

## **A ação anti-inflamatória da *Curcuma longa* L. como medicamento fitoterápico: uma revisão bibliográfica**

The anti-inflammatory action of *Curcuma longa* L. as a herbal medicine: a literature review

La acción antiinflamatoria de *Curcuma longa* L. como medicina herbal: una revisión de la literatura

Recebido: 18/10/2022 | Revisado: 29/10/2022 | Aceitado: 02/11/2022 | Publicado: 05/11/2022

**Pablo Henrique Freitas de Almeida**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2013-3498>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: [henrique0187@gmail.com](mailto:henrique0187@gmail.com)

**Nanda Ingrid Mendes Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1945-5529>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: [nandaingridlima6@gmail.com](mailto:nandaingridlima6@gmail.com)

**Andressa Souza de Almeida**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8182-8330>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: [andressasdalmeida@hotmail.com](mailto:andressasdalmeida@hotmail.com)

**Maria Regina de Souza Romão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3140-1638>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: [mariareginaromao16@gmail.com](mailto:mariareginaromao16@gmail.com)

**Méllory Nétaly de Oliveira Magalhães**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4819-441X>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: [mellorynetalydeoliveiramagalha@gmail.com](mailto:mellorynetalydeoliveiramagalha@gmail.com)

**Jesus Éden Bezerra da Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7263-7452>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: [jesuseden33@gmail.com](mailto:jesuseden33@gmail.com)

**Beatriz Fonseca Botero**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6977-7035>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: [boterobiia@gmail.com](mailto:boterobiia@gmail.com)

**Omero Martins Rodrigues Junior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8552-3278>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: [omeromartins.farma@gmail.com](mailto:omeromartins.farma@gmail.com)

### **Resumo**

Objetivo: Descrever a ação anti-inflamatória da *Curcuma longa* L. como medicamento fitoterápico. Método: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa e de caráter exploratório, junto a base de dados nas plataformas SCIELO, BVS, LILACS, Ministério da Saúde (MS) e Google Acadêmico, com publicações de documentos científicos entre os anos de 2015 a 2022. Resultados: A curcumina é a propriedade de maior concentração no açafrão-da-terra, visto que esse componente apresenta sítios de ação antioxidante, anti-inflamatório e antiapoptóticas, entre outras atividades farmacológicas. A inflamação é um mecanismo de defesa do organismo a uma agressão, esse processo é o reflexo de tentativa de combate à agressão e reposição da homeostasia. Estudos mostram que a curcumina tem resposta significativa na ação anti-inflamatória, agindo especialmente na inibição de múltiplas vias pró-inflamatória, diminuindo atividades das citocinas deste processo. Conclusão: Portanto são necessários estudos sistematizados acerca dessa propriedade da atuação no processo inflamatório como uma alternativa terapêutica fitoterápica segura e eficaz.

**Palavras-chave:** Anti-inflamatórios; Plantas medicinais; Curcuma.

### **Abstract**

Objective: To describe the anti-inflammatory action of *Curcuma longa* L. as a herbal medicine. Method: This is an integrative literature review, with a qualitative and exploratory approach, together with a database on the platforms SCIELO, BVS, LILACS, Ministry of Health (MS) and Google Scholar, with publications of scientific documents

among the years from 2015 to 2022. Results: Curcumin is the property with the highest concentration in turmeric, since this component has sites of antioxidant, anti-inflammatory and antiapoptotic action, among other pharmacological activities. Inflammation is the body's defense mechanism against aggression, this process is a reflection of an attempt to combat aggression and restore hemostasis. Studies show that curcumin has a significant response in the anti-inflammatory action, acting especially in the inhibition of multiple pro-inflammatory pathways, decreasing the activities of the cytokines of this process. Conclusion: Therefore, systematic studies are needed about this property of acting in the inflammatory process as a safe and effective herbal therapeutic alternative.

**Keywords:** Anti-inflammatories; Medicinal plants; Curcuma.

### Resumen

Objetivo: Describir la acción antiinflamatoria de la *Curcuma longa* L. como fitoterapia. Método: Se trata de una revisión integrativa de la literatura, con enfoque cualitativo y exploratorio, junto con una base de datos en las plataformas SCIELO, BVS, LILACS, Ministerio de Salud (MS) y Google Scholar, con publicaciones de documentos científicos entre los años de 2015 a 2022. Resultados: La curcumina es la propiedad con mayor concentración en la cúrcuma, ya que este componente posee sitios de acción antioxidante, antiinflamatoria y antiapoptótica, entre otras actividades farmacológicas. La inflamación es el mecanismo de defensa del cuerpo contra la agresión, este proceso es un reflejo de un intento de combatir la agresión y restaurar la hemostasia. Los estudios demuestran que la curcumina tiene una respuesta significativa en la acción antiinflamatoria, actuando especialmente en la inhibición de múltiples vías proinflamatorias, disminuyendo las actividades de las citocinas de este proceso. Conclusión: Por lo tanto, se necesitan estudios sistemáticos sobre esta propiedad de actuar en el proceso inflamatorio como una alternativa terapéutica herbolaria segura y eficaz.

**Palabras clave:** Anti-inflammatories; Plantas medicinales; Curcuma.

## 1. Introdução

O uso de plantas medicinais como agentes terapêuticos vem da antiguidade e possui aplicação até os dias atuais. Apesar dessa extensa aplicação ter base em observações empíricas, a utilização desses princípios ativos como substâncias químicas isoladas, purificadas e caracterizadas só ocorreu a partir do século XIX. Deste modo, a participação de produtos naturais no escopo das substâncias bioativas que se tornam fármacos é marcante, visto que os produtos naturais se apresentam como importante recurso na busca de novas substâncias com atividades biológicas relevantes (Sueth *et al.*, 2015).

Segundo a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), o Brasil é o país de maior biodiversidade do planeta associada a uma rica diversidade cultural e étnica com valioso conhecimento do uso de plantas medicinais, com potencial de desenvolvimento de pesquisas voltadas a descobertas de biocompostos com ação terapêutica (Brasil, 2016).

Entre as plantas com reconhecida atividade terapêutica destaca-se a *Curcuma longa* L., espécie herbácea que pertence à família Zingiberaceae de origem Asiática. O açafrão da terra possui folhas grandes, verdes e afiladas com espigas, flores de labelos púrpura e flores amareladas e pequenas, raízes de onde partem vários rizomas menores todos marcados com anéis de brácteas secas (Fernández Herrera, 2021). O açafrão da terra foi introduzindo no Brasil na época colonial, durante expansão quinhentista de Portugal, e por ter se adaptado é cultivada ou encontrada como subespontânea em vários estados brasileiros (Pereira, 2019).

Segundo Grasso e Furlan (2017) a *Curcuma longa* L. é utilizada na indústria alimentícia, farmacêutica, cosmética, na medicina tradicional e fitoterápica, essa espécie está sendo usada na prevenção e combate de câncer, malária, diabetes, artrite, hepatite, triglicérides, colesterol, processos inflamatórios, virais, microbianos, bacterianos, fúngicos, cicatrizante, antioxidante entre outros.

A curcumina é a principal substância da *longa* L. relacionada na ação anti-inflamatória agindo de forma já definida (Grasso & Furlan, 2017). Segundo Carriço (2021) o mecanismo de ação anti-inflamatória da *Curcuma longa* L. ocorre pela regulação de diferentes moléculas e vias de sinalização. Em muitos estudos têm demonstrado que doenças com fisiopatologia de base inflamatória beneficiam do uso desta molécula.

Vários estudos demonstram a eficácia do açafrão da terra no tratamento de muitas doenças inflamatórias como alternativa de produtos naturais, porém são poucos os trabalhos desenvolvidos a respeito desse medicamento, visto que a curcumina tem amplo aspecto de atividades biológicas (Verma *et al.*, 2018). Segundo o Ministério da Saúde, atualmente os fitoterápicos constituem em uma importante fonte de inovação em saúde.

Sendo assim interesse e motivação pelo tema partiram da necessidade de descrever a ação anti-inflamatória da *Curcuma longa* L. como medicamento fitoterápico, uma alternativa natural de tratamento. Essa planta de origem asiática que se espalhou pelo mundo e inclusive está presente na indústria e culinária da população brasileira. Visto que essa planta medicinal tem propriedades que auxiliam no tratamento de inúmeras condições humanas, dentre elas os processos inflamatórios. É de extrema importância no contexto da sociedade brasileira, identificar os benefícios que essa planta pode trazer para a saúde, desde a prevenção até no tratamento de algumas doenças.

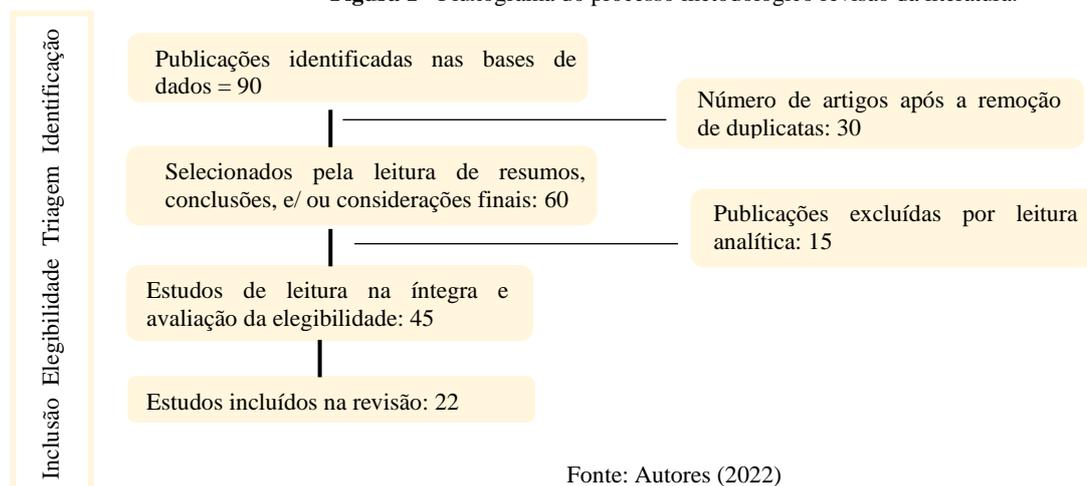
## 2. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa e caráter exploratório, com o tipo de pesquisa descritiva, o método tem como base a técnica de análise de materiais previamente elaborados do conteúdo de revistas e outros materiais publicados (Dos Santos Batista & Kamada, 2021). A busca dos materiais foi realizada no período julho de 2022 a agosto de 2022 nas plataformas Scientific Electronic Library Online – SCIELO, Biblioteca Virtual de Saúde – BVS, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde- LILACS, Ministério da Saúde (MS) e Google Acadêmico.

Após a realização da leitura de artigos, foram selecionadas obras em português, inglês e espanhol com indicadores específicos, anti-inflamatórios, plantas medicinais, Curcuma, considerando-se a busca individual e combinada dos indicadores. Utilizou-se como critérios para exclusão de material, publicações que não apresentassem grande relevância, ou que ao fim da leitura não se encaixassem nos objetivos buscados na pesquisa, que apresentassem ausência dos indicadores ou que o período de publicação fosse anterior ao ano 2015.

A análise dos dados se deu na seguinte ordem: (a) levantamento geral a respeito da temática, resultam em 90 publicações científicas, (b) leitura analítica de cada periódico, por meio de resumo, conclusão, considerações finais, restam 60 publicações; (c) publicações que respondiam aos objetivos do trabalho 45; (d) triagem quanto aos critérios de inclusão e exclusão ao final obteve-se 22 publicações científicas para elaboração do trabalho de revisão integrativa, como podemos observar o fluxograma de metodologia na (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma do processo metodológico revisão da literatura.



### 3. Resultados e Discussão

Diante dos resultados encontrados após o critério de inclusão e exclusão, foi desenvolvido um quadro com as características dos principais artigos selecionados, como descrito a seguir no Quadro 1:

**Quadro 1** - Características dos artigos analisados.

Autor, ano	Título	Objetivos	Principais resultados
Borges, J.et al., 2019.	Ação antioxidante da curcumina ( <i>Curcuma longa</i> L.) na injúria de isquemia e reperfusão tecidual.	Revisão de literatura do que se tem descoberto e comprovado cientificamente quanto a atividade antioxidante da cúrcuma em tecidos submetidos à isquemia e reperfusão.	A curcumina como principal componente da cúrcuma apresenta sítios de reações antioxidantes altamente benéfico. O uso da molécula em modelos animais de experimentação tem viabilizado entendimento do mecanismo de ação da curcumina não somente como antioxidante, mas como anti-inflamatório e antiapoptótico.
Caneiro, C & Macedo, D. 2020.	Cúrcuma: princípios ativos e seus benefícios para a saúde.	Investigar os princípios ativos da cúrcuma longa sua composição química, atuação em diferentes patologias, formas de administração e biodisponibilidade.	Os resultados mostram que a cúrcuma apresenta atividade antioxidante e anti-inflamatório, atuando em diferentes patologias com resultados satisfatórios
Carriço, C 2021.	Plantas medicinais com propriedades anti-inflamatórias <i>Curcuma longa</i> L.	O objetivo dessa revisão bibliográfica é descrever os principais usos medicinais da <i>Curcuma longa</i> L.	A cúrcuma possui diversas atividades farmacológicas, ao destacar seus principais potenciais terapêuticos encontrou-se: atividade anti-inflamatória, antiviral, antibactericida, antioxidante, antifúngica, anticancerígena entre outras.
Silva, I et al., 2020.	Aplicações clínicas da curcumina ( <i>Curcuma longa</i> ) em distúrbios orais.	O objetivo é averiguar na literatura qual o potencial clínico da curcumina em distúrbios no complexo bucomaxilar.	Na pesquisa realizada, foram observados resultados significativamente positivos em tratamento de patologias como leucoplasia, carcinoma adenoide cístico, líquen plano, fibrose submucosa, mucosite oral e candidíase.
Delevarian, Z., 2020.	Administração oral de nanomicelle curcumina na prevenção da mucosite induzida por radioterapia em câncer de cabeça e pescoço	Neste ensaio clínico 32 pacientes com CCP foram alocados nos grupos caso controle e receberam, respectivamente, nanocurcumina ou placebo durante a radioterapia	A mucosite oral (OM) é uma complicação da terapia do câncer de cabeça e pescoço (CCP). No estudo foi encontrado uma diferença estatisticamente relevante na gravidade da mucosite. No grupo controle OM foi desenvolvida em 2 semanas de radioterapia.
Demiray, M., et al., 2016.	Tratamento bem-sucedido de carcinoma adenoide cístico metastático (ACC) c-kit positivo com uma combinação de curcumina mais imatinibe: relato de caso	Ensaio clínico paciente com quimiorresistente metastático com imatinibe 400 mg/dia e curcumina intravenosa 225 mg/m <sup>2</sup> duas vezes por semana mais curcumina oral biodisponível Arantal ® 2x 84 mg/dia	Durante os 24 meses, foi observado resposta anatômica e metabólica quase completa. Até então este é o primeiro relato de um paciente com carcinoma adenoide cístico (ACC) positivo para c-kit que é tratado com sucesso com combinação de imatinibe em uma abordagem, abordagem integrativa.
Fernández, E.M 2021.	<i>Curcuma longa</i> L., de la cocina al botiquín.	Revisão da literatura em banco de dados livros, capítulos de livros e revistas científicas sobre a curcumina como um remédio	Foi coletado informações sobre o local de origem da curcumina, sua distribuição geográfica e cultivo além de sua composição nutricional fitoquímica, e detalhando as diferentes formas de uso ao longo da história, tais como no tratamento de certas doenças
Grasso & Furlan, 2017.	Ação Anti-inflamatória de <i>Curcuma longa</i> L.(zingiberaceae).	Busca bibliográfica nas bases de dados sobre a ação Antiinflamatória de <i>Curcuma longa</i> L.	A curcumina tem seu modo de ação anti-inflamatória já definido, além de neutralizar radicais livres, tem a capacidade de ativar as enzimas antioxidantes do próprio organismo, atuando na inibição de múltiplas vias pró-inflamatórias.
Hewwling, S. & Kalman, D. 2017.	Curcumin: A review of its effects on human health. <i>Foods</i> ,	Revisão bibliográfica acerca dos benefícios da curcumina para saúde.	A curcumina auxilia no manejo de condições oxidativas, e inflamatórias, síndrome metabólica, artrite, ansiedade e hiperlipidemia. Podendo também ajudar no controle da inflamação induzida pelo exercício e da dor muscular.
Jesus, M., 2020.	Os efeitos da cúrcuma longa l. na ação anti-inflamatória.	Revisão da literatura sobre os efeitos da <i>curcuma longa</i> L. na ação anti-inflamatória.	A pesquisa permitiu verificar a importância da <i>Curcuma longa</i> L. e seu grande potencial de utilização, contendo, principalmente, efeito anti-inflamatório e provável efeito neuroprotetor com potencial para o desenvolvimento de medicamentos.
Lima, E. O. A. D. 2020.	<i>Curcuma longa</i> L.: uma revisão sobre composição química e	O objetivo do trabalho foi fazer uma revisão da literatura, evidenciando as propriedades	Nesse estudo, foi possível observar que essa espécie revela um conjunto de resultados promissores para seu uso, haja vista os componentes presentes em sua composição química que lhe

	atividades biológicas in vitro.	químicas, nutricionais e terapêuticas da <i>Curcuma longa</i> L., tendo em vista sua grande aplicação na indústria alimentícia e farmacêutica.	conferem nutrientes e propriedades biológicas que favorecem sua utilização pela indústria de alimentos e medicamentos.
Lira, A., et al, 2021.	Atividades antioxidante, antimicrobiana e compostos fenólicos de extratos comercial e in natura de <i>Curcuma longa</i> .	O objetivo do trabalho foi comparar as atividades antioxidante, antimicrobiana e teor de compostos fenólicos totais dos extratos obtidos de cúrcuma em pó (comercializada) e do rizoma da cúrcuma <i>in natura</i> .	Entre os resultados a concentração inibitória mínima dos extratos foi determinada para quatro bactérias, sendo duas Gram-positivas ( <i>Listeria monocytogenes</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e duas Gram-negativas ( <i>Salmonella choleraesuis</i> e <i>Escherichia coli</i> ). O extrato em pó apresentou maior teor de compostos fenólicos totais (30,4 mg EAG/100g) e menor IC <sub>50</sub> (0,068 mg/mL) quando comparando com o extrato do rizoma <i>in natura</i> (28,0 mg EAG/100g e 0,083 mg/mL de IC <sub>50</sub> , respectivamente). Na concentração inibitória mínima as duas amostras mostram resultados satisfatórios para <i>Salmonella choleraesuis</i> e o extrato da cúrcuma em pó para <i>Staphylococcus aureus</i> .
Nascimento, P. et al.; 2020.	Aplicações farmacológicas da Cúrcuma longa L. como planta medicinal: Uma revisão	O objetivo do estudo é apresentar as principais atividades farmacológica da Cúrcuma longa L. através de uma pesquisa bibliográfica envolvendo artigos entre 2010 e 2020.	A <i>Cúrcuma longa</i> L. em especial seu composto ativo, a curcumina, apresenta diversas aplicações farmacológicas comumente relatadas e experimentadas <i>in vitro</i> por vários autores, entre eles atividade antibacteriana, atividade antifúngica, ação neuroprotetora, anticoagulante, anti-inflamatória.
Moretes, D. & Geron, V. L. M. G. 2019.	Os benefícios medicinais da Curcuma longa L (Açafrão da terra)	Esta pesquisa tem como objetivo buscar conhecer os benefícios das propriedades medicinais do açafrão da terra.	Os principais resultados encontrados foram que os benefícios medicinais do açafrão da terra nos mais diversos problemas clínicos como câncer, diabetes, hipertensão, colesterol, inflamação, ferimento, coagulação sanguínea, vírus, micróbios, bactérias, fungos, intoxicação alimentar, hepatite, gastrite, constipação, artrite e inúmeros outros benefícios.
Pereira, A. 2019.	Desenvolvimento de preparado fitoterápico de Curcuma longa: atividade larvicida sobre larvas em pré pupas de Cochliomyia hominivorax	O objetivo do estudo é analisar a eficácia larvicida do óleo essencial da raiz de Curcuma longa.	O preparo fitoterápico apresentou efeito larvicida em <i>C. hominivorax</i> em condições in vitro, com resultados moderados principalmente nas maiores concentrações.
Quemel, Gleicy et al., 2021.	Revisão da literatura sobre o uso da Curcuma longa L. como terapêutica em processos inflamatórios.	O objetivo é trazer uma revisão da literatura fundamentando-se acerca do extrato de Cúrcuma longa L. e de seu potencial anti-inflamatório diante da ocorrência de radiodermatites.	<i>Cúrcuma longa</i> L. demonstra um grande potencial para o tratamento da radiodermatite, contudo é necessário enfatizar a importância de mais pesquisas científicas em torno dessa possível ferramenta terapêutica.
Sueth-Santiago, V. 2015.	Curcumina, o pó dourado do açafrão-da-terra: introspecções sobre química e atividades biológicas.	O objetivo do estudo é a introspecção sobre química e atividades biológicas do açafrão-da-terra.	A curcumina é uma molécula de fácil acesso, tanto pelo isolamento da matriz natural quanto pela síntese total. Possui expressiva atividade em uma série de modelos biológicos <i>in vitro</i> , com as mais variadas aplicações. Entretanto, sua baixa biodisponibilidade por via oral e sua baixa solubilidade em água inviabilizam a administração intravenosa.
Verma, R. et al., 2018.	Medicinal properties of turmeric ( <i>Curcuma longa</i> L.)	O objetivo desse trabalho é uma revisão bibliográfica acerca das propriedades medicinais da cúrcuma.	A curcumina é uma molécula de fácil acesso, tanto pelo isolamento da matriz natural quanto pela síntese total. Possui expressiva atividade em uma série de modelos biológicos in vitro, com as mais variadas aplicações. Entretanto, sua baixa biodisponibilidade por via oral e sua baixa solubilidade em água inviabilizam a administração intravenosa. Além disso, sua elevada afinidade pelas proteínas plasmáticas faz com que a curcumina ainda precise ultrapassar uma série de barreiras farmacocinéticas para a mesma se torne efetivamente uma molécula com relevância clínica sobre uma série de doenças

Fonte: Autores (2022).

Diante dos dados encontrados é possível notar, uma variedade de emprego da curcuma na medicina tradicional, visto que se destacam o efeito antioxidante e anti-inflamatório, bem como ocorre o mecanismo de ação dessa propriedade na inflamação.

### 3.1 Propriedades do Açafrão-da-terra (*Cúrcuma longa* L.)

A *Cúrcuma longa* L. também conhecida como açafrão da terra ou gengibre dourado, de origem o Sudeste da Ásia sendo encontrada principalmente nas encostas de morros das florestas tropicais da Índia (Brasil, 2020). Introduzida no Brasil na época colonial, durante expansão quinhentista de Portugal, e por ter se adaptado é cultivada ou encontrada como subespontânea em vários estados brasileiros (Pereira, 2019).

A planta do açafrão da terra possui folhas grandes, verdes e afiladas com espigas com flores de labelos púrpura e flores amareladas e pequenas, raízes de onde partem vários rizomas menores todos marcados com anéis de brácteas secas (Grasso *et al.*, 2017). É possível observar as estruturas da *Cúrcuma longa* L. na Figura 2, a característica de suas folhas e flor, bem como os rizomas, e a forma em pó caracterizada pelo seu laranja intenso.

**Figura 2** - Aspecto geral *Cúrcuma longa* L., detalhe da inflorescência, rizomas e a forma em pó.



Fonte: Oliveira (2017).

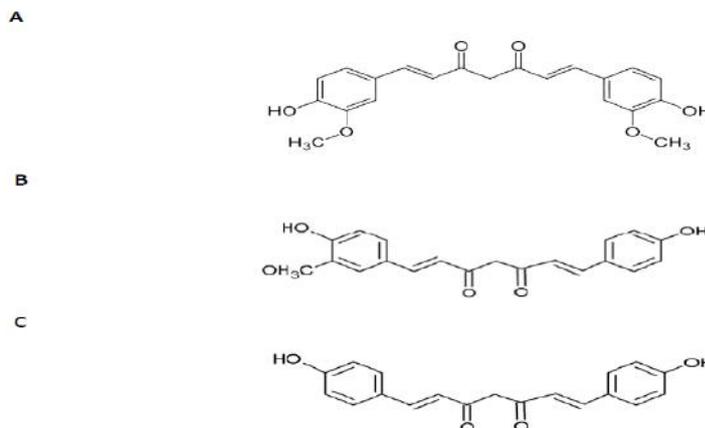
O açafrão-da-terra na sua forma em pó é bastante utilizado na culinária por sua cor, sabor e aroma. Além de ser vendido em pó é comercializado também como rizomas frescos figura 2.

De acordo com Pereira (2019) essa espécie é cultivada pelo interesse no rizoma, usado com especiaria e corante, geralmente como condimento em forma de pó, por meio da moagem dos rizomas secos. Alguns produtos industrializados obtidos dos rizomas são;

- Cúrcuma em pó: utilizada em mostarda, sopas desidratadas e fórmulas condimentares.
- Extratos da cúrcuma: usadas em conservas, bebidas, manteigas sorvetes, queijos e doces.
- Curcumina purificada: é um corante que tem sido usado para substituir corante que artificial. É usada na tecelagem, como agente de tingimento, na indústria de aromas e fragrâncias, para formulação de perfumes e incensos, além do uso medicinal.

A estrutura molecular como principal componente da cúrcuma é a curcumina (77%), seguida pela desmetoxicurcumina (17%) e bisdesmetoxicurcumina (3%), (Borges, *et al.*, 2019). Na Figura 3 podemos observar a estrutura química dos componentes da cúrcuma.

**Figura 3** - Estrutura química dos componentes bioativos da cúrcuma -a) curcumina; b) desmetoxicurcumina c) bisdesmetoxicurcumina.



Fonte: Lima (2020).

A curcumina como maior propriedade no açafrão-da-terra, representado na estrutura química (a), apresenta sítios de ação antioxidante, anti-inflamatório e antiapoptóticas, e tem se tornado cada vez mais alvo de estudos para o tratamento de diversas afecções.

### 3.2 Atividades farmacológicas da *Curcuma longa* L.

A curcumina tem recebido interesse mundial por seus variados benefícios à saúde que parecem agir principalmente através de seus mecanismos antioxidantes e anti-inflamatórios (Hewlings & Kalman, 2017). Segundo estudos uso da molécula em modelos animais de experimentação tem se observado o entendimento dos mecanismos de ação da curcumina não somente antioxidante, mas também anti-inflamatório e antiapoptóticas (Borges *et al.*, 2019).

Nascimento *et al.*, (2020) em seu estudo conseguiu perceber que ao analisar artigos com emprego farmacológicos mais comuns da cúrcuma, que os temas envolvendo a atividade antibacteriana e anticancerígena ocupam os primeiros lugares dos assuntos mais estudados por autores que buscam entender o emprego farmacológico com 33% e 23% respectivamente, vindo em terceiro lugar seu potencial antioxidante com 17%.

No estudo *in vitro* de Demiray *et al.*, (2016) indicam que há efeito da curcumina contra células cancerígenas, e que foi evidenciado de forma eficaz juntamente com a quimioterapia convencional de alguns tumores metastáticos de um carcinoma originário de glândulas salivares, no entanto necessitando de estudos em uma proporção maior.

Moretes *et al.*, (2019) corrobora que dentre as atividades farmacológicas dessa planta ao combate contra: malária, diabetes, artrite, hepatite, triglicerídeos, colesterol, microbianos, fúngicos, virais, entre inúmeros benefícios.

Os extratos etanólicos da *Curcuma longa* apresentam boa atividade antioxidante, visto que o extrato da cúrcuma em pó mostrou maior rendimento, maior atividade antioxidante e maior teor de compostos fenólicos totais, indicando que a planta não perde suas propriedades durante o processamento e estocagem, evidenciando em seu estudo que pode ser usado como um antioxidante natural (Lira *et al.*, 2021). A *Curcuma* possui propriedades capazes de inibir a expressão gênica que desencadeia a reação inflamatória no corpo. Mostra-se um fitoterápico promissor que em relação a toxicidade humana é quase nula (JESUS; Cavalcante, 2020).

A curcumina é a principal substância da *Curcuma longa* relacionada na ação anti-inflamatória agindo de forma já definida, além de neutralizar radicais livres, tem a capacidade de ativar as enzimas antioxidantes do próprio organismo, atua na inibição de múltiplas vias pró-inflamatórias como NF-KBeta e TNFAlfa (Grasso & Furlan, 2017). Além disso por sua

propriedade antioxidante e anti-inflamatória tem muitos benefícios para a pele, velocidade no processo de cicatrização de feridas, acalmando os poros do rosto para reduzir a acne (Verma et al., 2018).

### 3.3 Mecanismo de ação anti-inflamatória da Curcumina

A resposta anti-inflamatória é um mecanismo de defesa do organismo a uma agressão. Inflamação é caracterizada pela presença de dor, calor, rubor, edema e inflamação, algumas vezes acompanhada por perda de função. Esse processo é o reflexo da tentativa de combate à agressão e reposição da homeostasia (Carriço, 2021).

De acordo com Jales (2015) a maioria dos mediadores da inflamação agem de ligação com receptores específicos, outros por meio de ação enzimática direta ou por meio de danos devido a geração de radicais livres. As aminas vasoativas, histamina e serotonina são uns dos primeiras mediadores a serem liberados durante uma resposta inflamatória gerando vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular.

As enzimas COX-2 cicloxigenases e LOX-5 lipoxigenases irão produzir mediadores químicos denominados prostaglandinas, leucotrienos e tromboxanos entre outros. Citocinas pró-inflamatórias são produzidas durante a inflamação: interleucina-1 (IL-1), IL-6, TNF-alfa que regulam a síntese de proteína C reativa (PCR), um ótimo marcador inflamatório (Jesus & Cavalcante, 2020).

A curcumina é a principal substância da *Curcuma longa* relacionada na ação anti-inflamatória agindo de forma já definida, além de neutralizar radicais livres, tem a capacidade de ativar as enzimas antioxidantes do próprio organismo, atua na inibição de múltiplas vias pró-inflamatórias como NF-KBeta e TNFAlfa (Grasso & Furlan, 2017).

Já Carriço, (2021) corrobora que apesar de não se conhecerem na totalidade todos os mecanismos de ação anti-inflamatória da *curcumina*, acredita-se que os principais se relacionem com a modelação da via do ácido araquidônico, com diminuição da atividade da COX-2, da 5-LOX e das enzimas iNOS, a inibição de citocinas inflamatórias (TNF $\alpha$ , IL-1, 2, 6, 8, e 12, MCP e MIP-1 $\alpha$ ), de fatores de transcrição pró-inflamatórios (NF- $\kappa$ B, AP-1), regulação de moléculas de adesão e da via JAK-STAT. Indiretamente, as propriedades antioxidantes e sequestradora de radicais auxiliam para o mesmo efeito.

Ao observar dados de uso da cúrcuma, na maioria dos estudos foi possível perceber que a planta vem se mostrando promissor na terapia de patologias inflamatórias, principalmente devido seu potencial inibitório do fator de transcrição da enzima NF-  $\kappa$ B, atenuando nos processos inflamatórios, pode até ser considerado uma alternativa terapêutica (Quemel *et al.*, 2021).

## 4. Conclusão

A *Curcuma longa* L. uma planta medicinal de origem asiática que se adaptou bem no Brasil, em suas propriedades especialmente a curcumina como maior componente da cúrcuma, tem sido alvo de estudos por apresentar inúmeros benefícios no combate a algumas doenças como o câncer, artrite, hepatite, triglicerídeos entre outros, visto que se destacam a ação antioxidante e anti-inflamatória.

A inflamação é um processo benéfico com o intuito da homeostasia do organismo, algumas agressões celulares persistentes podem causar inflamação crônica contribuindo para o desenvolvimento do câncer. Foi possível perceber na literatura que vários estudos corroboram que a curcumina tem resposta significativa na ação anti-inflamatória, agindo especialmente na inibição de múltiplas vias pró-inflamatória, diminuindo atividades das citocinas inflamatórias.

Portanto neste contexto, surge a necessidade de estudos posteriores sistematizados acerca curcumina na atuação dos processos inflamatórios, a fim de ser definido como uma alternativa terapêutica fitoterápica segura e eficaz, pois muitas plantas medicinais apresentam substâncias que podem desencadear reações adversas, visto que se mostra relevante tanto para tratamento quanto prevenção de algumas doenças.

## Referências

- Borges, J., Saturnino, K., Cruz, V., & Araújo, E. (2019). Ação antioxidante da curcumina (curcuma longa l.) na injúria de isquemia e reperfusão tecidual. *Enciclopédia Biosfera*, 16(29).
- Brasil. (2020). Informações Sistematizadas da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS: Curcuma longa L., Zingiberaceae – Açafrão-da-terra– Brasília. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde.
- Brasil. (2016). Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Ministério da Saúde– Brasília, 190 p.
- Carneiro, J. A., & Macedo, D. S. (2020). Cúrcuma: princípios ativos e seus benefícios para a saúde. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 14(87), 632-640.
- Cariço, C. E. D. M. G. (2021). Plantas medicinais com propriedades anti-inflamatórias Curcuma longa L (Doctoral dissertation). Faculdade de Farmácia. Universidade de Lisboa.
- Silva, I. L., de Alencar, L. B. B., Martins, B. A., de Oliveira, E. N., Neto, S. D. C. R., Sátyro, M. A. D. S. A., & Alves, M. A. S. G. (2020). Aplicações clínicas da curcumina (Curcuma longa) em distúrbios orais. *Research, Society and Development*, 9(7), e228973789-e228973789.
- Delavarian, Z., Pakfetrat, A., Ghazi, A., Jaafari, M. R., Homaei Shandiz, F., Dalirsani, Z., ... & Rahimi, H. R. (2019). Oral administration of nanomicelle curcumin in the prevention of radiotherapy-induced mucositis in head and neck cancers. *Special Care in Dentistry*, 39(2), 166-172.
- Demiray, M., Sahinbas, H., Atahan, S., Demiray, H., Selcuk, D., Yildirim, I., & Atayoglu, A. T. (2016). Successful treatment of c-kit-positive metastatic Adenoid Cystic Carcinoma (ACC) with a combination of curcumin plus imatinib: A case report. *Complementary Therapies in Medicine*, 27, 108-113.
- Dos Santos Batista, L. & Kumada, K. M. (2021). Análise metodológica sobre as diferentes configurações da pesquisa bibliográfica. *Revista brasileira de iniciação científica*, 8, e021029-e021029
- Fernández Herrera, E. M. (2021). Curcuma longa L., de la cocina al botiquín. Universidade Sevilla.
- Grasso, E. D. C., Aoyama, E. M., & Furlan, M. R. (2017). Ação Antiinflamatória de Curcuma longa L.(zingiberaceae). *Revista Eletrônica Thesis, São Paulo*, 14(28), 117-129.
- Hewlings, S. J., & Kalman, D. S. (2017). Curcumin: A review of its effects on human health. *Foods*, 6(10), 92.
- Jales, M. A. (2015). Mediadores químicos da inflamação. PET docs.
- Jesus, M., & Cavalcante, S (2020). Os efeitos da cúrcuma longa l. Na ação antiinflamatória. Faculdade de Ciências da Educação. Centro Universitário de Brasília-UniCEUB.
- Lima, E. O. A. D. (2020). Curcuma longa L.: uma revisão sobre composição química e atividades biológicas in vitro. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Lira, A. L., Vesoloski, J. F., Peruzzolo, M., Flôres, D. Z., Cansian, R. L., & Paroul, N. (2021). Atividades antioxidante, antimicrobiana e compostos fenólicos de extratos comercial e in natura de Curcuma longa. *Revista Perspectiva*, 45(169), 107-114.
- Nascimento, P. R. S., da Silva Júnior, E. L., & Branco, A. C. D. S. C. (2020). Aplicações farmacológicas da Cúrcuma longa L. como planta medicinal: Uma revisão. *Research, Society and Development*, 9(10), e2629108430-e2629108430.
- Moretes, D. N., & Geron, V. L. M. G. (2019). Os benefícios medicinais da Curcuma longa L (Açafrão da terra). Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.
- Pereira, A. (2019). Desenvolvimento de preparado fitoterápico de Curcuma longa: atividade larvicida sobre larvas em pré pupas de *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae).
- Quemel, Gleicy et al., (2021). Revisão da literatura sobre o uso da Curcuma longa L. como terapêutica em processos inflamatórios. *International Journal of development Research*. 11, 46856-46863.
- Sueth-Santiago, V., Mendes-Silva, G. P., Decoté-Ricardo, D., & Lima, M. E. F. D. (2015). Curcumina, o pó dourado do açafrão-da-terra: introspecções sobre química e atividades biológicas. *Química Nova*, 38, 538-552
- Verma, R. K., Kumari, P., Maurya, R. K., Kumar, V., Verma, R. B., & Singh, R. K. (2018). Medicinal properties of turmeric (Curcuma longa L.): A review. *Int. J. Chem. Stud*, 6(4), 1354-1357.