



**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR  
CURSO DE NUTRIÇÃO - MODALIDADE DE EDUCAÇÃO  
A DISTÂNCIA – METODOLOGIA SEMIPRESENCIAL DA**

**ELAINE APARECIDA DE OLIVEIRA ROSA**

**BENEFÍCIOS MEDICINAIS E ANTI-INFLAMATÓRIOS DA *CURCUMA LONGA***

**UMUARAMA – PR**

**2021**

**ELAINE APARECIDA DE OLIVEIRA ROSA**

**BENEFÍCIOS MEDICINAIS E ANTI-INFLAMATÓRIOS DA *CURCUMA LONGA***

**Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Graduação em Nutrição Universidade Paranaense - Campus Umuarama, de Aparecida de Oliveira Rosa, como requisito parcial para a obtenção do título de nutricionista, sob orientação da Profa. Irinéia Paulina Baretta.**

**UMUARAMA  
2021**

## **AGRADECIMENTOS**

*A Deus: Pela perseverança e pelas pessoas maravilhosas que Ele tem colocado no meu caminho. Por mais uma conquista na minha vida.*

*Ao meu pai Hamilton Jorge Rosa e meu irmão Admilson Luiz Rosa, pelo apoio e grande motivação durante o percurso de estudos e principalmente por confiar que sou capaz em coisas que às vezes não acredito que sou.*

*As minhas amigas: Alyne e Gabriella Santana pela imensa ajuda em momentos mais complexos, difíceis e também pelos momentos irreverentes que passamos juntas.*

*Ao meu esposo: Maykon Previatti Braga, agradeço grandemente pela paciência e compreensão e por mais uma oportunidade de realizar um sonho que já estava perdido.*

*“Porque assim como os céus são mais altos do que a terra, assim são os meus caminhos mais altos do que os vossos caminhos, e os meus pensamentos mais altos do que os vossos pensamentos, diz o SENHOR.”*

*Isaías 55:9*

## **DECLARAÇÃO DE AUTORIA**

Declaro para os devidos fins que eu, ELAINE APARECIDA DE OLIVEIRA, RG: 5347200-1- SSP-PR, aluna do Curso Nutrição - Campus Sede Umuarama, sou autora do trabalho intitulado: “BENEFÍCIOS MEICINAI E ANTIINFLAMATÓRIO DA *Curcuma longa*”, que agora submeto à banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição.

Também declaro que é um trabalho inédito, nunca submetido à publicação anteriormente em qualquer meio de difusão científica.

---

ELAINE APARECIDA DE OLIVEIRA

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>9</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>9</b>
<b>4. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
4.1 <i>CURCUMA LONGA</i> .....	12
4.2 CURCUMINA.....	12
4.3 RIZOMAS.....	14
4.4 AÇÃO ANTI-INFLAMATÓRIA E ANTIOXIDANTE.....	15
4.5. <i>CÚRCUMA</i> E COVID-19.....	17
<b>5.CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>6.REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>

## BENEFÍCIOS MEDICINAIS E ANTI-INFLAMATÓRIOS DA *CURCUMA LONGA*

### Resumo

A *Cúrcuma (Curcuma longa)* é um condimento utilizado na Índia, China e sudeste da Ásia, denominada popularmente por açafrão-da-terra, turmérico, açafrão-da-índia, gengibre-amarelo, dentre outros. Sendo uma das variedades vastamente empregadas na culinária e amplamente utilizada na medicina popular para o tratamento ou prevenção de muitas doenças como dermatológicas, infecções, estresse e depressão. Objetiva-se identificar e fundamentar os benefícios da cúrcuma longa e a sua influência na saúde humana. Identificar sua composição, atuação no processo anti-inflamatório. A metodologia compreendeu em uma revisão de literatura sobre os benefícios da cúrcuma longa e suas propriedades anti-inflamatória para a saúde humana conceituada em artigos científicos e livros, tanto nacionais quanto internacionais, em sua maioria preferencialmente recentes, nas bases de dados Google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Pubmed, dando preferência pela utilização de artigos indexados, que tratam do tema abordado. Foram incluídas várias datas devido a importante contribuição para o tema, sendo utilizados os artigos originais. A pesquisa pelos artigos científicos foi realizada com a utilização dos seguintes descritores: Curcuma Longa, Curcumina, Saúde, Inflamação, Doenças crônicas. As principais ações farmacológicas são devidas à presença da curcumina. A Curcumina é conhecida por seus efeitos anti-inflamatório, antioxidante e antitumoral, graças a esse efeito, tem um papel importante na prevenção e no tratamento de várias doenças. No entanto é necessário mais estudo sobre seus benefícios e com o avanço da medicina moderna cada vez mais a curcumina será estudada e analisada para o bem da população, pois acredita-se que o potencial das plantas fitoterápicas são a cura de muitas enfermidades.

**Palavras-chave:** *Curcuma Longa*, Curcumina, Inflamação, Doenças crônicas, Saúde.

# MEDICINAL AND ANTI-INFLAMMATORY BENEFITS OF *CURCUMA LONGA*

## Abstract

Long turmeric (*Curcuma longa*) is a condiment used in India, China and Southeast Asia, popularly called turmeric, turmeric, turmeric, yellow ginger, among others. It is one of the varieties widely used in cooking and widely used in folk medicine for the treatment or prevention of many diseases such as dermatological, infections, stress and depression. The objective is to identify and substantiate the benefits of turmeric long and its influence on human health. Identify its composition, role in the anti-inflammatory process. The methodology comprised a literature review on the benefits of turmeric long and its anti-inflammatory properties for human health recognized in scientific articles and books, both national and international, mostly recent, in the databases Google academic, Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Pubmed, giving preference to the use of indexed articles, which deal with the topic addressed. Several dates were included due to their important contribution to the topic, the original articles being used. The search for scientific articles was carried out using the following descriptors: *Curcuma Longa*, Curcumin, Health, Inflammation, Chronic diseases. The main pharmacological actions are due to the presence of curcumin. Curcumin is known for its anti-inflammatory, antioxidant and antitumor effects, thanks to this effect, it plays an important role in the prevention and treatment of various diseases. However, more study is needed on its benefits and with the advancement of modern medicine, curcumin will increasingly be studied and analyzed for the benefit of the population, as it is believed that the potential of herbal plants is the cure for many diseases.

**Keywords:** LongTurmeric. Curcumin, Inflammation, Health Chronic, diseases.



## 1. Introdução

Historicamente o emprego de plantas medicinais com propriedades profiláticas e terapêuticas pela medicina para o tratamento de doenças remete à antiguidade, e possui aplicação até os dias atuais em todo o mundo, especialmente no Brasil, baseada em informações empíricas. Suas aplicações eram baseadas em informações e experiências sem considerar métodos científicos e apenas no século XIX que a utilização desses bioativos como substâncias químicas isoladas, purificadas e caracterizadas foram consolidadas (MORETES; GERON *et al.*, 2019; GRASSO *et al.*, 2017; BRASIL, 2016).

Dentre as espécies medicinais introduzidas e que se adaptam bem em boa parte das regiões brasileiras, se destaca a *Curcuma longa* L com grande potencial de utilização e principalmente no efeito anti-inflamatório e possível efeito neuroprotetor. Desde então, a participação de produtos naturais no escopo das substâncias bioativas que se tornam fármacos é marcante, a partir do isolamento direto da matriz natural, ou a partir da obtenção por síntese total ou semi síntese, ou ainda pela utilização dos padrões estruturais presentes nas substâncias de origem natural como inspiração para o planejamento de novos fármacos.

Os produtos naturais apresentam-se como importante recurso na busca de novas substâncias com atividades biológicas relevantes. O uso das plantas medicinais pelo homem é uma prática antiga, sendo empregada em diversos grupos étnicos em todo o mundo.

Ao longo da história o desenvolvimento de pesquisas direcionadas a aplicação de plantas medicinais apresentou grande avanço científico, envolvendo estudos químicos e farmacológicos, que, em função de diferentes técnicas experimentais, dedicaram-se a obter novas substâncias com potencial terapêutico.

Nos últimos anos, tem crescido o número de trabalhos científicos com a espécie (DUARTE *et al.*, 1989; MAIA, *et al.*, 1991; MARTINS & RUSIG, *et al.*, 1992; BARA e VANETTI, *eal.*, 1992; RUSIG & MARTINS, *et al.*, 1992; SUGAYA, *et al.*, 1992; GOTO, 1993; FARIA, 1994; RODRIGUEZ-AMAYA, *et al.*, 1994; BECHTLUFT *et al.*, 1994; SARMENTO *et al.*, 1994; MAIA *et al.*, 1995; CECÍLIO FILHO, *et al.*, 1996), refletindo seu interesse mercadológico.

## **2. Objetivo**

Identificar e fundamentar os benefícios da cúrcuma longa e a sua influência na saúde humana. Identificar sua composição, atuação no processo anti-inflamatório.

## **3. Metodologia**

Compreende em uma revisão de literatura sobre os benefícios da cúrcuma longa e suas propriedades anti-inflamatória para a saúde humana conceituada em artigos científicos e livros, tanto nacionais quanto internacionais, em sua maioria preferencialmente recentes, nas bases de dados Google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Pubmed, dando preferência pela utilização de artigos indexados, que tratam do tema abordado. Foram incluídas várias datas devido a importante contribuição para o tema, sendo utilizados os artigos originais. A pesquisa pelos artigos científicos foi realizada com a utilização dos seguintes descritores: *Curcuma Longa*, Curcumina, Saúde, Inflamação, Doenças crônicas.

#### 4. Revisão de Literatura

A Cúrcuma conhecida como nome popular de açafrão-da-terra, açafroeira, açafrão-da-Índia, batatinha amarela, gengibre dourado e mangarataia é um arbusto perene originada no sul tropical e do sudoeste da Ásia endêmico na Índia e na China, conhecida no mercado internacional como "turmeric"(MAIA *et al.*, 1995; FILHO *et al.*, 2000).

Inicialmente seu uso ocorria junto a rituais e orações, sendo considerado o único meio tradicional de prevenção e/ou tratamento de patologias e lesões dentro de comunidades tradicionais (FIRMO *et al.*, 2011; CARVALHOS *et al.*, 2012).

Existem evidências de registros de seu uso há mais de 6.000 anos pela medicina Ayurveda, terapia milenar indiana. Por conseguinte, se perpetuou para outros continentes (MAIA *et al.*, 1995; FILHO *et al.*, 2000; ALMEIDA, *et al.*, 2006).

No período colonial no Brasil e até os dias de hoje a produção da cúrcuma ocorre em quase todas as regiões, sendo São Paulo, Minas Gerais e Goiás os maiores produtores (NAGHETINI *et al.*, 2006).

Açafrão da terra é conhecida mundialmente por suas aplicações terapêuticas e dietéticas em atividades medicinais (medicamentos), culinárias (tempero, corante alimentar natural e conservante), cosméticas, dermatológicas e religiosas, sendo sua origem marcada pela população chinesa e indiana.

A Índia domina até os tempos atuais a maior escala de produção, exportação e consumo deste vegetal multifuncional (NAGHETINI *et al.*, 2006). O açafrão da terra se apresenta como um medicamento popular, de baixo custo e fácil acesso, porém, com propriedades medicinais altamente eficazes.

O gênero Cúrcuma engloba um número muito grande de espécies de ampla distribuição geográfica e econômica, visto que apenas a Cúrcuma é a espécie deste gênero que apresenta maior destaque comercial (FILHO *et al.*, 2000).

Sua importância econômica é devida às peculiares características de seus rizomas pelo corante da curcumina, bioativos, seus óleos essenciais e suas funcionalidades utilizadas na terapêutica para o controle de desordens físicas, como resfriado, comprometimento de vias aéreas, sinusite, infecções bacterianas,

alterações hepáticas, diabetes, feridas, reumatismo, anorexia (ALMEIDA *et al.*, 2006; WANG *et al.*, 2014;).

A cúrcuma adapta-se bem na maioria dos países e se desenvolve em solo úmido e argiloso, hoje encontrada apenas em regiões de cultivo humano, sem relato de espécimes crescendo em locais selvagens (ALONSO, *et al.*, 1998; SUETH SANTIAGO *et al.*, 2015).

Costa e Hoefel (2019) afirmam que a planta é conhecida no meio científico por sua capacidade de poder modular inúmeras vias de sinalização na inflamação, pois possui substâncias comparadas à ação de corticóides devido às suas propriedades anti-inflamatórias.

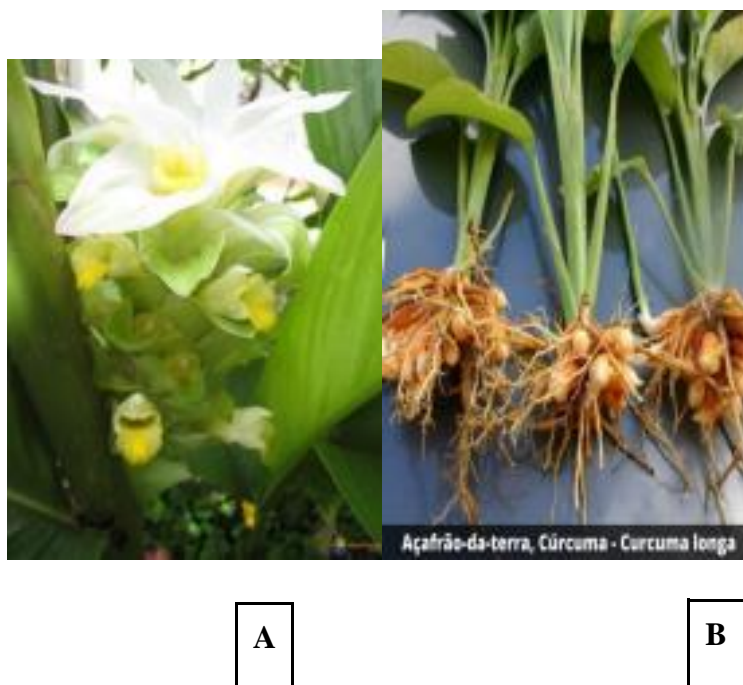
É uma espécie herbácea da família da Zingiberaceae, perene, caducifólia, aromática, de folhas grandes, longamente pecioladas, invaginantes e oblongo lanceoladas com flores amareladas, pequenas, dispostas em espigas compridas e de suas raízes terminam em um rizoma elíptico (**Figura 1**).

Das suas raízes secas e moídas se extrai o pó empregados como uso condimentar como corante de cor amarelada e brilhante no preparo de alimentos e de medicamentos (**Figura 2**), (ALMEIDA *et al.*, 2006; BARNES *et al.*, 2014; GRASSO; AOYAMA; FURLAN, *et al.*, 2017).

A curcumina é um polifenol hidrofóbico que apresenta grandes abundância de ações farmacológicas como antioxidante, anti-inflamatórios, imunomodulador, antimicrobiana e anticarcinogênica (SALVIOLI *et al.*, 2007, SIKORA; SCAPAGNINI; BARBAGALLO, *et al.*, 2010; AGGARWAL *et al.*, 2012; AGGARWAL *et al.*, 2013).

#### 4.1 *Curcuma longa*

**Figura 1** - Imagem fotográfica da Cúrcuma e suas flores amareladas, pequenas, dispostas em espigas compridas **(A)**. Raízes terminam em um rizoma elíptico, tuberosos de centro arredondado com laterais alongadas **(B)**.



**Fonte:** <https://www.google.com.br/imghp?hl=pt-BR &tab=ri &ogbl>. 24/10/2021

#### 4.2 Curcumina

**Figura 2** - Imagem fotográfica do rizoma processado, desidratado e moído em pó de coloração dourada denominado turmérico dando origem a curcumina.



**Fonte:** <https://shopee.com.br/C%C3%B3rcuma-Em-P%C3%B3-A%C3%A7afr%C3%A3o-Da-Terra-1kg-i.293990018.5768747133> 24/10/2021.

Em sua composição química, incluem (3) três curcuminóides compostos fenólicos: curcumina diferuloylmethane, é componente principal e um dos responsáveis pela sua cor vibrante amarelo, presente em concentração que varia de 2,8 a 8% e de 70% na forma de extrato, desmetoxicurcumina e bisdemethoxycurcumin, podendo ser obtida comercialmente como uma mistura de três componentes, **(Figura – 3)** curcumina (CUR, 77%); desmetoxicurcumina (DMC, 17%); e bisdesmetoxicurcumina (BDMC, 3%) (GOEL *et al.*, 2008; CHUTIMA, *et al.*, 2014).

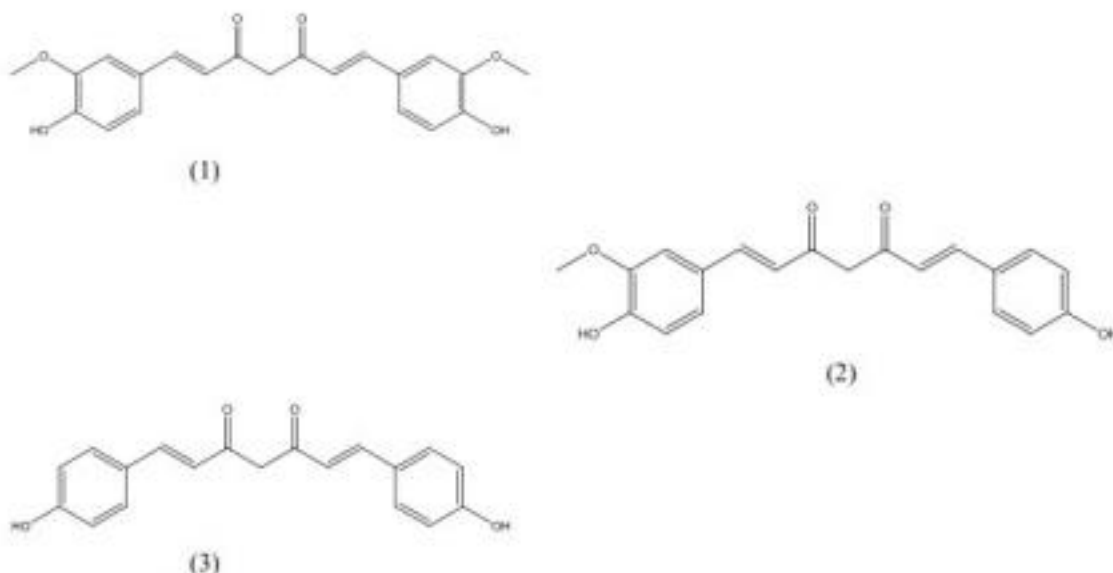
Foi demonstrado que previne a infecção viral ao interferir nas etapas vitais dos ciclos de replicação, como fixação viral e replicação do genoma, bem como a modulação de eventos celulares (MOUNCE *et al.*, 2017; ZOROFCHIAN MOGHADAMTOUSI *et al.*, 2014).

Em outro estudo, foi confirmado que a curcumina evitou infecções pelos vírus zika e chikungunya, bloqueando a ligação dos vírus à superfície celular (MOUNCE *et al.*, 2017).

De acordo com a analogia da literatura, não há citações de que os curcuminóides causem algum tipo de problema para a saúde, e seu uso em doses relativamente baixas é benéfico para a saúde (HEWLIGGS & KALMAN, *et al.*, 2017).

Estudos clínicos demonstram que uma dose saudável de curcumina até 12 g/dia é segura para consumo humano, sem efeitos colaterais (GUPTA *et al.*, 2013). A curcumina mostra que não tem efeitos tóxicos em estudos de fase I em pacientes com lesões pré-malignas ou de alto risco, mesmo em doses mais altas (CHEN *et al.*, 2001). Os vários ensaios clínicos também foram realizados em que a curcumina revelou baixa toxicidade em humanos (CHEN *et al.*, 2001; SATOSARK *et al.*, 1986).

Figura 3 - Componentes químicos descritos na droga vegetal de Curcuma. (1) **curcumina**; (2) demetóxicurcumina; (3) bisdemetóxicurcumina. Fonte: Organização: Ministério da Saúde Brasília2016.



Fonte: Organização Ministério da Saúde – Brasil, 2016.

### 4.3 Rizomas

Os rizomas da cúrcuma apresentam interesse econômico e correspondem se como alimento energético, dessa forma merece destaque pela percentagem de proteína contida nos rizomas, valores muito próximos aos valores médios encontrados em grãos de arroz (8%) e trigo (14%), segundo (HARRIS *et al.*, 1968 SOUZA *et al.*, 1993). Contudo, não são os atributos nutritivos os principais componentes qualitativos dos rizomas da cúrcuma, a qualidade dos rizomas é caracterizada e avaliada pela presença do corante curcumina e óleos essenciais.

Sua extração dos rizomas pode ser realizada por solventes como dióxido de carbono, acetona, etanol, acetato de etila, hexano, metanol e isopropanol e a sua purificação é feita por cristalização, o que diminui sua biodisponibilidade (TIRCA *et al.*, 2017).

Outros compostos presentes na cúrcuma são 30 a 50% de amido, 6 a 10% de proteína, 6,5 a 8,5% de cinzas, 2 a 6% de fibras, 3 a 6% de óleo volátil (natlantone, turmerone e zingibereno), (BRAGA *et al.*, 2003; HE *et al.*, 2015).

#### 4.4 Ação anti-inflamatória e antioxidante da cúrcuma

O sistema imune desenvolve como resposta de defesa a inflamação e eleva os níveis de citocinas inflamatórias como TNF-alfa. Quando esta resposta é excessiva, poderá causar o surgimento de várias doenças como aterosclerose, artrite reumatoide, asma entre outros. Como tratamento alternativo, a Cúrcuma tem sido estudada para diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e, também na doença de Alzheimer, câncer, recuperação muscular no esporte pós treino e doença de Parkinson.

Vários estudos estão em andamento com o objetivo de diminuir a incidência de inflamações excessivas (LEE *et al.*, 2020).

Análises realizadas com a cúrcuma afirmam que ela é capaz de inibir a produção de proteínas que fazem parte do processo inflamatório no sistema nervoso, agindo na supressão das cascatas sinalizadoras inflamatórias, principalmente na diminuição da quantidade de neutrófilos circulando no período de pós-lesão, limitando, assim, os resultados negativos provocado por esta resposta inflamatória, entretanto seu mecanismo de ação não é totalmente elucidado (ROCHA, *et al.*, 2017; SANIVARAPU; VALLABHANENI; VERMA, *et al.*, 2016).

Os efeitos inflamatórios ocorrem de diferentes formas, porém, uma terapia em questão e que é usada em pacientes oncológicos é a radioterapia, que utiliza radiações para o tratamento e controle de neoplasias, sendo assim, cerca de 50% dos indivíduos que são acometidos com tumores fazem uso desse procedimento (FUZISSAK *et al.*, 2016).

A Curcuma apresenta potente ação anti-inflamatória (ARAÚJO *et al.*, 2001). Este efeito é decorrente de diferentes mecanismos sobre a cascata do ácido araquidônico (cascata da inflamação) (ALONSO, 2016; BASTOS; ROGERO; ARÊAS, 2009; CHAINANI-WU, 2003).

Sabe-se que a curcumina inibe diferentes moléculas envolvidas na inflamação, são elas: fosfolipase A, LOX – liipoxigenases, COX-2 – cicloxigenases, leucotrienos, tromboxanos, prostaglandinas, TNF- $\alpha$ , MCP-1 (CHAINANI-WU, *et al.*,



2003), óxido nítrico, collagenase, elastase, hialuronidase (CHAINANI- WU, *et al.*, 2003; ROSA, *et al.*, 2009).

Há outras descrições sobre o mecanismo da ação anti-inflamatória da *Cúrcuma longa* L. (GÓNGORA *et al.*, 2002; RAHMAN; BISWAS; KIRKHAM, 2006). Atua “capturando” espécies reativas de oxigênio em situações de estresse oxidativo celular, fato este que pode em parte interferir no processo inflamatório (GÓNGORA *et al.*, 2002).

A ação antibacteriana, antiviral, antifúngica e antitumoral da curcumina (RAHMAN; BISWAS; KIRKHAM, 2006), bem como o fato da mesma inibir a ativação do fator de transcrição AP-1, atuar em etapas que precedem a fosforilação do IKB- $\alpha$ , bloquear NF- $\kappa$ B, podem estar relacionadas ao efeito anti-inflamatório da *Cúrcuma* (GÓNGORA *et al.*, 2002).

A *Curcuma longa* L. vem também demonstrando potente ação antioxidante devido à presença de seu composto curcuminóides. Segundo (MANIKANDANA *et al.*, 2009 e ALCALDE; *et al.*, 2008) a curcumina opera na redução da peroxidação lipídica, além de aumentar a atividade de enzimas antioxidantes e a neutralização de radicais livres. Os seus compostos curcuminóides e bisdemetoxicurcumina presentes no rizoma da *Curcuma longa* L, atuam no controle e liberação da proteína  $\beta$ -amilóide. Esta proteína induz o estresse oxidativo e favorece a deterioração neural observada na doença de Alzheimer (PARK; KIM, 2002).

A *Curcuma longa* L. exibe uma atividade no Sistema Nervoso Central (ALONSO, 2016). Dentre essas atividades no SNC encontramos a ação antidepressiva. Foram feitos estudos em ratos onde mostraram que os efeitos da *Cúrcuma longa* L. em dosagens entre 280 a 560 mg/kg indicaram ser mais efetivos do que o medicamento de referência (fluoxetina).

Os autores propõem que este efeito antidepressivo está relacionado com a atividade inibitória da Monoamina Oxidase (MAO), sendo que a atividade da enzima MAO-A foi inibida com dose de 140 mg/kg e a MAO-B precisou de uma dose de 560mg/kg, para ambas foram usadas dose-dependente.

Enfim, os autores concluíram que a *Curcuma longa* L. além de realizar papel sobre a depressão clínica pode também identificar uma ação sobre desordens

neurológicas e neurodegenerativas como a doença de Parkinson (YU; KONG; CHEN, 2002).

Os curcuminóides utilizadas em ratas idosas impossibilitaram o efeito deletério do envelhecimento sobre a disfunção mitocondrial, diminuindo e/ou impedindo os distúrbios neurodegenerativos associados ao envelhecimento (RASTOGI *et al.*, 2014). A ação neuroprotetora da curcumina elimina o dano oxidativo, impede peroxidases responsáveis por grande parte das citopatologias do Alzheimer (MUNIZ *et al.*, 2012).

Os efeitos inflamatórios surgem de diversas formas, porém, uma terapia em questão e que é usada em pacientes oncológicos é a radioterapia, que utiliza radiações para o tratamento e controle de neoplasias, sendo assim, cerca de 50% dos indivíduos que são acometidos com tumores fazem uso desse procedimento (FUZISSAK *et al.*, 2016).

Os antioxidantes são substâncias, que, em baixas concentrações, evitam ou atrasam, a oxidação de substratos por agentes oxidantes (SUBRAMANIAN *et al.*, 2013).

A atividade antioxidante e as reações de radicais livres de curcumina estão ligadas a sua estrutura fenólica O-H e C-H. Certificou-se que o mecanismo antioxidante da curcumina foi embasado na abstração átomo H a partir do grupo fenólico, não no grupo central CH<sub>2</sub> na ligação heptadieno (HE *et al.*, 2015).

Indicadores moleculares sugerem que os seus efeitos favoráveis descritos em cânceres podem ser em consequência à ação antioxidativa e efeitos anti inflamatório, assim como em parte, à sua capacidade para modular o sistema imunológico.

A curcumina atua com dificuldade várias expressões de citocinas pró inflamatórias, como exemplo o fator de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ), interleucinas (IL-1, IL-2, IL-6, IL-8, IL12) e quimiocinas, supostamente através de inativação do fator de transcrição nuclear (NF-K $\beta$ ) e Podem modular a ativação de células-T, células-B, macrófagos, neutrófilos, células natural killer (NK) e células dendríticas. Em doses baixas, pode também aumentar as respostas de anticorpos (BASNET *et al.*, 2011).

A existência dos átomos de oxigênio em distância correta configura a curcumina como um potencial ligante bidentado para metais. Esse embasamento

deu início a inúmeros trabalhos envolvendo tanto a síntese de compostos de coordenação com metais a fim de impulsionar e enriquecer as atividades biológicas associadas ao uso da curcumina quanto a utilização da mesma como 124 Ação anti inflamatória de Cúrcuma e agente quelante de metais relevantes em processos patológicos (SUETH-SANTIAGO *et al.*, 2015).

Resende; Oliveira e Labanca (2017) no qual foi feito uma revisão bibliográfica evidenciando a ação antioxidante, sendo a cúrcuma um potente suplemento alimentar formados por antioxidantes com grande efeito e eficiência no combate das reações oxidativas em diabéticos devido a seu potencial anti-inflamatório presente também em seus análogos sintéticos podendo impedir a peroxidação lipídica no caso do diabetes mellitus. No Brasil, o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

Vigitel (1985) Evidências indicam que ocorreu crescimento da prevalência nas capitais, aumentando de 5,5% em 2006 para 7,6% em 2017 (BRASIL, 2017). Os autores ressaltam que a curcumina tem a propriedade de unir-se aos metais, albumina e outras moléculas, permitindo a inibição de atividade de enzimas responsáveis pelo cresci Saúde (PNS) em 2013, a prevalência de DM autorreferido para a população brasileira de 18 anos ou mais de idade foi de 6,2%, sendo 7% em mulheres e 5,4% em homens.

O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022, do Ministério da Saúde aborda os quatro principais grupos de doenças (circulatórias, câncer, respiratórias crônicas e diabetes, entre outros.) alguns fatores de risco em comum modificáveis (tabagismo, álcool, mento tumoral, angiogênese e ativação de fatores de transcrição que regulam a expressão de genes associados ao surgimento de tumores, da inflamação, entre outros.

Foram também apresentados efeitos benéficos em hipertensão arterial, osteoporose, Alzheimer e Parkinson (RESENDE; OLIVEIRA; LABANCA, 2017) De acordo com a Pesquisa Nacional de inatividade física, alimentação não saudável e obesidade também influenciam em muitas doenças, define diretrizes e ações em vigilância, informação, avaliação, monitoramento, promoção da saúde e cuidado integral. (BRASIL, *et al.*, 2015; BRASIL, *et al.*, 2011).

O dispositivo de ação anti-inflamatória do princípio ativo da *Curcuma longa* L. opera na cascata do ácido araquidônico, conhecida como cascata da inflamação, impossibilitando as moléculas envolvidas no processo inflamatório. Esta impossibilidade segue-se de forma modular e abrange diversos fenômenos biológicos que intervêm nas ativações celulares e nos sinalizadores moleculares, denominando a atividade terapêutica anti-inflamatória.

Costa esclarece que a curcumina interage e interfere nas proteínas sinalizadoras do tipo Expression of epidermal growth factor receptor - Expressão do Receptor do Fator de Crescimento Epidérmico (EGFR), Fator Nuclear Kappa B (NF kB), e Signaltransducers and activators of transcription - Transdutores de sinais e ativadores de transcrição (STAT3), em função disso seus resultados em prevenções e tratamentos são eficientes.

O Alzheimer também tem tido sucesso na prevenção por meio do uso da curcumina, devido a sua importante ação antioxidante e anti-inflamatória, a mesma atua diretamente no cérebro, impulsionando a oxigenação, a limpeza dos vasos sanguíneos e do sangue, a retirada das placas que dão origem à doença e proporcionando um bem estar para a saúde e para o corpo.

#### **4.5 COVID-19 e a curcumina**

A Covid-19 é uma doença viral que se propagou rapidamente e desenvolve a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS). Essa doença ocorreu em dezembro de 2019 em Wuhan, na China, e se alastrou pelo mundo, resultando um dos surtos epidêmicos mais graves do século 21 (WANG; *et al.*, 2020).

Perante esse ocorrido, alguns medicamentos foram testados e comercializados para avaliar as vias biológicas do COVID-19 e conhecer o alvo biológico da SARS-CoV-2, com o objetivo de buscar possibilidades e condições com mais eficiência para o tratamento da doença. (ZHANG *et al.*, 2020).

Um dos focos dos fármacos designados para o tratamento da doença é a proteína principal (M pro também conhecida como 3CL pro), que age na reprodução do RNA do coronavírus (SAUERHERING *et al.*, 2020).

Estudos possuem algumas demonstrações que há um grande potencial de compostos proveniente de produtos naturais, assim como a cúrcuma contra a SARS-CoV-2.

Nesta circunstância, observamos que a curcumina é uma das moléculas de produtos naturais mais propícia, foram realizadas aproximadamente 3.000 pesquisas efetuadas, onde foram detectados segurança e efeitos benéficos (tolerado até 12g/dia) da curcumina. (GOEL *et al.*, 2008).

A curcumina é um potente antiviral, (SANCHEZ-DUFFHUES *et al.*, 2003; COLLADO *et al.*, 2003; PRADITYA *et al.*, 2019)

Tem apresentado uma grande eficácia no tratamento da COVID-19, segundo os autores (ZAREDIPOUR *al et.*, 2020). Os mesmos relataram que a curcumina pode operar por inibição viral, modulação inflamatória ou respostas imunológicas, com propriedades para reverter o edema pulmonar e as vias ligadas à fibrose na infecção por COVID-19. A abordagem dos autores relata um destaque promissor da curcumina na infecção por COVID -19 (ZAREDIPOUR *al et.*, 2020).

## **5. Conclusão**

Depreender-se que a Cúrcuma é um fitoterápico condimento ou especiarias, promissor e muito importante para prevenção e cura de muitas doenças, principalmente enfermidades articulares e o câncer. É reconhecido como um coadjuvante poderoso, com ações anti-inflamatórias, antioxidante, antiviral, antifúngico, antiparasitário, anti-cancerígena e imunomodulador. O bioativo responsável por estes efeitos é a curcumina. No entanto é necessário mais estudo sobre seus benefícios e com o avanço da medicina moderna cada vez mais a curcumina será estudada e analisada para o bem da população, pois acredita-se que o potencial das plantas fitoterápicas são a cura de muitas enfermidades.

## 6. Referências

AGGARWAL, B. B.; HARIKUMAR, K. B. Potential therapeutic effects of curcumin, the anti-inflammatory agent, against neurodegenerative, cardiovascular, pulmonary, metabolic, autoimmune and neoplastic diseases. **Int. J. Biochem. Cell. Biol.** v. 41, n. 1, p. 40-59, 2009.

AGGARWAL, B. B.; PRASAD, S.; REUTER, S.; KANNAPPAN, R.; YADEV, V. R.; PARK, B.; KIM, J. H.; GUPTA, S.C.; PHROMNOI, K.; SUNDARAM, C.; PRASAD, S.; CHATURVEDI, M. M.; SUNG, B. Identification of novel anti-inflammatory agents from Ayurvedic medicine for prevention of chronic diseases: "reverse pharmacology" and "bedside to bench" approach. **Curr. Drug. Targets.** v. 12, n. 11, p. 1595-653, 2011.

AGGARWAL, B. B.; GUPTA, S. C.; SUNG, B. Curcumin: an orally bioavailable blocker of TNF and other pro-inflammatory biomarkers. **Br. J. Pharmacol.** v. 169, n. 8, p. 1672-92, 2013.

BASNET, P.; SKALKO-BASNET, N. Curcumin: an anti-inflammatory molecule from a curry spice on the path to cancer treatment. **Molecules Basel.** v. 16, n. 6, p. 4567-4598, 2011.

BRAGA, M. E. M.; LEAL, P. F.; CARVALHO, J. E.; MEIRELES, M. A. A. Comparison of yield, composition and antioxidant activity of turmeric (*Curcuma longa* L.) extracts obtained using various techniques. **J. Agric. Food Chem.** v. 51, n. 22, p. 6604-6611, 2003.

BRAGA, M. E. M. Obtenção de compostos bioativos de *Curcuma longa* L. e *Lippia alba* M. por tecnologia supercrítica: rendimento global, cinética de extração, composição química e aproveitamento do resíduo amiláceo. 2005. 232p. **Tese** (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/254897>. Acesso em: 25/10/2021.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

**BRASIL,** Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

COLLINO L. Curcumina: de Especiaria à Nutracêutico. **Trabalho de conclusão de Curso.** Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista. 2014. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/124230/000833289.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30/11/2021.

CHUTIMA, J.; PORNPAAK, S.; SHANTIKA, R.; PAWUT, W.; SIRIPA, S.; ADIL, W. Curcumin-hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin inclusion complex preparation methods: effect of common solvent evaporation, freeze drying, and pH shift on solubility and stability of curcumin. **Trop. J. Pharmac. Resear.** v. 13, n. 8, p. 1215-1223, 2014.

FILHO, A. B. C.; SOUZA, R. J.; BRAZ, L. T.; TAVARES, M. Cúrcuma: planta medicinal, condimentar e de outros usos potenciais. **Ciênc. Rural**, v. 30, n. 1, p. 171- 175, 2000.

FUZISSAKI, M. A.; SANTOS, C. B.; ALMEIDA, A. M.; GOZZO, T. O. CLAPIS, M. J. Validação semântica de instrumento para identificação da prática de enfermeiros no manejo das radiodermatites. **Rev. Eletr. de Enferm.** v. 18, 2016.

GOELA, A.; AJAIKUMAR, B. KUNNUMAKKARA, B. BHARAT, B.; AGGARWAL B. Curcumin as “Curcumin”: From kitchen to clinic. **Biochem Pharmacol.**, v. 75, n. 4, p. 787-809, 2008.

GOVINDARAJAN, V.S. Turmeric: chemistry, technology and quality. **Crit Rev Food Sci Nutr.** v. 12, n. 3, p. 199-301, 1980.

GOPINATH, H. KARTHIKEYAN, K. Cúrcuma: um condimento, cosmético e cura. **Indian J Dermatol Venereol Leprol.** v. 84, p.16 – 21, 2018.

GRASSO, E. C.; AOYAMA, E. M.; FURLAN, M. R. Ação anti-inflamatória de Curcuma longa. (Zingiberaceae). **Rev. Eletr. Thesis**, v. 28, p. 122-123, 2017.

HE, Y.; YUE, Y.; ZHENG, X.; ZHANG, K.; CHEN, S.; DU, Z. Curcumin, inflammation, and chronic diseases: how are they linked? **Molecules. Basel**, v. 20, n. 5, p. 9183-213, 2015.

LAMEIRA, O. A. PINTO, J. E. B. P. **Plantas medicinais: do cultivo, manipulação e uso à recomendação popular.** Belém: EMBRAPA, 2008, 19-26 p.

LEE, S.Y.; CHO, S. S.; LI, Y.; BAE, C.S.; MOK, P. K. DAE-HUN, P. Anti-inflammatory Effect of Curcuma longa and Allium hookeri Co-treatment via NF- $\kappa$ B and COX-2 Pathways. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2020.

MAIA, N. B.; BOVI, O. A.; DUARTE, F. R. SORIA, L. G.; ALMEIDA, J. A.R. Influência de tipos de rizomas de multiplicação no crescimento de Cúrcuma. Longa L (Cúrcuma). **Bragantia**, v. 54, n. 1, p. 33-37, 1995.

MARCHI, J. P. Tedesco, L.; Melo, A. C. Frasson, A. C. França, V. F. Sato, S. W. Wietzikoski, E. C. Curcuma longa L., o açafrão da terra, e seus benefícios medicinais. **Arq. de Ciênc. da Saúde da UNIPAR**, v. 20, n. 3, 2016.



- MINASSI, A.; SANCHEZ-DUFFLES, G. COLLADO, J. A.; MUNOZ, E.; APPENDINO, G. Dissecando o farmacóforo da curcumina. Qual elemento estrutural é crítico para qual ação? **J. Nat. Prod.** v.76, n. 6, p. 1105 – 1112, 2013.
- MORETES, D. N.; GERON, V. L. M. G. Os benefícios medicinais da *Cúrcuma longa* L.(açafão da terra). **Rev. Cient. da Fac. Edu. e Meio Amb.** v. 10, n. 1, p. 106-114, 2019.
- NAGHETINI, C. C. Caracterização físico-química e atividade antifúngica dos óleos essenciais da *cúrcuma*. **Tese** (Doutorado Farmácia) – Universidade Federal Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2006 .
- PRADITYA, D.; KIRCHHOFF, L.; BRUNING, J.; RACHMAWATI, H.; STEINMANN, J.; STEINMANN, E. Anti-infective Properties of the Golden Spice Curcumin. **Front Microbiol.** v. 3, n. 10, p. 912, 2019.
- ROCHA, V. M. Efeitos da *cúrcuma* na recuperação funcional após a hemisseção medular. **Tese** (Doutorado). Universidade de São Paulo. 2017.
- NOGUEIRA, D. M.; GOMES, G. V. L. Os benefícios medicinais da *curcuma longa* L. (Açafrão da Terra) **Rev.Cient. da Fac. Educ. e Meio Ambiente - FAEMA**, v. 10, n. 1, p. 108-116, jan.-jun. 2019. Disponível em: <http://repositorio.faema.edu.br:8000/jspui/handle/123456789/2450>. Acesso em: 30/11/2021.
- RESENDE, M. F. OLIVEIRA, B. R. LABANCA, A. R. Curcumina e análogos sintéticos: possíveis suplementos alimentares para atuação em alterações oxidativas de diabéticos. **Faz Ciênc.**, v. 19, n. 29, p. 61-80, 2017.
- RODRIGUES, A. SOLIVEIRA D. R. LIMAC. L. S., HOLANDA, M. O, BARBOZA, A. A. A., CANABRAVA, N. V., LIMA, A. T. A., Lira, S. M. Efeitos benéficos do uso da *Curcuma longa* L., no tratamento oncológico: Uma revisão. **Braz. J. Hea. Rev. Curitiba**, v. 3, n. 3, p.6579-6591. 2020. ISSN 2595-6825
- SALVIOLI, S.; SIKORA, E.; COOPER, E. L.; FRANCESCHI, C. Curcumin in Cell Death Processes: A Challenge for CAM of Age-Related Pathologies. **Evid. Based Complement. Altern. Med.** v. 4, n. 2, p. 181-90, 2007.
- SIKORA, E.; SCAPAGNINI, G.; BARBAGALLO, M. Curcumin, inflammation, ageing and age-related diseases. **Immunity & Ageing.** v. 7, n. 1, p. 1-4, 2010.
- SUBRAMANIAN, R; SUBBRAMANIYAN, P; RAJ, V. Antioxidant activity of the stem bark of *shorea oxburghii* and its silver reducing power. **SpringerPlus.** v. 2, n. 28, p. 1-11, 2013.
- SUETH-SANTIAGO, V.; MENDES-SILVA, G. P.;DECOTÉ-RICARDO, R.; LIMA, M. E. F. Curcumina, o pó dourado do açafão-da-terra: introspecções sobre química e atividades biológicas. **Quim. Nova.** v. 38, n. 4, p. 538-552, 2015.

WANG, C.; HORBY, P. W.; HAYDEN, F. H.; GAO, G. F. Um novo surto de coronavírus de interesse global para a saúde. **Lancet**. v.395, n. 10223, p. 470 – 473, 2020.

VOGEL, H.A.; PELLETIER, J. Curcumin-biological and medicinal properties. **J. Pharma**. 1815, v. 2, p. 50, 1815

ZAHEDIPOUR, F.; HOSSEINI, S. A.; SATHYAPALAN, T.; MAJEED, M.; JAMIALAHMADI, T.; AL-RASADI, K.; BANACH, M.; SAHEBKAR, A. Efeitos potenciais da curcumina no tratamento da infecção por COVID-19. **Phytother. Res.** v. 34 n. 11, p. 2911 – 2920, 2020.

ZHANG, L.; LIN, D.; SUN, X.; CURTH, U.; DROSTEN, C.; SAUERHERING, L. Crystal Structure of SARS-CoV-2 Main Protease Provides a Basis for Design of Improved  $\alpha$ -ketoamide Inhibitors. **Science**. v. 368, n. 6489, p. 409–412, 2020.