



Botanical description, ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacological activities of species of the genus *Cucumis* L.: A review

Descrição botânica, usos etnomedicinais, fitoquímica e atividades farmacológicas de espécies do gênero *Cucumis* L.: Uma revisão

SILVA, Elizandra Maria da⁽¹⁾; MAGALHÃES, Cledson dos Santos⁽²⁾; RANDAU, Karina Perrelli⁽³⁾

⁽¹⁾ <https://orcid.org/0000-0003-4676-6397>; Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco (PE), Brasil. elizandra.ems@ufpe.br.

⁽²⁾ <https://orcid.org/0000-0002-2398-4036>; Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco (PE), Brasil. cledsonmagalhaes@gmail.com.

⁽³⁾ <https://orcid.org/0000-0002-4486-4420>; Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco (PE), Brasil. karina.prandau@ufpe.br.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

The use of medicinal plants follows the evolution of humanity, such practice has always been based on evidence and popular knowledge. Therefore, plant species of the Cucurbitaceae family are widely used in traditional medicine and have great economic importance, such as *Cucumis anguria* L. and *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach species. These species are used in folk medicine to treat pneumonia, hyperglycemia, wounds, and malaria. In this context, we aim to describe the botanical, chemical and pharmacological aspects of these species. A narrative literature review was carried out through a bibliographic search of articles available in online scientific databases such as the National Library of Medicine (PubMed), Science Direct, Google Scholar and Scientific Electronic Library Online (Scielo), with no limited time frame. Botanically, the *Cucumis anguria* and *Cucumis dipsaceus* species are very similar, both are climbing plants, branched, with lobed leaves and pentamerous yellow inflorescences. We verify that, the main morphological difference is in the dense coating of trichomes of *Cucumis dipsaceus*. Pharmacological evidence is extensive, proving antioxidant, hypoglycemic, antimicrobial action for *Cucumis anguria*; and analgesic, anti-inflammatory and hepatoprotective action for *Cucumis dipsaceus*. The phytochemical profile shows the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, steroids and carbohydrates in both species. *Cucumis anguria* and *Cucumis dipsaceus* have pharmacological potential and wide popular use, however they need better evaluations regarding their biological, chemical and toxicological descriptions, to enable the safe use of those plants.

RESUMO

A utilização de plantas medicinais acompanha a evolução da humanidade, tal prática sempre foi fundamentada em evidências e no saber popular. Dentro desta perspectiva, espécies vegetais da família Cucurbitaceae são amplamente utilizadas na medicina tradicional e possui grande importância econômica, como acontece com as espécies *Cucumis anguria* L. e *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach. Estas espécies são empregadas na medicina popular para o tratamento de pneumonia, hiperglicemia, feridas e malária. Frente a isso, o objetivo do estudo foi descrever os aspectos botânicos, químicos e farmacológicos destas espécies. Foi realizada uma revisão narrativa de literatura, por meio de busca bibliográfica de artigos disponíveis em bancos de dados científicos online como National Library of Medicine (PubMed), Science Direct, Google Scholar e Scientific Electronic Library Online (Scielo), sem espaço temporal limitado. Botanicamente as espécies *Cucumis anguria* e *Cucumis dipsaceus* apresentam muita semelhança, ambas são trepadeiras, ramificadas, folhas lobadas e inflorescências pentâmeras de cor amarela. A principal diferença morfológica evidenciada está no denso revestimento de tricomas de *Cucumis dipsaceus*. As evidências farmacológicas são amplas, comprovando ação antioxidante, hipoglicemiante, antimicrobiana para *Cucumis anguria* e ação analgésica, anti-inflamatória e hepatoprotetora para *Cucumis dipsaceus*. O perfil fitoquímico evidencia a presença de alcaloides, flavonoides, taninos, esteroides e carboidratos em ambas as espécies. *Cucumis anguria* e *Cucumis dipsaceus* possuem potencial farmacológico e ampla utilização popular, no entanto necessitam de melhores avaliações quanto as suas descrições biológicas, químicas e toxicológicas, para viabilizar o uso seguro desses vegetais.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 06/12/2022

Aprovado: 27/04/2023

Publicação: 03/07/2023



Keywords:

Cucurbitaceae, Gherkin, Botanical aspect, Chemistry, Pharmacology.

Palavras-Chave:

Cucurbitaceae, Maxixe, Aspecto botânica, Química, Farmacologia.

Introdução

A utilização de plantas medicinais acompanha a evolução da humanidade, que ao longo dos séculos passaram a ser a principal alternativa terapêutica no tratamento de diversas patologias, devido não somente a fácil obtenção e tradição, mas também as condições de pobreza e a falta de medicamentos (Firmo et al., 2011; Salesse et al., 2018). Observa-se por conseguinte que a fitoterapia apresenta uma intensa participação na assistência à saúde, sendo uma das principais fontes de inovação em saúde (Ministério da Saúde [MS], 2015). Diante deste cenário, em 1978, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), deixaram evidente a importância de valorização governamental no uso de plantas medicinais no cotidiano das pessoas, visto que cerca de 80% da população mundial as utilizam nos cuidados básicos de saúde (Zardeto-Sabec et al., 2019).

Perante a biodiversidade do Brasil, o interesse popular e institucional por plantas medicinais vem aumentando consideravelmente, culminando no incentivo da fitoterapia no Sistema Único de Saúde (SUS) como ferramenta para diminuir as desigualdades do país e ampliar as opções terapêuticas de tratamento (MS, 2006) e em razão disso, em 2006 foi lançada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) (Custódio et al., 2022).

Dentro desta perspectiva, espécies vegetais da família Cucurbitaceae são amplamente utilizadas na medicina tradicional e possui grande importância econômica, por se tratar da maior família de hortaliças e frutíferas (Mattos, 2016). A família possui cerca de 125 gêneros, dos quais pode-se citar: *Cucurbita*, *Cucumis*, *Citrullus*, *Legenaria*, além disso apresenta aproximadamente 900 espécies (Mukherjee et al., 2022) que possuem diferentes benefícios terapêuticos, como tratamento para diabetes, edema, problemas cardíacos e respiratórios, tumores e câncer (Mukherjee et al., 2022).

Cucumis anguria L. e *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach. pertencentes ao gênero *Cucumis*, são espécies largamente utilizadas na medicina popular. *C. anguria* normalmente encontrada em locais como África, Brasil, Cuba, Índia, Estados Unidos e Zimbábue (Yoon et al., 2015), é empregada para o tratamento de dor no estômago, icterícia, hemorroidas e prevenção da formação de cálculos renais (Jeyakumar et al., 2014). Já *C. dipsaceus*, originária da Etiópia e cultivada em regiões tropicais como Uganda, Quênia e países da África (Lata & Mittal, 2018), é empregada para tratar infecções bacterianas, diarreia, doenças inflamatórias, dor e diabetes, além de ser consumida como alimento (Kimathi et al., 2022).

Observa-se na literatura que as espécies de *Cucumis* apresentam diferentes constituintes químicos, como por exemplo, saponinas, cumarinas, cardiotônicos, cianogênicos, alcaloides, taninos, antraquinonas, flavonoides e óleos voláteis (Muller et al., 2013).

Embora a vasta utilização das espécies do gênero *Cucumis* na culinária, bem como na medicina popular, a relevância deste gênero ainda não foi devidamente estudado,

especialmente por apresentar ampla distribuição e ser popularmente empregado na cura de enfermidades, apresentando na literatura, em sua maioria, apenas dissertações e teses. Devido a isso e a partir do que foi exposto, esta revisão de literatura foi elaborada para investigar os aspectos botânicos, usos tradicionais, estudos farmacológicos e perfil fitoquímico de espécies do gênero *Cucumis* L.

Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura, que tem como objetivo descrever o estado da arte de um assunto, possibilitando uma discussão ampliada, permitindo estabelecer relação entre estudos anteriores sobre o tema, além de evidenciar e sintetizar temas recorrentes (Vosgerau & Romanowski, 2014). A princípio foi realizada a definição do tema e da questão norteadora: Quais espécies do gênero *Cucumis* L. são atreladas aos perfis etnomedicinal, fitoquímico e farmacológico?.

Para a descrição botânica e de distribuição da família Cucurbitaceae e do gênero *Cucumis* foram consultados dissertações, teses, artigos e sites correlatos a essa finalidade proposta e para seleção dos artigos correlatos a etnomedicina, farmacologia e fitoquímica foi realizada uma busca bibliográfica disponíveis nos bancos de dados científicos online National Library of Medicine (PubMed), Science Direct, Google Scholar e Scientific Electronic Library Online (Scielo). Para pesquisa e seleção dos artigos foram utilizados os seguintes descritores de busca “*Cucumis*”; “*Cucumis anguria*”; e “*Cucumis dipsaceus*”; associados aos termos “usos etnomedicinais”; atividades farmacológicas”; fitoquímica”. Não foi definido para o estudo corte temporal objetivando coletar o máximo de informações possíveis.

Os achados da literatura sobre botânica, uso popular, estudo farmacológico e perfil fitoquímico foram analisadas de acordo com o conteúdo e compiladas neste artigo de revisão. Para o presente estudo foram selecionados 47 estudos.

Os critérios de inclusão utilizados foram artigos na versão online, de acesso gratuito e privado, em português, inglês e espanhol, sem espaço temporal delimitado. Os critérios de exclusão foram artigos não condizentes ao tema e publicações repetidas.

Resultados e discussão

Família Cucurbitaceae A.Juss.

A família Cucurbitaceae A.Juss. compreende aproximadamente 125 gêneros e 960 espécies, sendo a maior representante dentre as hortaliças e frutíferas utilizadas tradicionalmente na medicina antiga e nas tradições culinárias (Mukherjee et al., 2022). O nome Cucurbitaceae vem do latim, no qual a palavra *corbis* significa garrafa ou cesto, pois seus

frutos maduros muitas vezes eram utilizados como recipientes e até mesmo instrumentos musicais (Rolnik & Olas, 2020).

É representada pela subfamília Cucurbitoideae, com 10 tribos (Benincaseae, Brynonieae, Coniandreaea, Cucurbiteae, Herpetospermae, Jolifficeae, Luffeae, Schizopeponeae, Sicyeae, Trichosantheae); e a subfamília Nhandioboideae com a tribo Zanonieae. A maioria das variedades comestíveis originou-se da subfamília Cucurbitoideae que produzem frutos economicamente valiosos como abóboras, melancias, melões e pepinos (Mattos, 2016).

Cucurbitaceae são predominantemente escandentes ou rastejantes, perenes ou anuais e podem se apresentar de forma monoica ou dioica. Os caules são glabros, sulcados ou pilosos. As gavinhas espiraladas são simples ou ramificadas e se localizam ao lado das axilas. As folhas são simples, alternadas, sem estípulas, inteiras ou palmadamente lobadas, bem como membranáceas e subcoriáceas. Inflorescências racemosas, axilares, paniculadas, fasciculadas ou cimosas; flores unissexuais, pentâmeras e actinomorfas; frutos baga ou cápsula, indeiscente ou deiscente, epicarpo duro, mesocarpo e endocarpo carnoso com sementes numerosas, endosperma ausente e embrião reto (Gomes-Klein et al., 2010).

São amplamente distribuídas nos trópicos e subtropicais úmidos ou áridos particularmente em florestas da América do Sul e em campos, florestas e savanas da África, sendo sensíveis a baixa temperatura (Lima, 2010). Segundo Gomes-Costa e Alves (2012), atualmente no Brasil são encontradas 156 de cucurbitáceas, distribuídas em 30 gêneros, nas quais 22 gêneros são citados na região Nordeste.

Vários benefícios terapêuticos têm sido relatados dessas plantas alimentícias da família Cucurbitaceae, especialmente na farmacopeia Ayurveda e chinesa. Os usos tradicionais mais conhecidos são tratamentos contra doenças sexualmente transmissíveis como gonorreia e sífilis, doenças respiratórias, úlceras, constipação, vermes, icterícia, fadiga, sarna, infecções de pele, doenças metabólicas como diabetes e obesidade, doenças renais e hepáticas (Omokhua-Uyi & Van Staden, 2020).

As plantas pertencentes a esta família têm grande importância medicinal devido à presença de vários fitocompostos como, glicosídeos, taninos, resinas, carboidratos, saponinas, carotenoides, fitosteróis e principalmente cucurbitacinas triterpenoides. Suas sementes são ricas em proteínas, minerais, carotenoides e tocoferóis, representados por α - e γ -tocoferol (Mukherjee et al., 2022).

Gênero *Cucumis* L.

Cucumis L. são plantas trepadeiras ou prostradas, híspidas e com expressão sexual monoica ou dioica. Possuem gavinhas simples. Apresentam folhas simples, denteadas, de 3 a 5 lobos ou angulosas. Seus representantes apresentam flores estaminadas reunidas em fascículos ou solitárias ou flores pistiladas solitárias. Os frutos são carnosos, indeiscente, com

diferentes texturas (espinhoso, liso, papiloso ou tuberculado), na maturidade são amarelos, verdes, alaranjados ou esverdeados. As numerosas sementes são ovaladas ou oblongas, lisas, compridas, branco pardo ou amareladas (Gomes-Klein et al., 2015).

O gênero inclui cerca de 52 espécies, dentre elas podem-se citar: *C. hirsutus* Sond. em Harv. & Son; *C. humifructus*; *C. gracilis* (Kurz) H. Schaef; *C. hystrix* Chakrav; *C. javanicus* (Miq.) H. Schaef; *C. leiospermus* (Wight & Arn.) H. Schaef; *C. maderaspatanus* L.; *C. melo* L.; *C. ritchiei* (CB Clarke) H. Schaef; *C. rumphianus* (Scheff.) H. Schaef; *C. sativus*; *C. aculeatus* Cognição; *C. africanus* L.; *C. anguria* L.; *C. baladensis* Thulin; *C. canoxyi* Thulin & Aal-Gifri; *C. carolinus* JHKirkbr; *C. dipsaceus* Ehrenb. ex Spach; *C. ficifolius* A.Rico; *C. hastatus* Thulin; *C. heptadactylus* Naudin; *C. insignis* C. Jeffrey; *C. jeffreyano* Thulin; *C. calahariensis* A. Meeuse; *C. meeusei* C. Jeffrey; *C. messorius* (C. Jeffrey) H. Schaef; *C. myriocarpus* Naudin; *C. prolator* JH Kirkbr; *C. profeta* L.; *C. pubituberculatus* Thulin (Schaefer, 2007).

Aproximadamente 38 espécies são originárias da África, 19 da Ásia e 6 da Austrália (Petrus, 2014). De acordo com Lima (2010), no Brasil são comumente encontradas as espécies *C. anguria* L., *C. dipsaceus*, *C. melo* L. e *C. sativus*.

Distribuição geográfica no Brasil

Segundo Lima (2022), o gênero *Cucumis* L. não é endêmico no Brasil, entretanto possui ampla distribuição no território brasileiro. Existem ocorrências confirmadas das espécies *C. melo* L., *C. sativus* L., *C. anguria* L. e *C. dipsaceus* Ehrenb. em: Norte (Amazonas, Rondônia, Tocantins); Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe); Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso); Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina). Nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica (Figura 1).

Figura 1.

Distribuição geográfica do gênero Cucumis L. no Brasil



Nota: Lima, 2022.

Usos etnomedicinais

Um total de 8 espécies de plantas foram relatadas na literatura etnomedicinal para diversos fins, indicando o uso medicinal no tratamento ou prevenção de diferentes doenças (Tabela 1).

Tabela 1.

Levantamento etnomedicinal do gênero *Cucumis* L.

Nome científico	Nome popular	Finalidade	Parte utilizada	Forma de preparo	Referência
<i>Cucumis aculeatus</i>		diarreia, lepra, enxaquecas, feridas, gonorreia e malária			Engels et al., 1991; Njoroge & Bussmann, 2006
<i>Cucumis africanus</i>	melão amarelo tipo valenciano	infecção na pele, câncer, dor, vermes, doença hepática, inflamação, gonorreia, malária e doenças em animais			Watt & Breyer-Brandwijk, 1962; Hutchings, 1996
		eczema e ferimentos	folhas	uso tópico de uma pasta das folhas	Teklehaymanot et al., 2007
<i>Cucumis ficifolius</i>		dor no estômago, infecções bacterianas, picada de cobra e doenças no trato urinário	fruto	suco	
<i>Cucumis melo</i>	melão	laxativo, galactagogo, diurético e anti-inflamatório tópico			Saboo et al., 2013
<i>Cucumis metuliferus</i> Schrad.	pepino africano	asma			Ferrara, 2018; Semenya & Maroyi, 2018
<i>Cucumis myriocarpus</i>		purgativo, antiemético e para tratamento de furúnculos cutâneos			Watt & Breyer-Brandwijk, 1962; Mckenzie et al., 1988; Magwede et al., 2019; Moteete et al., 2019
<i>Cucumis sativus</i>	pepino	emoliente, melhorando a digestão, constipação e perda de peso	sementes		Saboo et al., 2013; Alonso-Castro et al., 2019
<i>Cucumis zeyheri</i> Sond		purgativa			Magwede et al., 2019; Moteete et al., 2019

Rocha e Marisco (2016), discutindo dados de estudos etnobotânicos realizados com comunidades indígenas no Brasil, relataram que as doenças mais comumente tratadas com plantas medicinais estavam relacionadas a distúrbios digestivos, seguidos de distúrbios respiratórios, além de sintomas gerais como dores de cabeça e febre.

Estudos farmacológicos

Estudos *in vivo* utilizando extrato metanólico das folhas de *C. sativus*, demonstraram atividade depressora do Sistema Nervoso Central (SNC) por inibição GABAérgica, via hiperpolarização da membrana ou pela ativação direta do receptor GABA. Além disso, foi evidenciada ação analgésica em doses de 200 e 300 mg/kg (Nasrin et al., 2013).

Jimam et al. (2010), relataram que o suco do fruto de *C. metuliferus* teve ação hipoglicemiante em estudos *in vivo*. Segundo Vella et al. (2019), a extração etanólica das cascas e sementes de *C. melo* var. *reticulatus* apresentaram atividade sequestrantes e redutoras de radicais livres, em estudos *in vitro*.

Ibrahim et al. (2019), testaram extrato metanólico e substâncias purificadas de sementes de *C. melo* para avaliação da atividade citotóxica frente ao adenocarcinoma de ovário e mama humano, obtendo efeito seletivo e potente em relação às linhagens celulares SKOV-3 e MCF-7 e ação moderada em relação à linhagem celular HCT-116.

Aspectos fitoquímicos

De acordo com a literatura, diferentes substâncias têm sido identificadas e isoladas em espécies do gênero *Cucumis* L. Ao analisar o extrato etanólico das cascas de *C. melo*, Mallek-Ayadi et al. (2017), evidenciaram a presença de compostos fenólicos como ácido gálico, ácido protocatecuico, tirosol, ácido clorogênico, ácido 4-hidroxibenzoico, ácido isovanílico, luteolin-7-glicosídeo, naringenina, oleuropeína, ácido *m*-cumárico, ácido fenilacético, luteolina, ácido cinâmico, flavona e mentoflavona.

Muller et al. (2013), em estudo realizado com extratos foliares de *C. melo*, identificaram a presença de saponinas, taninos, flavonoides, cumarinas e cardiotônicos. Já Marino et al. (2009), ao analisarem o extrato metanólico das sementes em pó de *C. melo*, elucidaram a presença de glicosídeo fenólico (*E*)-4-hidroxicinâmico álcool 4 -*O*(2'-*O* - β -*D*-apiofuranosil)(1'' \rightarrow 2')- β -*D*- glicopiranosídeo, além de outros ésteres triterpênicos.

Rimington (1935), em estudo fitoquímico da espécie *C. myriocarpus*, identificou curcumina, cucurbitacinas A, B e D, presentes no suco da fruta.

Qing et al. (2022), visando o isolamento e identificação de cucurbitacinas nas folhas de *C. sativus* por extração etanólica e técnicas cromatográficas, identificaram dez análogos, deacetilcucurbitacina C, 23,24-dihidrocucurbitacina C e cucurbitacina C foram consideradas as principais cucurbitacinas da espécie.

Kumar et al. (2010), em análise do fruto de *C. sativus*, observaram que o extrato aquoso possui a capacidade de sequestrar radicais livres, além de atividade analgésica devido a presença de flavonoides e taninos.

Espécie *Cucumis anguria* L.

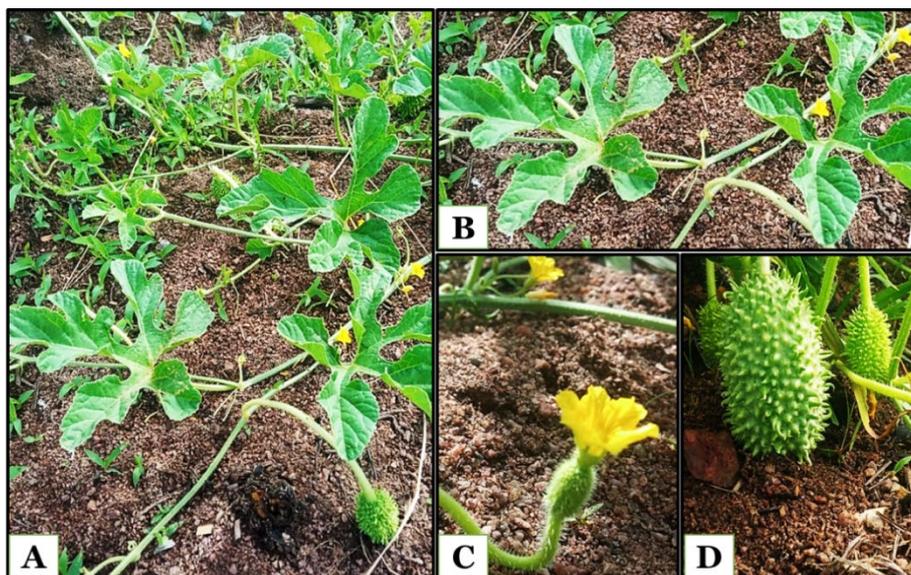
Aspectos botânicos

Originário da África, *C. anguria* foi introduzida no Brasil no período de escravidão, o que justifica sua maior área de produção ser nas regiões norte, nordeste e sudeste do país (Robinson & Decker-Walters, 1997; Yokoyama & Silva Júnior, 1988). É conhecido popularmente como maxixe, no entanto, possui diversos nomes vernaculares como: pepino-de-índio, maxixe-bravo, maxixe-do-norte, maxixeiro, maxixe-do-mato, maxixo, pepino-castanha, pepino-de-burro, pepino-espinhoso, cornichão, cornichão das Antilhas (Moretoni, 2008).

Segundo Moreira e Bragança (2011), possui caule prostrado ou trepador, verde e tricomas eriçados (Figura 2A). As folhas são alternadas com pecíolo e gavinha, limbo piloso, recortado em 5 lobos principais também recortados (Figura 2B). As inflorescências são reunidas em cachos, pentâmeras de cor amarela (Figura 2C). Fruto carnososo com formato globoso a cilíndrico e com projeções espinescentes, apresentam grande variedade quanto ao formato, presença e ausência de espículos e sabor amargo (Figura 2D).

Figura 2.

Aspectos morfológicos de *Cucumis anguria* L.



Uso popular

A espécie é amplamente utilizada em culinária tradicional, podendo ser consumido cru, em salada ou cozido na forma de “maxixada”, além de apresentar um potencial para o aproveitamento na elaboração de conservas (Barroso, 2021). Na medicina tradicional a espécie é utilizada para diferentes fins, como pode ser observado na tabela 2 a seguir.

Tabela 2.Levantamento etnomedicinal do gênero *Cucumis anguria* L.

Finalidade	Parte utilizada	Forma de preparo	Referência
pneumonia			Biesk et al., 2015
verrugas e hemorroidas			Nascimento Magalhães et al., 2019
micose			Omokhua-Uyi & Van Staden, 2020
terapia complementar para fruto hiperglicemia		suco	Moretoni, 2008
previne problemas de fruto próstata, dislipidemias e ajuda na cicatrização de ferimento			Silva et al., 2009
emoliente, anti-helmíntico, antiemético e laxativo			Santos et al., 2020
antiparasitário em animais	sementes <i>in natura</i>		Silva et al., 2013

Segundo Teixeira et al. (2014), o uso popular de plantas medicinais pode ser explicado devido esse recurso ser a única opção viável para o tratamento das doenças mais comuns na comunidade.

Estudos farmacológicos

Estudos *in vitro* utilizando extrato etanólico da semente de *C. anguria* demonstrou a capacidade de eliminação de radicais livres na dose de 200µg/mL (Gill et al., 2014). Extratos do calo apresentaram atividade antimicrobiana contra bactérias patogênicas; *Escherichia coli*, *Streptococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* *Salmonella paratyphi* e *Pseudomonas aeruginosa* e cinco fungos; *Candida albicans*, *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger*, *A. fumigatus* e *A. flavusres* (Francis et al., 2014).

Moretoni (2008) testou extratos aquosos do fruto de *C. anguria*, em estudos *in vitro* e *in vivo*, e evidenciou atividades antioxidante, hipoglicemiante e resultado negativo para testes de toxicidade.

Dzomba e Mupa (2012) relataram atividade antioxidante potente nos extratos hidroalcoólicos das folhas da espécie semelhante aos padrões, ácido tânico e ácido ascórbico. Sua atividade antioxidante pode ser amplamente racionalizada pela presença de flavonoides e saponinas.

Perfil fitoquímico

Yoon et al. (2015), quantificaram flavonóis, ácidos hidroxicinâmicos, ácidos hidroxibenzóicos, sete compostos flavonoides, cinco hidroxicinâmicos e nove ácidos hidroxibenzóicos no extrato do fruto e folhas de *C. anguria*. Kumar et al. (2010) identificaram nove ácidos graxos e um diterpeno do extrato etanólico do fruto da espécie.

Os frutos de *C. anguria* possuem polissacarídeos e os monossacarídeos arabinose, xilose e manose. Além disso, possuem aminoácidos como L- arginina, Lalanina, L-leucina, Isoleucina, glutamina, flavonoides expressos em rutina e compostos fenólicos expressos em ácido gálico (Moretoni, 2008).

Dzomba e Mupa (2012) relatam a presença de alcaloides, flavonoides, taninos, carotenoides, esteroides e antocianinas presentes nos extratos hidroalcolócos das folhas de *C. anguria*. Salama et al. (1994), em análise do extrato etanólico do caule, folha e fruto, observaram a presença de taninos, esteróis e triterpenos.

Espécie *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. Ex Spach.

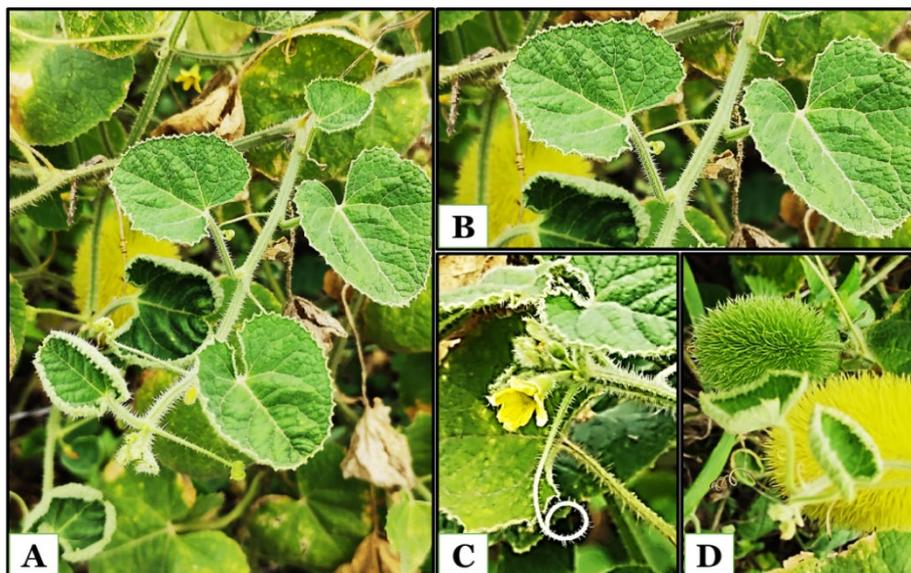
Aspectos botânicos

Cucumis dipsaceus Ehrenb. Ex Spach. tem sua origem na Etiópia e migrou para países vizinhos como Quênia, Somali, Tanzânia, Uganda, Sudão e Egito. É conhecido popularmente como pepino árabe, ouriço cabaça, pepino diablito, cabaça de cardo, cabaça selvagem e maxixe-bravo (Lata & Mittal, 2015; Verdcourt & Trump, 1969).

De acordo com Geethakumary et al. (2015), é uma espécie trepadeira, anual, escabrosa. Caules fracos, quadrangulares, sulcados, ramificados, hispídeos (Figura 3A). Folhas ovadas, trilobadas rasas, densamente pilosas em ambas as faces, base cordada, ápice agudo a obtuso, margem serrilhada e gavinha simples (Figura 3B). Inflorescência são pentâmeras de cor amarela (Figura 3C). O fruto possui formato elipsoide oblongo-elíptica, com epiderme equinada, ou tuberculada ou papilosa (Figura 3D).

Figura 3.

Aspectos morfológicos de *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. Ex Spach.



Uso popular

Na Tanzânia, as folhas e brotos jovens são picados e cozidos com leite de coco e pasta de amendoim, além disso as folhas secas são trituradas, cozidas e servidas. Na literatura etnomedicinal foram relatados os usos da espécie para o tratamento ou prevenção de diferentes doenças, como pode ser observado a seguir (Tabela 3).

Tabela 3.

Levantamento etnomedicinal do gênero *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. Ex Spach.

Finalidade	Parte utilizada	Forma de preparo	Referência
malária			Mathew, 2016
ação antimicrobiana			Sharma et al., 2017
tratamento de feridas	folhas e raízes	e esmagadas e usadas como cataplasma	Omokhua-Uyi & Van Staden, 2020
antídoto envenenamento	para fruto	suco com leite	Nizar et al., 2019

Vale ressaltar que, para muitas comunidades e etnias, o conhecimento sobre o uso de plantas medicinais foi e continua sendo o único recurso terapêutico para o tratamento e cura de doenças, principalmente o mais comum nessas áreas (Di Stasi, 1996).

Estudos farmacológicos

Lata e Mittal (2017), avaliaram a atividade de hepatotoxicidade *in vitro* por meio de ensaios de citotoxicidade em células HepG2 libne e atividade hepatoprotetora *in vivo* em ratos com toxicidade hepática. Foi evidenciada a atividade hepatoprotetora *in vitro* e *in vivo* de extratos da fruta de *C. dipsaceus*.

Urs et al. (2013), estudaram a atividade antioxidante de extratos aquosos e metanólicos da fruta da espécie e evidenciaram que os extratos mostraram forte atividade antioxidante quando comparados com diferentes padrões.

Nivedhini et al. (2014), relataram a propriedade nutricional e antioxidante em extratos do fruto de *C. dipsaceus* e revelaram quantidade significativa de amido, proteínas, aminoácidos essenciais e alguns minerais importantes como cálcio e nitrogênio. Tal estudo apontou propriedades nutricionais e antioxidantes, sugerindo seu uso como suplemento alimentar.

Salama et al. (1999), evidenciaram que o extrato de éter de petróleo, diclorometano, metanólico e etanólico do fruto de *C. dipsaceus* apresentaram alta atividade analgésica e anti-inflamatória. Kumar (2013), evidenciou que extratos do fruto da espécie inibiram o crescimento das bactérias *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* e *Staphylococcus aureus*.

Perfil fitoquímico

Nivedhini et al. (2014), em estudo fitoquímico do extrato em acetato de etila, clorofórmio e extrato metanólico do fruto, identificaram taninos, flavonoides e compostos fenólicos. Kumar (2013) estudou a triagem fitoquímica dos frutos e evidenciou a presença de taninos, alcaloides, saponinas, flavonoides, resinas, esteroides. Além da ausência açúcar redutor, carboidratos e fenol.

Shivakoti et al. (2015), ao analisarem o extrato metanólico das folhas da espécie, identificaram a presença de alcaloides, glicosídeos cardiotônicos, carboidratos, flavonoides, fenóis, taninos, saponinas, terpenóides, aminoácidos e proteínas. Já Sowbaraniga e Chitra (2019), visando a identificação e isolamento de compostos bioativos por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas, identificaram nos frutos ácido octadecanal, ácido pentadecanóico, ácido eicosânico, ácido oleico, tetradecanal, octadecanal, pentadecanal, ácido tridecanóico, compostos alcinos e amida.

Conclusão

Esta revisão sobre os aspectos botânicos, químicos e farmacológicos de *Cucumis anguria* L. e *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach. evidencia a grande importância destas espécies, trazendo uma abordagem científica relevante à família Cucurbitaceae e ao gênero *Cucumis* L. Em questões botânicas, as espécies diferem entre si pelo formato das folhas que variam em quantidades de lobos, além das pilosidades dos frutos. Na medicina popular o uso de *C. anguria* e *C. dipsaceus* é muito abrangente, sendo indicadas para tratar doenças respiratórias, gastrointestinais, infecções bacterianas e virais.

Os estudos farmacológicos comprovam a eficácia biológica destas espécies, uma vez que foram evidenciadas atividades antibacteriana, antioxidante, hipoglicemiante e anti-inflamatória. A triagem fitoquímica revelou que ambas as espécies produzem triterpenos e esteroides, principalmente as cucurbitacinas que são marcadores do gênero. Além disso foi evidenciada a presença de alcaloides, flavonoides, taninos e saponinas.

Portanto, conclui-se que *C. anguria* e *C. dipsaceus* possuem potencial farmacológico e ampla utilização popular, no entanto necessitam de melhores avaliações quanto as suas descrições toxicológicas para viabilizar o uso seguro desses vegetais.

REFERÊNCIAS

- Alonso-Castro, A. J., Ruiz-Padilla, A. J., Ramírez-Morales, M. A. Alcocer-García, S. G., Ruiz-Noa, Y., Ibarra-Reynoso, L. D. R., Solorio-Alvarado, C. R., Zapata-Morales, J. R., Mendoza-Macías, C. L., Deveze-Álvarez, M. A., & Alba-Betancourt, C. (2019). Self-treatment with herbal products for weight-loss among overweight and obese subjects from central Mexico. *Journal of Ethnopharmacology*, 234, 21-26. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.01.003>
- Barroso, A. B. (2021). Plantas alimentícias não convencionais do Nordeste: uma revisão. <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/61758>
- Bieski, I. G. C., Leonti, M., Arnason, J. T., Ferrier, J., Rapinski, M., Violante, I. M. P., Balogun, S. O., Pereira, J. F. C. A., Figueiredo, R. C. F., Lopes, C. R. A. S., Silva, D. R., Pacini, A., Albuquerque,

- U. P., & de Oliveira Martins, D. T. (2015). Ethnobotanical study of medicinal plants by population of valley of Juruena region, legal Amazon, Mato Grosso, Brazil. *Journal of ethnopharmacology*, 173, 383-423. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.07.025>
- Brasil. Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos (2006). Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília: Ministério da Saúde.
https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf
- Brasil. Política nacional de práticas integrativas e complementares no SUS: atitude de ampliação de acesso (2015). Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde.
https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf
- Custódio, A. C., Santos Caetano, G. D. P., & de Almeida, M. R. (2022). Evaluation of the traditional use and commerce of medicinal plants and phytotherapies in the municipality of Resende, RJ: A contribution to the development of the National Policy on Medicinal Plants and Phytotherapies in Sul Fluminense. *Research, Society and Development*, 11(2), e15211225423-e15211225423. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25423>.
- Di Stasi, L.S. 1996. *Plantas Mediciniais: arte e ciência*. Um guia de estudo Interdisciplinar. São Paulo: UNESP.
- Dzomba, P., & Mupa, M. (2012). Wild Cucumis anguria leaves: phytochemical profile and antioxidant capacity. *Asian Pac J Trop Biomed*, 1-5.
https://www.researchgate.net/publication/235660356_wild_cucumis_anguria_phytochemical_profile_and_antioxidant_activity
- Engels, J. M. M., Hawkes, J. G., & Worede, M. (1991). Plant genetic resources of Ethiopia. *Cambridge University Press*. 33(3), 383.
- Ferrara, L. (2018). A fruit to discover: Cucumis metuliferus E. Mey Ex Naudin (Kiwano). *Clin. Nutr. Metab*, 1, 1-2.
- Firmo, W. D. C. A., de Menezes, V. D. J. M., de Castro Passos, C. E., Dias, C. N., Alves, L. P. L., Dias, I. C. L., Neto, M. S., & Olea, R. S. G. (2011). Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. *Cadernos De Pesquisa*.
<https://periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/746>
- Francis, S. M., Ranjini, B., Ambethkar, A., Maheswari, C. U., & Selvaraj, N. (2014). In vitro Antimicrobial Activity of Cucumis anguria L.(Cucurbitaceae)-The Ethnomedicinal Plant. *Int. J Curr. Biotechnol*, 2(8), 1-6. http://ijcb.mainspringer.com/2_8/cb2801.pdf
- Geethakumary, M. P., Deepu, S., & Pandurangan, A. G. (2015). A Note on the occurrence and taxonomy of Arabian cucumber (Cucumis dipsaceus Ehrenb. ex Spach.) in India. *Asian Journal of Science & Technology*, 6(3), 1194-1196.
- Gill, N. S., Mahajan, A., & Arora, R. (2014). Isolation and characterisation of Cucumis anguria seeds for their therapeutic potential. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 4(7), 3208-2316.
- Gomes-Costa, G. A., & Alves, M. (2012). Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Cucurbitaceae. *Rodriguésia*, 63, 817-829. <https://doi.org/10.1590/S2175-78602012000400007>
- Gomes-Klein, V. L., Lima, L. F. P., Gomes-Costa, G. A., & Medeiros, E. S. (2015). Cucurbitaceae In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Available at <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17036>. Access date January, 14, 2021.
- Gomes-Klein, V. L., Menezes Ramos, C., Araujo, D. S. D., & Fontella-Pereira, J. (2010). Cucurbitaceae. *Arquivos do Museu Nacional*, 68(3-4).
- Hutchings, A. (1996). *Zulu medicinal plants: An inventory*. University of Natal press.
- Ibrahim, S. R. M., Khedr, A. I. M., Mohamed, G. A., Zayed, M. F., El-Kholy, A. A. E. S., & Al Haidari, R. A. (2019). Cucumol B, a new triterpene benzoate from Cucumis melo seeds with cytotoxic effect toward ovarian and human breast adenocarcinoma. *Journal of Asian natural products research*, 21(11), 1112-1118. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29947257/>
- Jeyakumar, J. J., Kamaraj, M., & Thiruvengadam, M. (2014). Efficient plant regeneration from petiole explants of West Indian gherkin (Cucumis anguria L.) via indirect organogenesis. *Journal of plant biochemistry and biotechnology*, 23(3), 307-315.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s13562-013-0215-9>
- Jimam, N. S., Omale, S., Wannang, N. N., & Gotom, B. (2010). Evaluation of the Hypoglycemic Activity of Cucumis metuliferus (Cucurbitaceae) Fruit Pulp Extract in Normoglycemic AlloxanInduced Hyperglycemic Rats. *Journal of Young Pharmacists*, 2(4), 384-387.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3019378/>

- Kimathi, P. K., Maitho, T., Mbaria, J., & Moriasi, G. (2022). Antidiarrheal, antimicrobial, and toxic effects of the aqueous and methanolic leaf and fruit extracts of *Cucumis dipsaceus* (Ehrenb. Ex Spach.). *Journal of Herbmed Pharmacology*, 11(2), 213-225. <http://herbmedpharmacol.com/Article/jhp-41251>
- Kumar V. (2013). Phyto-chemical investigation and antibacterial activity study of methanolic extract of *cucumis dipsaceus* fruits. *International journal of pharmaceutical research and development*, 4(11), 152-154.
- Kumar, D., Kumar, S., Singh, J., Vashistha, B. D., & Singh, N. (2010). Free radical scavenging and analgesic activities of *Cucumis sativus* L. fruit extract. *Journal of Young Pharmacists*, 2(4), 365-368. <https://doi.org/10.4103/0975-1483.71627>
- Lata, S., & Mittal, S. K. (2015). Pharmacognosy, phytochemistry and pharmacology of *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 7(3), 446-9. <http://impactfactor.org/PDF/IJPPR/7/IJPPR,Vol7,Issue3,Article12.pdf>
- Lata, S., & Mittal, S. K. (2017). In vitro and in vivo hepatoprotective activity of flavonoids rich extracts on *Cucumis dipsaceus* Ehrenb.(fruit). *International Journal of Pharmacology*, 13(6), 563-572. <https://scialert.net/abstract/?doi=ijp.2017.563.572>
- Lata, S., & Mittal, S. K. (2018). Identification of isolated flavonoid glycoside from methanolic extract of *Cucumis dipsaceus* Ehrenb.(Fruit). *Int. J. Pharmacogn. Phytochem. Res*, 9, 1051-1059. <http://impactfactor.org/PDF/IJPPR/9/IJPPR,Vol9,Issue7,Article27.pdf>
- Lima, L. F. P. (2010). Estudos taxonômicos e morfológicos em *Curcubitaceae* brasileiras. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26294/000746905.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lima, L.F.P. (2022). *Cucumis* in Flora e Funga do Brasil. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB82116>. Acesso em: 12, Agosto, 2022.
- Magwede, K., Van Wyk, B. -E., & Van Wyk, A. E. (2019). An inventory of Vhavenða useful plants. *South African Journal of Botany*, 122, 57-89. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0254629917314345>
- Mallek-Ayadi, S., Bahloul, N., & Kechaou, N. (2017). Characterization, phenolic compounds and functional properties of *Cucumis melo* L. peels. *Food chemistry*, 221, 1691-1697. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.10.117>
- Marino, S., Festa, C., Zollo, F., & Iorizzi, M. (2009). Phenolic glycosides from *Cucumis melo* var. *inodorus* seeds. *Phytochemistry Letters*, 2(3), 130-133. <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2009.04.001>
- Mathew, L. S. (2016). Ethnobotanical Survey on Wild Edible and Medicinal Plants in Torit County, Eastern Equatoria State, South Sudan. *University of Juba*.
- Mattos, M. A. D. (2016). Bioprospecção do maxixe (*Cucumis anguria* L.): elaboração da farinha e apresentação de produto. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais e Biotecnologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/1148>
- Mckenzie, R. A., Newman, R. D., Rayner, A. C., Dunster, P. J. (1988). Prickly paddy melon (*Cucumis myriocarpus*) poisoning of cattle. *Australian veterinary journal*, 65(6), 167-170.
- Moreira, H. D. C., & Bragança, H. B. N. (2011). Manual de identificação de plantas infestantes. *FMC Agricutural Products, Campinas*, 1017p.
- Moretoni, C.B. (2008). *Avaliação fitoquímica e das atividades antioxidante, citotóxica e hipoglicemiante dos frutos de Cucumis anguria L. (Cucurbitaceae)*. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/17950>
- Moteetee, A., Moffett, R. O., & Seleteng-Kose, L. (2019). A review of the ethnobotany of the Basotho of Lesotho and the Free State Province of South Africa (South Sotho). *South African Journal of Botany*, 122, 21-56. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2017.12.012>
- Mukherjee, P. K., Singha, S., Kar, A., Chanda, J., Banerjee, S., Dasgupta, B., Haldar, P. K., & Sharma, N. (2022). Therapeutic importance of Cucurbitaceae: A medicinally important family. *Journal of Ethnopharmacology*, 282, 114599. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114599>
- Muller, N. G., Fasolo, D., Pinto, F. P., Bertê, R., & Muller, F. C. (2013). Potencialidades fitoquímicas do melão (*Cucumis melo* L.) na região Noroeste do Rio Grande do Sul-Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 15, 194-198.
- Nascimento Magalhães, K., Guarniz, W. A. S., Sá, K. M., Freire, A. B., Monteiro, M. P., Nojosa, R. T., Bieski, I. G. C., Custódio, J. B., Balogun, S. O., & Bandeira, M. A. M. (2019). Medicinal plants of the Caatinga, northeastern Brazil: Ethnopharmacopeia (1980–1990) of the late professor Francisco José de Abreu Matos. *Journal of ethnopharmacology*, 237, 314-353. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.03.032>

- Nasrin, F.; Ahmad, S.; Hossen, M. T., & Kamrunnahar. (2013). Phytochemical screening and central nervous system activity of methanolic extract of Cucumis sativus leaves. *BioMedRx*, 1.
- Nivedhini, V., Chandran, R., & Parimelazhagan, T. (2014). Chemical composition and antioxidant activity of Cucumis dipsaceus Ehrenb. Ex Spach fruit. *International Food Research Journal*, 21(4), 1465.
- Nizar, M. A., Karupaiyan, R., & John, K. J. (2019). A Note on the Collection and Conservation of Hedgehog Cucumber (Cucumis dipsaceus Ehrenb. ex Spach) Germplasm from Coimbatore, Tamil Nadu, India. *Indian Journal of Plant Genetic Resources*, 32(3), 399-401.
- Njoroge, G. N. & Bussmann, R. W. (2006). Diversity and utilization of antimalarial ethnophytotherapeutic remedies among the Kikuyus (Central Kenya). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2(1), p. 1-7.
<https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-2-8>
- Omokhua-Uyi, A. G., & Van Staden, J. (2020). Phytomedicinal relevance of South African Cucurbitaceae species and their safety assessment: A review. *Journal of ethnopharmacology*, 259, 112967. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112967>
- Petrus, A. J. A. (2014). An Approach to the Chemosystematics of the Genus Cucumis L. *Oriental Journal of Chemistry*, 30(1), 149-154. <http://dx.doi.org/10.13005/ojc/300117>
- Qing, Z., Shi, Y., Han, L., Li, P., Zha, Z., Liu, C., Liu, X., Huang, P., Liu, Y., Tang, Q., Zeng, K., Zeng, J., & Zhou, Y. (2022). Identification of seven undescribed cucurbitacins in Cucumis sativus (cucumber) and their cytotoxic activity. *Phytochemistry*, 197, 113123. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2022.113123>
- Rimington, C. (1935). Isolation of the toxic principles of Cucumis africanus Lf, Cucumis myriocarpus Naud. emend. Schweickerdt and of Cucumis leptodermis Schweickerdt sp. nov.: their characterisation as trilactones belonging to the "Bitter Principle" class.
- Robinson, R. W., & Decker-Walters, D. S. (1997). *Cucurbits*. Cab international.
- Rocha, R., Marisco, G. (2016). Estudos etnobotânicos em comunidades indígenas no Brasil. *Rev. Fitos.* 10(2), 155-162.
- Rolnik, A., & Olas, B. (2020). Vegetables from the Cucurbitaceae family and their products: Positive effect on human health. *Nutrition*, 78, 110788. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110788>
- Saboo, S. S., Thorat, P. K., Tapadiya, G. G., & Khadabadi, S. S. (2013). Ancient and recent medicinal uses of cucurbitaceae family. *International Journal of Therapeutic Applications*, 9, 11-19. https://npaa.in/journal-ijta/admin/ufile/1373007067IJTA_9_11-19.pdf
- Salama, A. M., Navarro, L. D., & Dáz, F. E. (1994). Actividad antiinflamatoria, dosis letal 50 y estudio fitoquímico preliminar de Cucumis anguria. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 22(1), 42-46.
- Salama, A., Toscano, M., Barrera, M., & Marín, M. T. (1999). Actividad Analgésica y Antiinflamatoria de Cucumis dipsaceus. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 28(1).
- Salesse, D., Medeiros, F. C., Silva, C. C. M., Lourenço, E. L. B., Jacomassi, E. (2018). Etnobotânica e etnofarmacologia das espécies de Amaryllidaceae, Anacardiaceae, Annonaceae e Apiaceae. *Arq. ciências saúde UNIPAR*, 22(3), 205-216.
- Schaefer, H. (2007). Cucumis (Cucurbitaceae) must include Cucumella, Dicoelospermum, Mukia, Myrmecosicyos, and Oreosyce: a recircumscription based on nuclear and plastid DNA data. *Blumea-Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants*, 52(1), 165-177. <https://doi.org/10.3767/000651907X612427>
- Semenya, S. S., & Maroyi, A. (2018). Plants used by Bapedi traditional healers to treat asthma and related symptoms in Limpopo province, South Africa. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2183705>
- Sharma, A., Carmen Flores-Vallejo, R., Cardoso-Taketa, A., & Villarreal, M. L. (2017). Antibacterial activities of medicinal plants used in Mexican traditional medicine. *Journal of ethnopharmacology*, 208, 264-329. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.04.045>
- Shivakoti, C., Swetha, B., Satya, B. L., Laxmi, S. V. V. N. S. M., & Ramanjaneyelu, K. (2015). Evaluation of Antimicrobial Activity and Phytochemical Screening of Cucumis Dipsaceus Ehrenb. Leaves. *Literati Journal of Pharmaceutical Drug Delivery Technologies*, 1(1), 01-04.
- Silva, P. C., Silva Filho, D. F., & Machado, F. M. (2009, julho). Análise genética em populações de maxixe (Cucumis anguria, Cucurbitaceae) cultivadas no estado do Amazonas. In *61ª Reunião Anual da SBPC*, Manaus, AM. <http://www.sbpnet.org.br/livro/61ra/resumos/resumos/6676.htm>
- Silva, W. M. O., Souza, G. F. X., Vieira, P. B., & Sanavria, A. (2013). Uso popular de plantas medicinais na promoção da saúde animal em assentamentos rurais de Seropédica-RJ. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 20(1). https://periodicos.uff.br/rbcv/article/view/6937/pdf_1

- Sowbaraniga, R., & Chitra, M. (2019). Phytocompounds identification in *Cucumis dipsaceus* Ehrenb ex. Spach fruits by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) analysis. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(2), 1453-1458.
- Teixeira, A.H., Bezerra, M.M., Chaves, H.V., Rocha do Val, D., Pereira Filho, S.M., Rodrigues & Silva, A.A. (2014). Conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais no Município de Sobral-Ceará, Brasil. *SANARE*. 13(1), 23-28.
- Teklehaymanot, T., Giday, M., Medhin, G., & Mekonnen, Y. (2007). Knowledge and use of medicinal plants by people around Debre Libanos monastery in Ethiopia. *Journal of Ethnopharmacology*, 111(2), 271-283. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17187950/>
- Urs, S. K., Kumar, H. N., Chandana, E., & Chauhan, J. B. (2013). Evaluation of the antioxidant activity of *Cucumis dipsaceus*. *J Microbiol Biotechnol Res*, 3, 32-40.
- Vella, F. M., Cautela, D., & Laratta, B. (2019). Characterization of polyphenolic compounds in cantaloupe melon by-products. *Foods*, 8(6), 196. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31174393/>
- Verdcourt, B. & Trump, E. C. (1969). Common poisonous plants of East Africa, Collins, London, UK.
- Vosgerau, D. S. R., & Romanowski, J. P. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Rev. Diálogo Educ*, 14(474),165. <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189130424009.pdf>
- Watt, J. M., & Breyer-Brandwijk, M. G. (1962). The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa being an Account of their Medicinal and other Uses, Chemical Composition, Pharmacological Effects and Toxicology in Man and Animal. *The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa being an Account of their Medicinal and other Uses, Chemical Composition, Pharmacological Effects and Toxicology in Man and Animal.*, (Edn 2).
- Yokoyama, S., & Júnior, S. A. A. (1988). Maxixe uma hortaliça pouco conhecida. *Agropecuária catarinense*, 1(3), 12-13.
- Yoon, J. Y., Chung, I. M., & Thiruvengadam, M. (2015). Evaluation of phenolic compounds, antioxidant and antimicrobial activities from transgenic hairy root cultures of gherkin (*Cucumis anguria* L.). *South African Journal of Botany*, 100, 80-86. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2015.05.008>
- Zardeto-Sabec, G., Jesus, R. D., Quemel, F. D. S., & Zenaide, F. D. S. (2019). Plantas medicinais como alternativa no tratamento do câncer. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, Paraná*, 27(3), 75-80. https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190805_074024.pdf