigonella foenum-graecum***

BASU, S. K.; ZANDI, P.; CETZAL-IX, W. Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.): Distribution, genetic diversity, and potential to serve as an industrial crop for the global pharmaceutical, nutraceutical, and functional food industries. In: The Role of Functional Food Security in Global Health. **Academic Press**, 2019. p. 471–497. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813148-0.00028-1>.

**FLORIEN.** Feno-grego. [S. I.], 2017. Disponível em: <https://florien.com.br/wp-content/uploads/2017/06/FENO-GREGO.pdf>.

ISENMANN, E.; ALISAUSKAS, P.; FLENKER, U.; SCHALLA, J.; DIEL, P. The anabolic effect of fenugreek: A systematic review with meta-analysis. **International Journal of Sports Medicine**, v. 44, n. 10, p. 692–703, 2023. <https://doi.org/10.1055/a-2048-5925>.

LEE-ØDEGÅRD, S.; GUNDERSEN, T. E.; DREVON, C. A. Effect of a plant extract of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) on testosterone in blood plasma and saliva in a double blind randomized controlled intervention study. **PLoS ONE**, v. 19, n. 9, e0310170, 2024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310170>.

MAHESHWARI, A.; VERMA, N.; SWAROOP, A.; BAGCHI, M.; PREUSS, H. G.; TIWARI, K.; BAGCHI, D. Efficacy of Furosap™, a novel *Trigonella foenum-graecum* seed extract, in enhancing testosterone level and improving sperm profile in male volunteers. **International Journal of Medical Sciences**, v. 14, n. 1, p. 58–66, 2017. <https://doi.org/10.7150/ijms.17256>.

PARK, H. J.; LEE, K. S.; LEE, E. K.; PARK, N. C. Efficacy and safety of a mixed extract of *Trigonella foenum-graecum* seed and Lespedeza cuneata in the treatment of testosterone deficiency syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **The World Journal of Men's Health**, v. 36, n. 3, p. 230–238, 2018. <https://doi.org/10.5534/wjmh.170004>.

RAO, A.; GRANT, R. The effect of *Trigonella foenum-graecum* extract on prostate-specific antigen and prostate function in otherwise healthy men with benign prostate hyperplasia. **Phytotherapy Research**, v. 34, n. 3, p. 634–639, 2020. <https://doi.org/10.1002/ptr.6554>.

RAO, A.; STEELS, E.; INDER, W. J.; ABRAHAM, S.; VITETTA, L. Testofen, a specialised *Trigonella foenum-graecum* seed extract, reduces age-related symptoms of androgen decrease, increases testosterone levels and improves sexual function in healthy aging males in a double-blind randomised clinical study. **The Aging Male**, v. 19, n. 2, p. 134–142, 2016. <https://doi.org/10.3109/13685538.2015.1135323>.

SANKHWAR, S. N.; KUMAR, P.; BAGCHI, M.; RUNGTA, M.; BAGCHI, D. Safety and efficacy of Furosap®, a patented *Trigonella foenum-graecum* seed extract, in boosting testosterone level, reproductive health and mood alleviation in male volunteers. **Journal of the American Nutrition Association**, v. 42, n. 1, p. 27–35, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07315724.2021.1978348>.

**SINGLECARE.** Fenugreek interactions. Disponível em: <https://www.singlecare.com/blog/fenugreek-interactions/>.

**TUA SAÚDE.** Feno-grego. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/feno-grego/>.

VISUVANATHAN, T.; THAN, L. T. L.; STANSLAS, J.; CHEW, S. Y.; VELLASAMY, S. Revisiting *Trigonella foenum-graecum* L.: Pharmacology and therapeutic potentialities. **Plants**, v. 11, n. 11, 1450, 2022. <https://doi.org/10.3390/plants1111450>.

WANKHEDE, S.; MOHAN, V.; THAKURDESAI, P. Beneficial effects of fenugreek glycoside supplementation in male subjects during resistance training: A randomized controlled pilot study. **Journal of Sport and Health Science**, v. 5, n. 2, p. 176–182, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.09.005>.

## Referências

### ***Tetradium ruticarpum***

ARGENTUM FARMÁCIA. *Evodia*. [S. I.], 2020. Disponível em: <https://argentumfarmacia.com.br/wp-content/uploads/2020/12/Evodia.pdf>.

**FLORIEN.** *Evodia*. [S. I.], 2016. Disponível em: <https://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/EVODIA.pdf>.

LI, X.; GE, J.; ZHENG, Q.; ZHANG, J.; SUN, R.; LIU, R. Evodiamine and rutaecarpine from *Tetradium ruticarpum* in the treatment of liver diseases. **Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology**, v. 68, 153180, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2020.153180>.

**RXLIST.** *Evodia*. <https://www.rxlist.com/supplements/evodia.htm>.

SHAN, Q. Y.; SANG, X. N.; HUI, H.; SHOU, Q. Y.; FU, H. Y.; HAO, M.; LIU, K. H.; ZHANG, Q. Y.; CAO, G.; QIN, L. P. Processing and polyherbal formulation of *Tetradium ruticarpum* (A. Juss.) Hartley: Phytochemistry, pharmacokinetics, and toxicity. **Frontiers in Pharmacology**, v. 11, 133, 2020. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00133>.

**WEBMD.** *Evodia*. Disponível em: <https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-1159/evodia#interactions>.

YEH, T.-H.; LIN, J.-Y. Active ingredients from *Euodia rutaecarpa* steam distilled essential oil inhibit PC-3 prostate cancer cell growth via direct action and indirect immune cells conditioned media in vitro. **Current Issues in Molecular Biology**, v. 43, n. 2, p. 996–1018, 2021. <https://doi.org/10.3390/cimb43020071>.

YUNG HYUN, C. *Euodia rutaecarpa* fruit attenuates testosterone-induced benign prostatic hyperplasia in rats by inhibiting 5 $\alpha$ -reductase activity and androgen receptor signaling pathway. **Journal of Men's Health**, v. 20, n. 11, p. 28–37, 2024. <https://doi.org/10.22514/jomh.2024.183>.

ZOVKO KONČIĆ, M. Getting more than you paid for: Unauthorized "natural" substances in herbal food supplements on EU market. **Planta Medica**, v. 84, n. 6–07, p. 394–406, 2018. <https://doi.org/10.1055/s-0044-100042>.

## Referências

### *Cyanotis vaga*

ALMARABI, I. **Phytochemical Investigation and Drug Interaction Potential of *Cyanotis vaga***. 2019. Electronic Theses and Dissertations, 1579. <https://egrove.olemiss.edu/etd/1579>.

ARIF, Y.; SINGH, P.; BAJGUZ, A.; HAYAT, S. Phytoecdysteroids: distribution, structural diversity, biosynthesis, activity, and crosstalk with phytohormones. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 15, p. 8664, 2022. <https://doi.org/10.3390/ijms23158664>.

DOS PASSOS, T. C.; MENDES, T. P. S.; CEDRO, P. É. P.; MIRANDA, A. C. A.; VALASQUES JÚNIOR, G. L.; LIMA, D. M. Fitormônios esteroidais: uma revisão. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 10, n. 1, 2022. <https://doi.org/10.18316/sdh.v10i1.7810>.

KERKSICK, C. M.; WILBORN, C. D.; ROBERTS, M. D.; SMITH-RYAN, A.; KLEINER, S. M.; JÄGER, R.; COLLINS, R.; COOKE, M.; DAVIS, J. N.; GALVAN, E.; GREENWOOD, M.; LOWERY, L. M.; WILDMAN, R.; ANTONIO, J.; KREIDER, R. B. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 15, n. 1, 2018. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>.

LACZKÓ, D.; CHU, E. L.; CHANG, C. C.; CHANG, F. R.; GIRST, G.; GÁTI, T.; TÓTH, G.; KÖNCZÖL, Á.; HUNYADI, A. LC-MS/MS fingerprinting analysis of *Cyanotis arachnoidea* extracts: process-related artifacts in anabolic food supplements. **ACS Omega**, v. 10, n. 18, p. 18605–18614, 2025. <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c10908>.

PARR, M. K.; ZHAO, P.; HAUPT, O.; NGUEU, S. T.; HENGEVOSS, J.; FRITZEMEIER, K. H.; PIECHOTTA, M.; SCHLÖRER, N.; MUHN, P.; ZHENG, W. Y.; XIE, M. Y.; DIEL, P. Estrogen receptor beta is involved in skeletal muscle hypertrophy induced by the phytoecdysteroid ecdysterone. **Molecular Nutrition & Food Research**, v. 58, n. 9, p. 1861–1872, 2014. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201300806>.

## Referências

### ***Kaempferia parviflora***

BRUNO, E. J. **Black ginger (*Kaempferia parviflora*): a review of historical use, pharmacology, preclinical and clinical studies, and safety.** 2024. Thesis (Doctor of Botanical Medicine) – National University of Medical Sciences, 2024. Disponível em: <https://www.numss.com/Thesis/Eugene%20Bruno.pdf>.

KHONGSAI, L.; SINGH, C. B. *Kaempferia parviflora*: a black ginger with promising ornamental and medicinal value. In: **High-Value Plants**. Apple Academic Press, 2024. p. 1–22. <https://doi.org/10.1201/9781003457572-1>.

KLINJAN, P.; NA TAKUATHUNG, M.; KOONRUNGSESOMBOON, N. A systematic review and meta-analysis of animal and human studies demonstrates the beneficial effects of *Kaempferia parviflora* on metabolic syndrome and erectile dysfunction. **Nutrition Research**, v. 122, p. 80–91, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2023.12.001>.

LUO, H.; TENGKU KAMALDEN, T. F.; ZHU, X.; XIANG, C.; NASHARUDDIN, N. A. Effects of different dietary supplements on athletic performance in soccer players: a systematic review and network meta-analysis. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 22, n. 1, 2025. <https://doi.org/10.1080/15502783.2025.2467890>.

ONO, S.; YOSHIDA, N.; MAEKAWA, D.; KITAKAZE, T.; KOBAYASHI, Y.; KITANO, T.; FUJITA, T.; OKUWA-HAYASHI, H.; HARADA, N.; NAKANO, Y.; YAMAJI, R. 5-Hydroxy-7-methoxyflavone derivatives from *Kaempferia parviflora* induce skeletal muscle hypertrophy. **Food Science & Nutrition**, v. 7, n. 1, p. 312–321, 2018. <https://doi.org/10.1002/fsn3.891>.

PROMTHEP, K.; EUNGPINICHONG, W.; SRIPANIDKULCHAI, B.; CHATCHAWAN, U. Effect of *Kaempferia parviflora* extract on physical fitness of soccer players: a randomized double-blind placebo-controlled trial. **Medical Science Monitor Basic Research**, v. 21, p. 100–108, 2015. <https://doi.org/10.12659/MSMBR.894301>.

SAOKAEW, S.; WILAIRAT, P.; RAKTANYAKAN, P.; DILOKTHORNSAKUL, P.; DHIPPAYOM, T.; KONGKAEW, C.; SRUAMSIRI, R.; CHUTHAPUTTI, A.; CHAIYAKUNAPRUK, N. Clinical effects of Krachaidum (*Kaempferia parviflora*): a systematic review. **Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine**, v. 22, n. 3, p. 413–428, 2017. <https://doi.org/10.1177/2156587216669628>.

SRIPANIDKULCHAI, B.; PROMTHEP, K.; TUNTIYASAWASDIKUL, S.; TABBOON, P.; AREEMIT, R. Supplementation of *Kaempferia parviflora* extract enhances physical fitness and modulates parameters of heart rate variability in adolescent student-athletes: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study. **Journal of Dietary Supplements**, v. 19, n. 2, p. 149–167, 2020. <https://doi.org/10.1080/19390211.2020.1852356>.

TAN, T. Y. C.; LIM, X. Y.; KRISHNAN, P.; ROSLI, S. H. M.; CHAN, J. S. W.; VOON, Y. L.; AHMAD, I. F.; SIAU, T. C.; AWANG, N.; MOHAMED, A. F. S. Application of *Kaempferia parviflora*: a perspective review. **Natural Product Communications**, v. 19, n. 10, 2024. <https://doi.org/10.1177/1934578X241281615>.

WATTANATHORN, J.; MUCHIMAPURA, S.; TONG-UN, T.; SAENGHONG, N.; THUKHUM-MEE, W.; SRIPANIDKULCHAI, B. Positive modulation effect of 8-week consumption of *Kaempferia parviflora* on health-related physical fitness and oxidative status in healthy elderly volunteers. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, p. 732816, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/732816>.

YOSHINO, S.; AWA, R.; MIYAKE, Y.; FUKUHARA, I.; SATO, H.; ENDO, Y.; TOMITA, S.; KUWAHARA, H. Evaluation of the safety of daily consumption of *Kaempferia parviflora* extract (KPFORCE): a randomized double-blind placebo-controlled trial. **Journal of Medicinal Food**, v. 22, n. 11, p. 1168–1174, 2019. <https://doi.org/10.1089/jmf.2018.4372>.

## Referências

### ***Bulbine latifolia* var. *latifolia***

HUSAIN, I.; DALE, O. R.; MANDA, V.; ALI, Z.; GURLEY, B. J.; CHITTIBOYINA, A. G.; KHAN, I. A.; KHAN, S. I. *Bulbine natalensis* (currently *Bulbine latifolia*) and select bulbine knipholones modulate the activity of AhR, CYP1A2, CYP2B6, and P-gp. **Planta Medica**, v. 88, n. 12, p. 975–984, 2022. <https://doi.org/10.1055/a-1557-2113>

HUSAIN, I.; MANDA, V.; ALHUSBAN, M.; DALE, O. R.; BAE, J. Y.; AVULA, B.; GURLEY, B. J.; CHITTIBOYINA, A. G.; KHAN, I. A.; KHAN, S. I. Modulation of CYP3A4 and CYP2C9 activity by *Bulbine natalensis* and its constituents: An assessment of HDI risk of *B. natalensis* containing supplements. **Phytomedicine**, v. 81, p. 153416, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2020.153416>.

MUSARA, C.; ALADEJANA, E. B. Review of studies on *Bulbine natalensis* Baker (Asphodelaceae): Ethnobotanical uses, biological and chemical properties. **Journal of Applied Pharmaceutical Science**, v. 10, n. 9, p. 150–155, 2020. [https://japsonline.com/admin/php/uploads/3212\\_pdf.pdf](https://japsonline.com/admin/php/uploads/3212_pdf.pdf).

**WEBMD.** *Bulbine natalensis*. Disponível em: <https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-1618/bulbine-natalensis#dosing>

YAKUBU, M. T.; AFOLAYAN, A. J. Anabolic and androgenic activities of *Bulbine natalensis* stem in male Wistar rats. **Pharmaceutical Biology**, v. 48, n. 5, p. 568–576, 2010. <https://doi.org/10.3109/13880200903207094>.

