

# POTENCIAL BIOATIVO DE QUATRO ESPÉCIES DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

*BIOACTIVE POTENTIAL OF FOUR SPECIES OF NON-CONVENTIONAL FOOD PLANTS: A LITERATURE REVIEW*

*POTENCIAL BIOATIVO DE CUATRO ESPECIES DE PLANTAS ALIMENTARIAS NO CONVENCIONALES: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA*

Vera Lucia Pereira dos Santos<sup>1</sup>  
Allyson Felipe da Silva<sup>2</sup>  
Daniela Baierle Rodrigues<sup>3</sup>  
Rodrigo de Oliveira Rodrigues<sup>4</sup>  
Rafaela Rodrigues dos Santos de Oliveira<sup>5</sup>  
Maria Eduarda Scheller dos Santos da Rocha<sup>6</sup>  
Rodrigo Berté<sup>7</sup>

## Resumo

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) vêm ganhando destaque na alimentação e na medicina popular, devido ao seu potencial nutricional e farmacológico, além de contribuir para a diversificação alimentar e valorização de saberes tradicionais. Este estudo teve como objetivo investigar o potencial farmacológico de quatro espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) e sua importância terapêutica. Trata-se de uma revisão da literatura realizada em bases científicas como SciELO, Bireme, PubMed e Google Acadêmico, considerando artigos, documentos e cartilhas sobre compostos ativos, atividades biológicas e aplicações dessas espécies. Os resultados mostraram que *Luffa aegyptiaca*, *Amaranthus sp.*, *Taraxacum officinale* e *Sonchus oleraceus* possuem propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, hepatoprotetoras, hipoglicemiantes e antimicrobianas, além de serem amplamente utilizadas na medicina popular. Conclui-se que essas espécies possuem alto potencial farmacológico e valor cultural, sendo recursos terapêuticos promissores. No entanto, destaca-se a necessidade de mais pesquisas clínicas para garantir sua aplicação segura e ampliar sua integração nas políticas públicas de saúde.

**Palavras-chave:** Plantas Alimentícias não Convencionais; PANCs; plantas medicinais; fitoterapia.

## Abstract

Unconventional Food Plants (UFPs) have gained prominence in both nutrition and traditional medicine due to their nutritional and pharmacological potential, as well as their role in promoting dietary diversity and valuing traditional knowledge. This study aimed to investigate the pharmacological potential and therapeutic importance of four UFP species. A literature review was conducted using scientific databases such as SciELO, Bireme, PubMed, and Google Scholar, including articles, documents, and guides on active compounds, biological activities, and applications of these species. The results indicated that *Luffa aegyptiaca*, *Amaranthus sp.*, *Taraxacum officinale*, and *Sonchus oleraceus* possess antioxidant, anti-inflammatory, hepatoprotective, hypoglycemic, and antimicrobial properties, and are widely used in folk medicine. It is concluded that these species exhibit high pharmacological potential and cultural value, representing promising therapeutic resources. However,

<sup>1</sup> Docente do Centro Universitário Internacional UNINTER.

<sup>2</sup> Docente do Centro Universitário Internacional UNINTER.

<sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Internacional UNINTER.

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Internacional UNINTER.

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Internacional UNINTER.

<sup>6</sup> Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Nove de Julho.

<sup>7</sup> Docente do Centro Universitário Internacional UNINTER.

further clinical research is necessary to ensure their safe use and to support their integration into public health policies.

**Keywords:** Unconventional Food Plants; PANCS; medicinal plants; phytotherapy.

## Resumen

Las Plantas Alimenticias No Convencionales (PANC) han ganado protagonismo en la alimentación y en la medicina popular debido a su potencial nutricional y farmacológico, además de contribuir a la diversificación alimentaria y a la valorización de los saberes tradicionales. Este estudio tuvo como objetivo investigar el potencial farmacológico de cuatro especies de Plantas Alimenticias No Convencionales (PANC) y su importancia terapéutica. Se trata de una revisión bibliográfica realizada en bases científicas como SciELO, Bireme, PubMed y Google Académico, considerando artículos, documentos y cartillas sobre compuestos activos, actividades biológicas y aplicaciones de dichas especies. Los resultados mostraron que *Luffa aegyptiaca*, *Amaranthus* sp., *Taraxacum officinale* y *Sonchus oleraceus* poseen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hepatoprotectoras, hipoglucemiantes y antimicrobianas, además de ser ampliamente utilizadas en la medicina popular. Se concluye que estas especies presentan un alto potencial farmacológico y valor cultural, siendo recursos terapéuticos prometedores. Sin embargo, se destaca la necesidad de realizar más investigaciones clínicas que garanticen su uso seguro y favorezcan su integración en las políticas públicas de salud.

**Palabras clave:** Plantas Alimenticias no Convencionales; PANC; plantas medicinales; fitoterapia.

## 1 Introdução

Estudos a respeito das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) apresentam algumas atividades farmacológicas comprovadas através de pesquisas e muitas são utilizadas na medicina popular. As PANCs são plantas e partes de plantas, como folhas, flores, caules ou raízes que são comestíveis, mas não são de consumo alimentar comum ou comercial (Kinupp; Lorenzi, 2014). De acordo com Kelen *et al.* (2025), a respeito das PANCs:

É importante destacar o papel das PANC como alimentos funcionais em nosso organismo (microsistema) por meio de vitaminas essenciais, antioxidantes, fibras, sais minerais, que nem sempre são encontradas em outros alimentos (Kelen *et al.*, 2015).

Povos originários e agricultores familiares usam as PANCs para diversificar a ingestão de nutrientes, ajudar no tratamento de doenças e aliviar sintomas (Jimoh; Adedapo; Afolayan, 2011). Uma mesma planta pode ser uma PANC devido ao seu potencial alimentar pouco conhecido e também ser usada como planta medicinal por causa dos seus compostos bioativos e benefícios para a saúde (Menezes; Bueno, 2020; Tavares; Albuquerque; Cavalcanti, 2022; Casemiro; Vendramini, 2020).

Segundo a OMS, a medicina tradicional é popular em todas as regiões do mundo e seu uso está se expandindo rapidamente, mesmo em países desenvolvidos (Eddouks *et al.*, 2012). As plantas medicinais são espécies vegetais que possuem substâncias com propriedades

medicinais em suas partes como folhas, flores, raízes e cascas, utilizadas para tratar ou prevenir doenças (Brasil, 2006).

O objetivo deste estudo é investigar o potencial farmacológico das Plantas Alimentícias Não Convencionais, analisando sua relevância para a saúde humana e suas possibilidades de aplicação em contextos terapêuticos.

## 2 Metodologia

Trata-se de uma revisão bibliográfica, com o objetivo de reunir e analisar evidências científicas sobre o potencial farmacológico de quatro espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs). A busca foi realizada nas bases de dados SciELO, BIREME, PubMed e Google Acadêmico, utilizando as seguintes palavras-chave: “Plantas Alimentícias Não Convencionais”, “PANC”, “atividade farmacológica”, “compostos bioativos” e os nomes científicos das espécies estudadas. Foram incluídos artigos originais, revisões, documentos oficiais e cartilhas publicados entre 2010 e 2025, em português, inglês e espanhol.

Os critérios de inclusão reuniram estudos que tratassem aspectos nutricionais, farmacológicos, aplicações terapêuticas e uso tradicional das espécies *Luffa aegyptiaca*, *Amaranthus sp.*, *Taraxacum officinale* e *Sonchus oleraceus*. Foram excluídos trabalhos que não apresentassem dados relevantes sobre as propriedades farmacológicas ou que tratassem de espécies diferentes das selecionadas.

A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa, considerando os principais compostos ativos identificados, as atividades biológicas relatadas e as evidências de uso medicinal. Os resultados foram organizados por espécie, destacando as propriedades farmacológicas, aplicações terapêuticas e limitações dos estudos encontrados.

## 3 Resultados

Alguns estudos têm destacado o papel das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) como fontes importantes de compostos bioativos, capazes de contribuir para a promoção da saúde e prevenção de doenças. O interesse científico por essas espécies tem crescido devido à sua ampla utilização na medicina popular, à diversidade de substâncias químicas presentes e ao potencial terapêutico demonstrado em pesquisas recentes como por Menezes e Bueno (2020). Nesse contexto, a análise das propriedades farmacológicas das PANCs se torna fundamental para ampliar o conhecimento sobre seus benefícios e orientar

possíveis aplicações na área da saúde pública e até mesmo da fitoterapia (MENEZES; BRENO, 2020).

### 3.1 *Luffa aegyptiaca* sinônimo *L. cilíndrica*

A espécie *Luffa aegyptiaca* (sinônimo *L. cilíndrica*) é uma trepadeira alta da família das cucurbitáceas também conhecida popularmente como bucha vegetal bucha-dos-paulistas, bucha-dos-pescadores, bucha-de-cerca, bucha-de-parreira, esfregão, fruta-cocta, fruta-dos-paulistas, gombô-grande, mamalongo, quingombô-grande. Acredita-se que a *Luffa* tenha se originado na Ásia (Lisboa, 1962; Bisognin, 2002).

É um vegetal subtropical e amplamente cultivado nos trópicos, subtropicais na Ásia, Índia, Brasil e EUA (Mariod; Mirghani; Hussein, 2017). No sudeste da Ásia e Ásia Meridional seu cultivo é bastante utilizado para fins alimentícios principalmente do fruto imatura (suculento e não fibroso) (Heiser; Schilling, 1988; Kinupp; Lorenzi, 2014).

O fruto de *L. aegyptiaca* possui mais de 100 componentes, incluindo mucilagem, açúcares redutores, resinas, alcaloides, ácidos orgânicos, taninos, saponinas e proteínas (karaye *at al.*, 2013); ácidos graxos monoinsaturados, ácidos graxos saturados, fibras, flavonoides, niacina e ácido ascórbico, que auxiliam na redução da hipercolesterolemia (karaye *at al.*, 2012); hidrocarbonetos (nirmal *et al.*, 2009) e compostos antioxidantes (Du *et al.*, 2006).

Estudos realizados com decocção aquosa de *L. cylíndrica* sugerem atividade anti-inflamatória (muthumani *et al.*, 2010). A fibra do fruto foi avaliada para uso como estrutura de nanofibra com aplicações de regeneração óssea (Mary Stella, 2019).

Estudos *in vitro* relataram efeitos apoptóticos e outros efeitos citotóxicos em linhagens de células cancerígenas, incluindo extrato aquoso-etanol da folha de *L. cylíndrica* (Abdel-Salam, 2018; Abdel-Salam, 2019a, 2019b), de proteína obtida da semente (He *et al.*, 2018) e do extrato do fruto com metanol (HLEL, 2017).

Extratos etanólicos de sementes de *L. aegyptiaca* administrados oralmente em ratos diabéticos reduziu os níveis de glicose com potência semelhante à da metformina biguanida (El-Fiky; Abou-Karam; Afify, 1996). Um estudo *in vitro* relatou atividade inibitória da alfa-amilase e da alfa-glicosidase de um extrato de semente (Arise *et al.*, 2019). Extratos de frutas e folhas demonstrou atividade hepatoprotetora em ratos (Shendge; Belemkar, 2018).

A bucha vegetal demonstrou atividade hipolipemiante e redutora do colesterol em modelos animais (Thayyil *et al.*, 2011). Em um estudo com coelhos com hipercolesterolemia induzida, um extrato metanólico de frutos de *L. aegyptiaca* (300 mg/kg/dia) reduziu o colesterol

total sérico em 29%, os triglicerídeos em 52% e o colesterol da lipoproteína de baixa densidade em 22%; também aumentou o colesterol da lipoproteína de alta densidade sérico em 38% (Thayyil *et al.*, 2011).

Foram evidenciados efeitos positivos na dislipidemia (Shikano *et al.*, 2019) e na hiperlipidemia, resistência à insulina e inflamação gastrointestinal, através de suplementação com *L. cylindrica* (Zhang, 2019).

### 3.2 *Amaranthus sp.*

A espécie *Amaranthus sp.* popularmente conhecida como amaranto-brasileiro ou amaranto-verde, bredo, caruru-bravo ou caruru-de-porco, pertence à família Amaranthaceae, tem sua origem sua origem na América do Sul e Central (Sustentarea, 2020). É uma planta rústica, anual, herbácea, com reprodução por sementes, as flores são de coloração rósea ou verde. Erva até 1 m de altura, de caule duro, ramos sulcados, armados de 2 espinhos na axila das folhas (Braga, 1960; Brasil, 2010).

São comumente encontradas em diversas regiões agrícolas do Brasil, aparecendo em plantações perenes, terrenos abandonados e ocasionalmente em culturas de ciclo anuais. Sua presença é temida nas lavouras devido às suas características espinhosas, que a distinguem de outras variedades de *Amaranthus* (Spehar, 2003).

De acordo com Lorenzi (1991), suas folhas e raízes são descritas como emolientes e antiblenorrágicas, empregadas no tratamento de hidropisia e distúrbios do trato urinário. Além disso, as folhas possuem ação mucilagínosa, diurética, resolútiva e laxativa, e podem ainda estimular a lactação em nutrízes, reforçando o potencial dessa planta para a segurança alimentar e a medicina popular. O caruru atua com efeito antioxidante devido a presença de componentes fenólicos, como os flavonoides, taninos vegetais e ácidos fenólicos (Viana *et al.* 2015).

A espécie tem sido utilizada para aliviar sintomas de diarreia, disenteria, fluxo menstrual excessivo, úlceras e hemorragias intestinais, possuindo, também, atividade antimicrobiana (Ahmed *et al.*, 2013; Nsimba *et al.*, 2015). O extrato de metanólico da espécie *Amaranthus viridis* mostra efeito cardioprotetor, graças a presença do kaempferol (Krishna *et al.*, 2023).

O kaempferol é um flavonoide com diversas propriedades farmacológicas, como atividade antioxidante, anti-inflamatória e anticancerígena (Calderón-Montaña *et al.*, 2011; Chen; Chen, 2013; Devi *et al.*, 2015).

### 3.3 *Taraxacum officinale*

A espécie vegetal *Taraxacum officinale* Weber é popularmente conhecida como dente-de-leão (Kinupp *et al.*, 2021), uma PANC pertencente à família Asteraceae, assim como os crisântemos, margaridas e os girassóis (Colussi *et al.*, 2022).

A espécie é uma herbácea anual, ereta, lactescente, pouco ramificada, com folhas alternadas, recortadas ou denteadas, longas e de formato variável, com inflorescência em capítulos terminais amarelos, podendo atingir até 1,20 m de altura. Está distribuída na Europa, Ásia, África e adaptada ao solo brasileiro (Kinupp, 2009; Kinupp; Lorenzi, 2014; Botella; Hullín; Hernández, 2024).

É uma espécie muito comum no sul do Brasil devido as condições climáticas da região, caracterizada como uma herbácea anual e perene, medindo de 12 a 28 cm de comprimento, com crescimento ocorrendo espontaneamente, e se propagando exclusivamente por sementes (Kinupp *et al.*, 2021). Suas propriedades farmacológicas são amplamente conhecidas, é utilizada em atividades diuréticas, efeitos hepatoprotetores e alguns tratamentos antifúngicos e antibacterianos, além de atividades, por conter flavonoides, ácidos fenólicos, polissacarídeos e esteróis (antioxidantes) (Bezerra; Stankievicz; Machado, 2017; Di Napoli; Zuchetti, 2021).

O dente-de-leão consta no Formulário Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira e no Primeiro Suplemento do Formulário Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira (Anvisa, 2011) e de acordo com os formulários:

O dente-de-leão possui as seguintes indicações terapêuticas: Melhora da digestão, auxiliando no alívio dos sintomas como gases e plenitude gástrica. Estimulo do apetite. Diurético, nos casos de inchaço provocado pela retenção de líquido, e em casos de diminuição da produção de urina (Cerpis, 2019).

O grupo do gênero *Sonchus* distingue-se pela presença de compostos bioativos como vitaminas e provitaminas (A, B, C), além de minerais como cálcio, ferro e carotenoides (Kinupp, 2009; Jimoh; Adedapo; Afolayan, 2011). Em sua composição também são encontrados compostos fenólicos, com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes (Jimoh; Adedapo; Afolayan, 2011), o que justifica sua ampla utilização na medicina tradicional por povos originários.

### 3.4 *Sonchus oleraceus*

A espécie *Sonchus oleraceus* L, conhecida popularmente como serralha, chicória-brava, serralheira, serralha-lisa e almeirão-do-mato, pertence à família Asteraceae (Botella; Hullín; Hernández, 2024). É uma herbácea anual, ereta, lactescente, pouco ramificada, com folhas

alternadas, recortadas ou denteadas, longas e de formato variável, com inflorescência em capítulos terminais amarelos. Pode atingir até 1,20 m de altura. Está distribuída na Europa, Ásia, África e adaptada ao solo brasileiro (Kinupp, 2009; Kinupp; Lorenzi, 2014; Botella; Hullín; Hernández, 2024).

Em sua composição também são encontrados compostos fenólicos, com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes (Jimoh; Adedapo; Afolayan, 2011), o que justifica sua ampla utilização na medicina tradicional por povos originários. De acordo com o Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS (UFSC, 2020):

[...] destacam-se ainda óleos essenciais, esteróides, resinas, glicídios, fitosterina (látex), taninos, derivados terpênicos, pigmentos flavonóides (apigenina, kaempferol, luteolina), crisanthemina, cinarina, isocinarina, taraxasterol, glucosiluzanina C, sais minerais (UFSC, 2020).

A serralha pode ser aplicada em forma de infusão ou decocção e é ingerida por via oral para auxiliar no tratamento de dores abdominais, hepatite, infecções, inflamações, cefaleias, dores dentárias, desconfortos em geral e reumatismo (Duarte *et al.*, 2002; Vendruscolo; Agra, 2006). Em várias regiões do Brasil a serralha é utilizada na medicina popular como diurética, utilizada contra anemia carencial, astenia e como auxiliar no tratamento de problemas hepáticos e biliares, afecções das vias urinárias e diarreias (Corrêa; Batista; Quintas, 1998; CERPIS, 2017).

Na Itália, *S. oleraceus* é empregada como depurativo, laxante e para melhorar as funções hepáticas e intestinais (Manganelli; Tomei, 1999; Guarrera; Lucchese; Medori, 2003). No Paquistão, as raízes e folhas são empregadas como diuréticos, laxativos e tônicos (Ghazanfar, 1994). Externamente é utilizada contra dores de origem reumática, como cicatrizante, pruridos, eczemas e úlcera varicosa, feridas e terçol (Vieira; Albuquerque, 1998; Cerpis, 2017).

Na medicina popular, a planta inteira é usada na preparação de remédios caseiros, especialmente devido ao seu valor nutricional, sendo rica em vitaminas A, D e E, além de potássio e ferro (Cerpis, 2017).

Estudo realizado com o uso da infusão da *Sonchus oleraceus* em pacientes portadores de vitiligo ocasionou a pigmentação das manchas brancas, no período entre 3 e 6 meses após o início do uso da infusão (Eibel *et al.*, 2021). O quadro 1 mostra de forma resumida as quatro espécies de PANCs seus compostos químicos e respectivas atividades biológicas.

**Quadro 1:** Espécies de PANCs, seus compostos químicos e respectivas atividades biológicas

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	COMPONENTE QUÍMICO	ATIVIDADE BIOLÓGICA	AUTOR(ES)
--------------	-----------------	--------------------	---------------------	-----------

Potencial Bioativo de Quatro Espécies de Plantas Alimentícias não Convencionais:  
uma revisão da literatura

Bucha vegetal	<i>Luffa aegyptiaca</i> ( <i>L. cylindrica</i> )	Mucilagem, açúcares redutores, fibras	Fonte de energia, regulação do trânsito intestinal, proteção de mucosas, controle glicêmico e lipídico.	Karaye <i>et al.</i> , 2012 e 2013.
		Ácidos graxos (monoinsaturados e saturados), hidrocarbonetos	Energia, síntese de membranas, regulação de inflamações, reserva energética.	Karaye <i>et al.</i> , 2012; Nirmal <i>et al.</i> , 2009.
		Proteínas	Estruturais, enzimáticas, imunológicas, nutricionais.	Karaye <i>et al.</i> , 2013
		Taninos, flavonoides, compostos antioxidantes	Antioxidantes, anti-inflamatórios, adstringentes, proteção cardiovascular.	Du <i>et al.</i> , 2006; Viana <i>et al.</i> 2015.
		Resinas, alcaloides, saponinas, ácidos orgânicos	Atividades antimicrobianas, analgésicas, expectorantes, antiespasmódicas, conservação de alimentos.	Karaye <i>et al.</i> , 2013.
		Niacina e ácido ascórbico	Cofatores metabólicos, antioxidantes, essenciais em reações energéticas e imunológicas, síntese de colágeno.	Karaye <i>et al.</i> , 2012.
Caruru	<i>Amaranthus sp.</i>	Flavonoides	Antioxidante, anti-inflamatório e anticancerígeno	Viana <i>et al.</i> , 2015.
		Taninos vegetais	Atividade antioxidante e adstringente	
		Ácidos fenólicos	Antioxidante, antimicrobiano e hepatoprotetor	
		Kaempferol	Cardioprotetor, antioxidante, anti-inflamatório e anticancerígeno	Calderón-Montaño <i>et al.</i> , 2011; Chen; Chen, 2013; Devi <i>et al.</i> , 2015; Krishna <i>et al.</i> , 2023.
Dente-de-leão	<i>Taraxacum officinale</i>	Flavonoides	Antioxidante, diurético e hepatoprotetor	Bezerra; Stankiewicz; Machado, 2017; Di Napoli; Zuchetti, 2021.
		Ácidos fenólicos	Antioxidante, anti-inflamatório e hepatoprotetor	
		Polissacarídeos	Suporte imunológico e efeito hepatoprotetor	
		Esteróis	Redução do colesterol e proteção cardiovascular	
		Vitaminas A, B e C	Antioxidante, suporte ao metabolismo e imunidade	Kinupp, 2009; Jimoh; Adedapo; Afolayan, 2011.
		Minerais (cálcio, ferro)	Suporte nutricional, prevenção de anemia	
		Compostos fenólicos	Antioxidante e anti-inflamatório	Jimoh; Adedapo; Afolayan, 2011
		Vitaminas A, D e E	Antioxidante, manutenção da saúde da pele e imunidade	Cerpis, 2017.

Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i>	Mínerais (potássio, ferro)	Suporte nutricional, prevenção de anemia e equilíbrio eletrolítico	UFSC, 2020
		Óleos essenciais	Antimicrobiano, analgésico, anti-inflamatório, carminativo	
		Esteroides	Regulação hormonal, anti-inflamatório, proteção da planta, possível efeito analgésico	
		Resinas	Antimicrobianas, cicatrizantes, expectorantes	
		Glicídios, glucosiluzanina C	Fonte de energia, suporte imunológico, possível ação antimicrobiana e antioxidante	
		Taninos	Adstringente, antioxidante, antimicrobiano	
		Flavonoides (apigenina, kaempferol, luteolina)	Antioxidante, anti-inflamatório, proteção cardiovascular, hepatoprotetor	
		Crisanthemina, cinarina, isocinarina	Antioxidante, hepatoprotetor, regulador digestivo	
		Terpenoides	Anti-inflamatório, tônico, hepatoprotetor	

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

#### 4 Discussão

Os resultados desta revisão indicam que as PANCs analisadas possuem um alto potencial farmacológico, confirmando estudos que ressaltam sua importância para a promoção da saúde. Pesquisas recentes confirmam a existência de compostos bioativos com propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e metabólicas, destacando a relevância dessas espécies no combate a doenças crônicas não transmissíveis (Silva *et al.*, 2022; Silva; Silva, 2022; Tavares; Albuquerque; Cavalcanti, 2022).

Dessa forma, os resultados apresentados indicam que as PANCs são fontes promissoras de compostos funcionais, e sua inclusão em estudos clínicos mais abrangentes pode fortalecer seu uso em políticas públicas focadas na fitoterapia e na saúde preventiva.

A análise crítica de ensaios clínicos controlados é limitada pelo fato de o presente estudo se basear em uma revisão da literatura. Ademais, algumas referências sobre PANCs ainda têm caráter experimental ou são baseadas em relatos tradicionais, o que demanda cuidado ao extrapolar para uso humano.

Esta revisão ajuda a aumentar o reconhecimento das PANCs como possíveis recursos terapêuticos, promovendo pesquisas interdisciplinares e apoiando estratégias para valorizar os conhecimentos tradicionais, além de contribuir para a criação de políticas públicas de saúde integrativa.

#### 5 Conclusões

De forma geral, os resultados indicam que *Luffa aegyptiaca*, *Amaranthus sp.*, *Taraxacum officinale* e *Sonchus oleraceus* são espécies de grande importância, tanto pela variedade de compostos bioativos quanto pelas diversas utilizações medicinais. As evidências indicam que alguns compostos apresentam atividades antioxidantes, anti-inflamatórias, hepatoprotetoras, hipoglicemiantes, hipolipemiantes e antimicrobianas, o que reforça o potencial como fonte alternativa de compostos farmacologicamente ativos. Simultaneamente, a ampla utilização dessas espécies na medicina popular ressalta a relevância de valorizar os conhecimentos tradicionais, integrando-os a estudos científicos que assegurem maior segurança, eficácia e aplicabilidade. Nesse contexto, esses resultados não só ressaltam a importância das PANCs na promoção da saúde e segurança alimentar, como também indicam a necessidade de expandir pesquisas clínicas e estudos interdisciplinares que solidifiquem seu uso em terapias e políticas públicas de saúde.

## Referências

ABDEL-SALAM, I. M.; ABOU-BAKR, A. A.; ASHOUR, M. Efeito citotóxico do extrato etanólico aquoso das folhas de *Luffa cylindrica* em células-tronco cancerígenas CD44+/24- em pacientes com câncer de mama com vários subtipos moleculares, utilizando amostras de tecido in vitro. **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 238, p. 111877, 2019a. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.111877>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-ethnopharmacology>. Acesso em: 5 dez. 2025.

ABDEL-SALAM, I. M. *et al.* Composição química do extrato etanólico aquoso das folhas de *Luffa cylindrica* e seu efeito na representação da caspase-8, caspase-3 e do marcador de proliferação Ki67 em subtipos moleculares intrínsecos de câncer de mama in vitro. **Chemistry & Biodiversity**, [s. l.], v. 15, n. 8, e1800045, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/cbdv.201800045>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/16121872>. Acesso em: 5 dez. 2025.

ABDEL-SALAM, I. M.; AWADEIN, N. E.; ASHOUR, M. Citotoxicidade do extrato de *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. contra células-tronco cancerígenas circulantes em carcinoma hepatocelular. **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 229, p. 89-96, 2019b. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.09.024>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-ethnopharmacology>. Acesso em: 5 dez. 2025.

AHMED, S. A. *et al.* Phytochemical profiling with antioxidant and antimicrobial screening of *Amaranthus viridis* L. leaf and seed extracts. **Open Journal of Medical Microbiology**, [s. l.], v. 3, p. 164-171, 2013. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/ojmm>. Acesso em: 5 dez. 2025.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formulário de fitoterápicos da farmacopeia brasileira. 1. ed. Brasília: ANVISA, 2011.

ARISE, R. O. *et al.* Atividades inibitórias e antioxidantes in vitro da enzima conversora de angiotensina-1,  $\alpha$ -amilase e  $\alpha$ -glicosidase do hidrolisado proteico da semente de *Luffa cilíndrica* (L.) M. Roem. **Heliyon**, [s. l.], v. 5, n. 5, e01634, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01634>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844018381179?via%3Dihub>. Acesso em: 5 dez. 2025.

BEZERRA, A.; STANKIEVICZ, S. A.; MACHADO, A. A. R. Composição nutricional e atividade antioxidante de plantas alimentícias não convencionais da região sul do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Alimentação**, v. 2, n. 3, p. 182-188, 2017.

BISOGNIN, D. A. Origin and evolution of cultivated cucurbits. **Ciência Rural**, [s. l.], v. 32, n. 4, p. 715-723, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782002000400028>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/hNHHTjndYZR4bbTkVn7Hx4C/?lang=en>. Acesso em: 5 dez. 2025.

BOTELLA, M. A.; HULLÍN, P.; HERNÁNDEZ, V. Chemical composition of wild collected and cultivated edible plants (*Sonchus oleraceus* L. and *Sonchus tenerrimus* L.). **Plants**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 269, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants13020269>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2223-7747/13/2/269>. Acesso em: 5 dez. 2025.

BRAGA, R. **Plantas do nordeste, especialmente do Ceará: Vingt-un Rosado e América Rosado**. 2. ed. Fortaleza: Imprensa oficial do Ceará, 1960. Edição especial do acervo virtual Oswaldo Lamartine de Faria.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Brasília: Mapa/ACS, 2010. 92 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plantas Mediciniais e Fitoterápicos: Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. Governo Federal, Brasília, 2006.

CALDERÓN-MONTAÑO, J. *et al.* A review on the dietary flavonoid kaempferol. **Mini Reviews In Medicinal Chemistry**, [s. l.], v. 11, p. 298–344, 2011. DOI: <https://doi.org/10.2174/138955711795305335>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21428901/>. Acesso em: 5 dez. 2025

CASEMIRO, Í. P.; VENDRAMINI, A. L. A. Plantas alimentícias não convencionais no Brasil: o que a Nutrição sabe sobre este tema? **DEMETRA**, v. 15, p. 1-17, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/demetra.2020.42725>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/demetra/article/view/42725>. Acesso em: 5 dez. 2025.

CERPIS. Farmácia Viva. **Dente-de-leão**. *Taraxacum officinale* Weber. 2019. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/1118391/FOLHETO-DENTE-DE-LE%C3%83O.pdf/eff4c11c-8b04-c92a-4bd9-7e4480d787d6?t=1652136748544>. Acesso em: 25 set. 2025.

CERPIS. Farmácia Viva. **Serralha**. *Sonchus oleraceus* L. 2017. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/1118391/FOLHETO->

SERRALHA.pdf/f364c26f-befd-f957-5576-f3d6e0244ca0?t=1652136746385. Acesso em: 25 set. 2025.

CHEN, A. Y.; CHEN, Y. C. A review of the dietary flavonoid, kaempferol on human health and cancer chemoprevention. **Food Chemistry**, [s. l.], v. 138, n. 4, p. 2099–2107, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.139>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814612019176?via%3Dihub>. Acesso em: 5 dez. 2025.

COLUSSI, J. *et al.* Desenvolvimento e avaliação da composição da farinha de dente-deleão (*Taraxacum officinale*). **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 8, n. 1, p. 43-53. 2022. DOI: <https://doi.org/10.21674/2448-0479.81.43-53>. Disponível em: <https://revista.uergs.edu.br/index.php/revuergs>. Acesso em: 5 dez. 2025.

CORRÊA, A. D.; BATISTA, R. S.; QUINTAS, L. E. M. **Plantas medicinais: do cultivo à terapêutica**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1998. 245 p.

DEVI, K. P. *et al.* Kaempferol and inflammation: from chemistry to medicine. **Pharmacological Research**, [s. l.], v. 99, p. 1–10, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2015.05.002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25982933/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

DI NAPOLI, A.; ZUCCHETTI, P. A comprehensive review of the benefits of *Taraxacum officinale* on human health. **Bulletin of the National Research Centre**, [s. l.], v. 45, p. 1–7, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s42269-021-00567-1>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s42269-021-00567-1>. Acesso em: 5 dez. 2025.

DU, Q. *et al.* Constituintes antioxidantes nos frutos de *Luffa cylindrica* (L.) Roem. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, [s. l.], v. 54, n. 12, p. 4186-4190, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf0604790>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16756345/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

DUARTE, M. G. *et al.* Phytochemical screening and in vitro antibacterial activity of weed plants. **Lecta**, v. 20, p. 177-182, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.249742>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/66THp8gpKb3bDkx9bp5d8Tb/?format=html&lang=en>. Acesso em: 5 dez. 2025.

EDDOUKS, M. *et al.* Medicinal Plants in the Prevention and Treatment of Chronic Diseases. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [s. l.], v. 2012, p. 1-2, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1155/2012/458274>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2012/458274>. Acesso em: 5 dez. 2025.

EIBEL, G. S. B. *et al.* Uso da infusão de folhas de *Sonchus oleraceus* para o tratamento de vitiligo. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 1-8, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/RSD-V10I4.13824>. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Uso-da-infus%C3%A3o-de-folhas-de-Sonchus-oleraceus-para-Eibel-Zilly/a2609ed6ba567f53c8a22f4279683629b0f058d1>. Acesso em: 5 dez. 2025.

EL-FIKY, F. K.; ABOU-KARAM, M. A.; AFIFY, E. A. Efeito dos extratos de *Luffa aegyptiaca* (sementes) e *Carissa edulis* (folhas) sobre os níveis de glicose sanguínea de ratos normais e diabéticos por estreptozotocina. **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 50, n. 1, p. 43-47, 1996. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(95\)01324-5](https://doi.org/10.1016/0378-8741(95)01324-5). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8778506/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

GHAZANFAR, S. A. **Handbook of Arabian Medicinal Plants**. Cleveland, Ohio: CRC Press, 1994.

GUARRERA, P. M.; LUCCHESI, F.; MEDORI, S. Ethnophytotherapeutical research in the high Molise region (Central-Southern Italy). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [s. l.], v. 4, p. 1-11, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1186/1746-4269-4-7>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18334029/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

HE, W. *et al.* Transformando uma proteína de *Luffa* em uma nanoplataforma biodegradável automontada para terapia multialvo do câncer. **ACS Nano Journal**, [s. l.], v. 12, n. 11, p. 11664-11677, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1021/acsnano.8b07079>. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.8b07079>. Acesso em: 5 dez. 2025.

HEISER, C. B.; SCHILLING, E. E. Phylogeny and Distribution of *Luffa* (Cucurbitaceae). **Biotropica**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 185-191, 1988.

HLEL, T. B. *et al.* Variations in the bioactive compounds composition and biological activities of loofah (*Luffa cylindrica*) fruits in relation to maturation stages. **Chemistry & Biodiversity**, [s. l.], v. 14, n. 10, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/cbdv.201700178>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28724201/>. Acesso em: 8 dez. 2025.

JIMOH, F. O.; ADEDAPO, A. A.; AFOLAYAN, A. J. Comparação do valor nutritivo, atividade antioxidante e antibacteriana de *Sonchus asper* e *Sonchus oleraceus*. **Records of Natural Products**, [s. l.], v. 1, pág. 29-42, 2011. Disponível em: <https://www.acgpubs.org/journal/records-of-natural-products>. Acesso em: 5 dez. 2025.

KARAYE, I. U. *at al.* Avaliação comparativa da composição de aminoácidos e compostos orgânicos voláteis de sementes selecionadas de cucurbitácea nigeriana. **Pakistan Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 11, n. 12, p. 1161-1165, 2012.

KARAYE, I. U. *at al.* Avaliação do conteúdo de nutrientes e antinutrientes de sementes selecionadas de cucurbitáceas nigerianas. **Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 137-142, 2013.

KELEN, M. E. B. *et al.* **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

KINUPP, V. F. **Plantas alimentícias não-convencionais (PANCs): uma riqueza negligenciada**. In: Reunião Anual da SBPC, 61, 2009, Manaus. Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC, Manaus, AM, julho de 2009.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil:** guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 1. ed. Campinas, SP: Instituto Plantarum, 2014. 768 p.

KINUPP, V. F. *et al.* **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil:** guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 1. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2021.

KRISHNA, P.S. *et al.* Cardioprotective action of *Amaranthus viridis* methanolic extract and its isolated compound Kaempferol through mitigating lipotoxicity, oxidative stress and inflammation in the heart. **3 Biotech**, [s. l.], v. 25, n. 13, p. 317, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13205-023-03680-2>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37637004/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

LISBOA, A. Cultura da bucha. 2. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1962.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil:** terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1991. 440 p.

MANGANELLI, R. E.; TOMEI, P. E.; Ethnopharmacobotanical studies of the Tuscan Archipelago. **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 65, p. 181-202, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0378-8741\(98\)00177-9](https://doi.org/10.1016/s0378-8741(98)00177-9). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10404416/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

MARIOD, A. A.; MIRGHANI, M. E. S.; HUSSEIN, I. **Unconventional Oilseeds and Oil Sources**. Academic Press, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/luffa-aegyptiaca>. Acesso em: 5 dez. 2025.

MARY STELLA, S.; VIJAYALAKSHMI, U. Influência da bucha quimicamente modificada na preparação de nanofibras e sua avaliação biológica para aplicações biomédicas. **Journal of Biomedical Materials Research Part A**, [s. l.], v. 107, n. 3, p. 610-620, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/jbm.a.36577>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15524965>. Acesso em: 5 dez. 2025.

MENEZES, R. R.; BUENO, S. M. Plantas Comestíveis Não Convencionais. **Revista Científica Unilago**, v. 1, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://revista.unilago.edu.br>. Acesso em: 5 dez. 2025.

MUTHUMANI, P. *et al.* Triagem fitoquímica e atividades anti-inflamatória, broncodilatadora e antimicrobiana das sementes de *Luffa cylindrica*. **Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences**, [s. l.], v. 1, n. 4, p. 11, 2010. DOI: [https://doi.org/10.1590/1983-084X/14\\_154](https://doi.org/10.1590/1983-084X/14_154). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/PtQDn7dDhcvMcK5cRzm9k4g/?lang=pt>. Acesso em: 5 dez. 2025.

NIRMAL, S. A. *et al.* Compostos apolares da fruta *Luffa aegyptiaca*. **Tecnologia Físico-Química**, v. 7, n. 1, p. 69-72, 2009.

NSIMBA, R. Y. *et al.* Antioxidant activity of various extracts and fractions of *Chenopodium quinoa* and *Amaranthus* species seed. **2008 Food Chemistry**, [s. l.], v. 5, n. 16, p. 760-6, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.12.047>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/food-chemistry>. Acesso em: 5 dez. 2025.

SHENDGE, P. N.; BELEMKAR, S. Therapeutic potential of *Luffa acutangula*: a review on its traditional uses, phytochemistry, pharmacology and toxicological aspects. **Frontiers in Pharmacology**, [s. l.], v. 9, p. 1-14, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.01177>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2018.01177/full>. Acesso em: 5 dez. 2025.

SHIKANO, A. *et al.* Efeitos da bucha verde fermentada com *Lactobacillus plantarum* Uruma-SU4 nos níveis de lipídios plasmáticos e no microbioma intestinal de camundongos alimentados com dieta rica em gordura. **Food Research International**, [s. l.], v. 121, p. 817-824, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.065>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31108813/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

SILVA, N. O. *et al.* Plantas alimentícias não convencionais produzidas no sul de Minas Gerais. **Research, Society and Development**, [s. l.], v.11, n.1, p. 1-9, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.25159>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25159>. Acesso em: 5 dez. 2025.

SILVA, A.; SILVA, A. J.; BENEVIDES, C. M. J. Revisão sistemática sobre PANC no BRASIL: aspectos nutricionais e medicina, **Revista Scientia**, [s. l.], v.7, n. 1, p. 132-152, 2022.

SPEHAR, C. R. Diferenças morfológicas entre *Amaranthus Cruentus*, cv. BRS alegria, e as plantas daninhas *A. hybridus*, *A. retroflexus*, *A. viridis* e *A. spinosus*. **Planta Daninha**, [s. l.], v. 21, n. 3, p. 481-485, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582003000300017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pd/a/Fqgz7v9gZgywjsg98VxCycB/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 5 dez. 2025.

SUSTENTAREA. Núcleo de pesquisa de extensão da USP. **PANC**: Caruru. 2020. Disponível em: <https://www.fsp.usp.br/sustentarea/2020/02/25/panc-caruru/>. Acesso em: 17 set. 2025.

TAVARES, A. V. N. M.; ALBUQUERQUE, M. Á. A.; CAVALCANTI, R. A. S. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) na dieta humana: um estudo de revisão. **Revista Saúde**, v. 16, n. 2, p. 42-56, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33947/1982-3282-v16n2-4580>. Disponível em: <https://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/4580>. Acesso em: 5 dez. 2025.

THAYYIL, A. H. *et al.* Atividade hipolipidêmica de frutos de *Luffa aegyptiaca* em coelhos hipercolesterolêmicos alimentados com colesterol. **International Journal of Pharmaceutical Research and Applications**, v. 2, n. 1, p. 81-88, 2011. Disponível em: <https://bipublication.com/files/ljpav2i1201101.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2025.

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS. Serralha, 2020. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/serralha/>. Acesso em: 1 out. 2025.

VENDRUSCOLO, G. S., MENTZ, A.Z. Ethnobotanical survey of the medicinal plants used by the community of Ponta Grossa neighborhood, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. **Iherigia Série Botânica**, v. 61, p. 83-103, 2006. Disponível em: <https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/185>. Acesso em: 5 dez. 2025.

VIANA, M. M. S. *et al.* Composição fitoquímica e potencial antioxidante de hortaliças não convencionais. **Horticultura Brasileira**, [s. l.], v. 4, n. 33, 504-9, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620150000400016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/Tnk3qxCRkz6ZFfJPmnwjCZz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 dez. 2025.

VIEIRA, L. S.; ALBUQUERQUE, J. M. **Fitoterapia tropical**: manual de plantas medicinais. Belém: FCAP - Serviço e Documentação e Informação, 1998. 281 p.

ZHANG, L.; SHI, M.; JI, J.; HU, X.; CHEN, F. A microbiota intestinal determina os efeitos preventivos da suplementação de *Luffa cylindrica* (L.) Roem contra a obesidade e distúrbios metabólicos associados induzidos por dieta rica em gordura. **The FASEB Journal**, [s. l.], v. 33, n. 9, p. 10339-10352, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1096/fj.201900488r>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31211921/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

**Data de submissão:** 08/10/2025

**Data de aceite:** 07/11/2025