



**CURSO DE FARMÁCIA**

**NATIARA PEREIRA BERNARDES DE SOUZA**

***CURCUMA LONGA: PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS E  
APLICAÇÕES EM MEDICINA VETERINÁRIA E  
NANOTECNOLOGIA***

**Sinop/MT  
2024**

**CURSO DE FARMÁCIA****NATIARA PEREIRA BERNARDES DE SOUZA*****CURCUMA LONGA: PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS E  
APLICAÇÕES EM MEDICINA VETERINÁRIA E  
NANOTECNOLOGIA***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Farmácia, do Centro Educacional Universitário Fasipe - UNIFASIPE, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Profa. Ma. Ana Claudia Guilhen Carvalho

**Sinop/MT  
2024**

**NATIARA PEREIRA BERNARDES DE SOUZA**

***CURCUMA LONGA: PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS E  
APLICAÇÕES EM MEDICINA VETERINÁRIA E  
NANOTECNOLOGIA***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Farmácia, do Centro Educacional Fasipe - UNIFASIPE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**ANA CLAUDIA GUILHEN CARVALHO**

Professora Orientadora

Departamento de Farmácia UNIFASIPE

**Professor(a) Avaliador(a)**

Departamento de Farmácia UNIFASIPE

**Professor(a) Avaliador(a)**

Departamento de Farmácia UNIFASIPE

**FABRÍCIO MOREIRA COSTA**

Departamento de Farmácia UNIFASIPE

Coordenador do Curso de Farmácia

**Sinop/MT  
2024**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho ao meu amado avô Sebastião Barbosa de Souza, homem que sempre foi meu exemplo de sabedoria, honestidade, integridade e perseverança. Seu apoio incondicional e suas histórias inspiradoras moldaram meu caráter e me incentivaram a buscar o conhecimento com dedicação e paixão. Mesmo ausente fisicamente, sua presença continua a guiar cada passo que dou. Este trabalho é dedicado a você, meu amado “vôzinho”, com imensa gratidão e amor eterno.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que contribuíram de maneira significativa para a realização deste trabalho.

À minha família, meus pais e irmã pelo amor incondicional, apoio inabalável e por serem minha fonte constante de inspiração. Sem o suporte de vocês, esta jornada não teria sido possível. Cada palavra de encorajamento e cada gesto de apoio foram fundamentais para que eu alcançasse este momento, ao meu amado esposo, por sua paciência infinita, compreensão e por estar ao meu lado durante todos os desafios enfrentados ao longo deste caminho. Seu apoio constante foi a âncora que me sustentou nos momentos mais difíceis.

Aos meus estimados professores e orientadores, pela orientação *expert* e pelo incentivo contínuo ao longo desta pesquisa, e toda paciência. Suas sugestões valiosas e conhecimentos compartilhados foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho e para o meu crescimento acadêmico e profissional.

Por fim, agradeço a todos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para este trabalho se tornar uma realidade. Este é um marco não apenas na minha jornada acadêmica, mas também pessoal, e cada um de vocês teve um papel fundamental nessa conquista.

Muito obrigada!

*“Que seu remédio seja seu alimento, e que seu alimento seja seu remédio.” (Hipócrates)*

CURCUMA LONGA: PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS E APLICAÇÕES EM  
MEDICINA VETERINÁRIA E NANOTECNOLOGIA.

SOUZA, Natiara Pereira Bernardes<sup>1</sup>

CARVALHO, Ana Claudia Guilhen<sup>2</sup>

Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Educacional Fasipe – UNIFASIPE

**RESUMO**

A *Curcuma longa*, amplamente conhecida como cúrcuma ou açafrão-da-terra, é uma planta medicinal de grande interesse terapêutico devido às suas propriedades farmacológicas, tais como ações anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas e anticancerígenas. Este trabalho apresenta uma revisão narrativa de literatura com o objetivo de explorar as características químicas, propriedades bioativas e aplicações terapêuticas da cúrcuma, com foco em sua utilização na medicina veterinária e nas inovações proporcionadas pela nanotecnologia. Foram analisados artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, destacando as potencialidades da curcumina, principal componente bioativo da cúrcuma, e a relevância da nanotecnologia para aumentar sua biodisponibilidade e eficácia terapêutica. As aplicações da *Curcuma longa* na medicina para o tratamento de doenças inflamatórias e metabólicas, bem como seu uso em sistemas nanoestruturados, mostram-se promissoras tanto na saúde humana quanto animal, sugerindo que a planta pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento de novos tratamentos farmacológicos.

**Palavras chave:** *Curcuma longa*; Curcumina; Nanotecnologia; Medicina veterinária; Fitoterapia.

# CURCUMA LONGA AND ITS PHARMACOLOGICAL PROPERTIES.

SOUZA, Natiara Pereira Bernardes<sup>1</sup>

CARVALHO, Ana Claudia Guilhen<sup>2</sup>

Undergraduate Thesis– Centro Educacional Fasipe – UNIFASIPE

## ABSTRACT

*Curcuma longa*, widely known as turmeric, is a medicinal plant of great therapeutic interest due to its pharmacological properties, such as anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, and anticancer activities. This study presents a narrative literature review aimed at exploring the chemical characteristics, bioactive properties, and therapeutic applications of turmeric, focusing on its use in veterinary medicine and innovations brought by nanotechnology. Scientific articles published in the last 10 years were analyzed, highlighting the potential of curcumin, the main bioactive component of turmeric, and the relevance of nanotechnology to improve its bioavailability and therapeutic efficacy. The applications of *Curcuma longa* in veterinary medicine, in the treatment of inflammatory and metabolic diseases, as well as its use in nanostructured systems, show promise in both human and animal health, suggesting that the plant may play an important role in the development of new pharmacological treatments.

**Keywords:** *Curcuma longa*; Curcumin; Nanotechnology; Veterinary medicine; Phytotherapy.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**COX** – Ciclooxigenase

**DII** – Doença Inflamatória Intestinal

**IL-6** – Interleucina-6

**LOX** – Lipoxigenase

**PNPIC** – Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares

**ROS** – Espécies Reativas de Oxigênio

**SOD** – Superóxido Dismutase

**TNF- $\alpha$**  – Fator de Necrose Tumoral Alfa

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Problematização.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Justificativa .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Objetivos.....</b>	<b>12</b>
1.3.1 Geral .....	12
1.3.2 Específicos.....	12
<b>1.4 Procedimentos Metodológicos .....</b>	<b>12</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Fitoterapia .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 <i>Curcuma longa</i>: Características Gerais.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Composição Química e Propriedades Bioativas .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4 Propriedades Farmacológicas da <i>Curcuma longa</i>.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5 Aplicações Terapêuticas da <i>Curcuma longa</i>.....</b>	<b>21</b>
<b>2.6 Uso Veterinário da <i>Curcuma longa</i>.....</b>	<b>23</b>
<b>2.7 Nanotecnologia e Atividade Lipossomal.....</b>	<b>24</b>
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A *Curcuma longa*, popularmente conhecida como cúrcuma ou açafrão-da-terra, tem sido amplamente estudada por suas propriedades terapêuticas que incluem atividades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas. Sua aplicação, tanto na medicina tradicional quanto na moderna, tem ganhado destaque, especialmente, devido ao aumento de pesquisas que exploram suas propriedades farmacológicas e bioativas. Esses estudos demonstram um crescente interesse na sua utilização como alternativa natural para o tratamento de diversas doenças, sejam em humanos ou em animais (MARCHI et al., 2016; TABOSA; SANTOS; SIQUEIRA, 2022).

Nos últimos anos, as inovações tecnológicas como a nanotecnologia, têm contribuído significativamente para o aumento da biodisponibilidade da curcumina, o principal composto ativo da cúrcuma. Com a ajuda de sistemas nanoestruturados, como nanoemulsões e lipossomas, a curcumina pode ser administrada de maneira mais eficaz, o que amplia suas possibilidades de aplicação terapêutica (CODEVILLA et al., 2015; VIEIRA; JURESZIK, 2019). Isso torna o estudo sobre as potencialidades da *Curcuma longa* cada vez mais relevante para diversas áreas da saúde.

Além das aplicações em humanos, há um crescente interesse no uso da cúrcuma na medicina veterinária. Estudos recentes indicam que suas propriedades farmacológicas podem ser eficazes no tratamento de afecções em animais, como inflamações e doenças infecciosas, contribuindo para o desenvolvimento de alternativas naturais na veterinária (VERGANI, 2022). Esses avanços refletem a necessidade de maior investigação sobre os mecanismos de ação da cúrcuma em diferentes contextos terapêuticos.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo explorar as propriedades farmacológicas da *Curcuma longa*, com foco em suas aplicações terapêuticas tanto em humanos quanto em animais, além de investigar os avanços proporcionados pela nanotecnologia no aumento da eficácia da curcumina. Com base em uma análise bibliográfica, este trabalho buscou ampliar a compreensão sobre as possibilidades de uso dessa planta em diferentes áreas da saúde.

## 1.1 Problematização

Embora a *Curcuma longa* tenha sido amplamente utilizada ao longo dos séculos na medicina tradicional, a eficácia de suas propriedades terapêuticas, especialmente em relação à sua biodisponibilidade, ainda apresenta desafios. A baixa solubilidade da curcumina em água e sua rápida metabolização no organismo são barreiras conhecidas que limitam seu uso terapêutico. Apesar de avanços na nanotecnologia terem ampliado suas aplicações, resta a questão: **como as propriedades farmacológicas da *Curcuma longa*, especialmente com a ajuda da nanotecnologia, podem ser eficazmente aplicadas em contextos terapêuticos em humanos e animais?**

## 1.2 Justificativa

O interesse pelo uso de alternativas naturais no tratamento de doenças crônicas tem crescido exponencialmente devido ao alto custo e efeitos adversos dos tratamentos farmacológicos convencionais. Nesse sentido, a *Curcuma longa* se destaca como uma planta medicinal com potencial significativo para diversas aplicações terapêuticas (SANTANA; MARQUES, 2020). Sua popularização na medicina natural, aliada a estudos científicos recentes, justifica a importância de investigar suas propriedades de forma mais profunda.

A crescente demanda por soluções mais acessíveis e menos invasivas no campo da saúde também estimula a busca por tratamentos à base de plantas medicinais. A cúrcuma, com sua rica composição de curcuminoides, oferece um leque promissor de aplicações, que vão desde o controle de inflamações até o tratamento de doenças crônicas e degenerativas (NASCIMENTO; SILVA JUNIOR, 2020). Tais perspectivas ampliam sua relevância no contexto da medicina humana e na medicina veterinária.

Além disso, os avanços proporcionados pela nanotecnologia têm o potencial de superar limitações previamente encontradas na aplicação terapêutica da cúrcuma. O uso de tecnologias como nanoemulsões e encapsulamento lipossomal pode aumentar significativamente a eficácia da curcumina, o que justifica a necessidade de mais estudos nessa área (OLIVEIRA et al., 2024). Portanto, investigar essas inovações tecnológicas é fundamental para o desenvolvimento de novos tratamentos à base de *Curcuma longa*.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Geral

Analisar as propriedades farmacológicas da *Curcuma longa*, com ênfase em suas aplicações terapêuticas em humanos e animais, explorando as contribuições da nanotecnologia para aumentar a eficácia da curcumina.

#### 1.3.2 Específicos

- Investigar as principais propriedades bioativas da *Curcuma longa* e seu impacto terapêutico em diversas doenças;
- Analisar as aplicações da cúrcuma na medicina veterinária, com foco em seus efeitos anti-inflamatórios e antimicrobianos;
- Avaliar os avanços da nanotecnologia no aumento da biodisponibilidade da curcumina e suas implicações clínicas;
- Identificar as principais limitações e desafios no uso terapêutico da *Curcuma longa*, tanto em humanos quanto em animais.

### 1.4 Procedimentos Metodológicos

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura, cujo objetivo principal é identificar, descrever e analisar criticamente a produção científica disponível sobre as propriedades farmacológicas da *Curcuma longa* e suas aplicações terapêuticas, com foco no uso veterinário e nos avanços proporcionados pela nanotecnologia. A revisão narrativa permite uma abordagem qualitativa ampla, sem a necessidade de uma intervenção experimental, proporcionando uma visão consolidada do conhecimento atual sobre o tema e suas implicações para a saúde pública e veterinária.

O levantamento de dados foi conduzido em bases eletrônicas reconhecidas no campo da saúde, ciências farmacêuticas e veterinárias, tais como Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Center for Biotechnology Information (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), ScienceDirect e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A escolha dessas bases fundamenta-se em sua relevância e abrangência na disseminação de estudos científicos sobre medicamentos, nanotecnologia e suas aplicações, garantindo assim uma seleção de artigos pertinentes e de alta qualidade.

Os descritores utilizados nas pesquisas foram cuidadosamente definidos com base no tema central da pesquisa, incluindo termos como "*Curcuma longa*", "curcumina", "nanotecnologia", "veterinária" e "propriedades farmacológicas". A busca foi realizada com esses descritores nas

bases definidas, abrangendo publicações dos últimos dez anos (2015-2024), com o objetivo de garantir que os dados e as evidências fossem recentes e atualizados, fornecendo uma visão clara e contemporânea sobre o tema.

Para a seleção dos artigos, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos estudos que discutissem diretamente as propriedades farmacológicas da *Curcuma longa*, considerando suas aplicações terapêuticas em humanos e animais, além dos avanços tecnológicos no aumento da biodisponibilidade da curcumina. Artigos que abordassem apenas aspectos isolados da planta, sem explorar suas propriedades terapêuticas, foram excluídos. Além disso, estudos revisados por pares e disponíveis em texto completo foram priorizados, garantindo a qualidade científica das informações comprovadas.

A análise dos artigos selecionados foi realizada por meio de uma leitura crítica e sistemática, identificando padrões nos resultados, lacunas na literatura e áreas de consenso ou controvérsia. A discussão concentrou-se nas implicações clínicas, terapêuticas e tecnológicas do uso da *Curcuma longa*, especialmente em relação ao uso veterinário e às inovações na nanotecnologia para melhorar sua eficácia.

As especificações foram feitas de acordo com as normas da ABNT, utilizando o sistema autor-data para garantir a conformidade com os padrões acadêmicos exigidos.

Ao final, os resultados desta revisão narrativa nos fornece uma visão aprofundada sobre as propriedades terapêuticas da *Curcuma longa* e suas implicações no contexto da saúde humana e veterinária, além de avaliar o impacto da nanotecnologia na ampliação de suas aplicações. A pesquisa visou, ainda, fornecer subsídios para a atuação de profissionais de saúde e veterinária, reforçando a importância do uso consciente das plantas medicinais e de inovações tecnológicas.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A *Curcuma longa*, conhecida popularmente como cúrcuma ou açafrão-da-terra, é uma planta medicinal amplamente estudada devido às suas propriedades terapêuticas. Diversas pesquisas têm explorado suas atividades farmacológicas, como efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes, antimicrobianos e antitumorais, destacando seu potencial no tratamento de diversas doenças em humanos e animais.

Além disso, os avanços tecnológicos, especialmente na área de nanotecnologia, têm permitido o desenvolvimento de sistemas de liberação controlada da curcumina, o principal componente bioativo da cúrcuma, aumentando sua biodisponibilidade e ampliando suas aplicações terapêuticas (CODEVILLA et al., 2015). Esta revisão busca consolidar as principais descobertas científicas sobre a composição química, propriedades farmacológicas e aplicações terapêuticas da *Curcuma longa*, com ênfase em seu uso veterinário e nas inovações proporcionadas pela nanotecnologia.

### 2.1 Fitoterapia

A fitoterapia é uma prática milenar que utiliza plantas medicinais para o tratamento e prevenção de doenças. Ao longo da história, diversas civilizações têm recorrido ao uso terapêutico de plantas como uma alternativa natural para promover a saúde. No contexto da medicina moderna, a fitoterapia continua desempenhando um papel relevante, especialmente em países onde o acesso a tratamentos convencionais é limitado ou onde a medicina tradicional é amplamente valorizada. Um dos principais benefícios dessa abordagem é o uso de compostos bioativos presentes nas plantas, que podem oferecer propriedades farmacológicas comprovadas, como atividades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas (MARCHI et al., 2016).

A *Curcuma longa* se destaca como uma das plantas mais estudadas no campo da fitoterapia, devido à sua rica composição de curcuminoides, principalmente a curcumina, que possui efeitos terapêuticos significativos. Estudos recentes reforçam o papel da cúrcuma como uma alternativa fitoterápica eficiente para o tratamento de diversas doenças crônicas, como artrite,

doenças inflamatórias e até mesmo alguns tipos de câncer (MARCHI et al., 2016). O aumento do interesse pela fitoterapia nas últimas décadas tem impulsionado pesquisas que buscam validar cientificamente o uso dessas plantas medicinais e sua integração na medicina contemporânea.

Além dos benefícios para a saúde humana, a *Curcuma longa* também tem ganhado espaço no contexto veterinário, sendo utilizada para o tratamento de inflamações e doenças infecciosas em animais. A utilização de plantas medicinais na medicina veterinária é uma prática cada vez mais comum, sendo considerada uma abordagem complementar ou alternativa aos tratamentos farmacológicos convencionais (NOGUEIRA et al., 2022). A caracterização da cúrcuma como uma planta medicinal de múltiplas aplicações reforça sua importância na fitoterapia, tanto em humanos quanto em animais.

Ao longo da evolução dessa prática, a fitoterapia passou de uma tradição popular para uma área de estudo científica, com a validação de suas propriedades bioativas em laboratórios. Nesse contexto, a *Curcuma longa* emergiu como um exemplo de sucesso demonstrando o potencial terapêutico de plantas medicinais, especialmente em áreas nas quais tratamentos menos invasivos são preferidos ou onde há interesse em terapias naturais complementares (NOGUEIRA et al., 2022). A crescente demanda por tratamentos fitoterápicos reflete a busca por alternativas mais seguras e acessíveis, e a cúrcuma, por suas propriedades versáteis, ocupa uma posição de destaque nesse cenário.

## **2.2 *Curcuma longa*: Características Gerais**

Pertencente à família das Zingiberaceae, a *Curcuma longa* é uma planta herbácea perene originária do sudeste da Ásia, amplamente cultivada em regiões tropicais e subtropicais, especialmente na Índia e em países do Sudeste Asiático. A planta é conhecida popularmente como cúrcuma ou açafrão-da-terra, devido à cor amarela vibrante de seu rizoma, que é a parte mais utilizada tanto na culinária quanto na medicina. Com uma altura média entre 60 e 100 cm, a *Curcuma longa* possui folhas longas e alongadas, enquanto suas flores têm uma coloração variada entre o branco e o rosa. O rizoma, parte subterrânea da planta, é a fonte dos compostos bioativos mais estudados, como os curcuminoides (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

O nome científico *Curcuma longa* L. foi atribuído por Linnaeus, e a planta é amplamente reconhecida por suas múltiplas denominações regionais. Em países de língua inglesa, é chamada de "turmeric", enquanto na China é conhecida como "Jiang Huang". No Brasil, as denominações populares mais comuns são cúrcuma, açafrão-da-terra e gengibre dourado. A planta tem sido usada tradicionalmente em rituais religiosos, culinária e práticas

medicinais há milhares de anos, especialmente no sistema Ayurveda, medicina tradicional da Índia, na qual é valorizada por suas propriedades de purificação e regeneração (OMOSA; MIDIWO; KUETE, 2017).

Historicamente, a *Curcuma longa* tem desempenhado um papel significativo não apenas na medicina tradicional indiana e chinesa, mas também em outras culturas asiáticas, nas quais seu uso está fortemente enraizado no tratamento de inflamações, doenças de pele e condições digestivas. Devido às suas propriedades corantes e aromáticas, o rizoma da cúrcuma é amplamente utilizado na culinária como tempero e corante natural, sendo um dos principais ingredientes do curry indiano. Sua versatilidade fez com que a cúrcuma ganhasse popularidade em diversas partes do mundo, especialmente no Ocidente, onde seu uso medicinal tem sido amplamente explorado nos últimos anos (OMOSA; MIDIWO; KUETE, 2017).

A composição química da *Curcuma longa* é rica em curcuminoides, dos quais a curcumina é o mais estudado devido às suas reconhecidas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas. Outros compostos bioativos incluem óleos essenciais, como turmerona, ar-turmerona e zingiberene, que também contribuem para suas atividades terapêuticas. A concentração de curcumina nos rizomas varia entre 2% e 5%, dependendo da variedade da planta e das condições de cultivo, sendo a curcumina responsável pela cor amarela característica da cúrcuma (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Em termos de cultivo, a *Curcuma longa* prospera em climas quentes e úmidos, exigindo solos ricos em matéria orgânica e bem drenados. As plantações de cúrcuma geralmente ocorrem em regiões com estações de chuvas definidas, o que facilita o desenvolvimento dos rizomas. A planta é propagada por meio da divisão de rizomas e pode ser colhida por volta de 8 a 10 meses de cultivo. Após a colheita, os rizomas são secos e processados para uso medicinal, culinário ou industrial, podendo ser transformados em pó, extratos ou óleos essenciais (OMOSA; MIDIWO; KUETE, 2017).

Estudos têm demonstrado que a cúrcuma possui um grande potencial para o tratamento de doenças crônicas e inflamatórias, como artrite, diabetes e doenças neurodegenerativas. Além disso, seu uso como suplemento alimentar tem se tornado comum, com muitos produtos à base de cúrcuma disponíveis no mercado, como cápsulas de curcumina e pós para preparo de bebidas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Sendo assim, devido à sua versatilidade e à crescente evidência científica sobre suas propriedades, a *Curcuma longa* tem sido cada vez mais incorporada em práticas de medicina alternativa e em terapias convencionais. No Brasil, o uso da cúrcuma foi incluído na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), reforçando sua relevância no

contexto da saúde pública. Isso demonstra o valor crescente da planta não apenas como um recurso fitoterápico, mas também como um componente essencial na busca por terapias menos invasivas e mais acessíveis para a população (OMOSA; MIDIWO; KUETE, 2017).

### **2.3 Composição Química e Propriedades Bioativas**

Amplamente conhecida por sua composição química rica e diversificada, a *Curcuma longa* é incluída compostos bioativos de grande interesse terapêutico. Entre seus componentes mais estudados estão os curcuminoides, dos quais a curcumina é o mais relevante. Esses compostos são responsáveis por grande parte das propriedades medicinais atribuídas à cúrcuma, como suas atividades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas. A curcumina representa entre 2% a 5% do peso seco do rizoma, sendo o principal responsável pela cor amarela característica da planta (NOGUEIRA et al., 2022).

Os curcuminoides são compostos polifenólicos que desempenham um papel fundamental na ação terapêutica da cúrcuma. Além da curcumina, outros curcuminoides como demetoxicurcumina e bisdemetoxicurcumina também possuem atividades bioativas significativas. Esses compostos tem sido objeto de estudo em diversas pesquisas científicas que buscam compreender seus mecanismos de ação no organismo humano e animal. Estudos mostram que os curcuminoides podem modular processos celulares críticos, como a expressão de genes relacionados à inflamação e o estresse oxidativo (NOGUEIRA et al., 2022).

Outro componente importante na composição química da *Curcuma longa* são os óleos essenciais, que contêm uma variedade de compostos voláteis, como a ar-turmerona, turmerona, zingiberene e curlone. Esses compostos são conhecidos por suas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias, além de contribuírem para o aroma característico da planta. Os óleos essenciais da cúrcuma têm demonstrado efeitos terapêuticos promissores em estudos experimentais, incluindo atividades antibacterianas contra diferentes cepas de patógenos (MARMITT et al., 2016).

A ação antioxidante da curcumina é uma das suas propriedades bioativas mais estudadas. A curcumina age sequestrando radicais livres e inibindo a peroxidação lipídica, protegendo assim as células de danos oxidativos. Essa capacidade antioxidante está intimamente relacionada à estrutura química da curcumina, que permite a neutralização de espécies reativas de oxigênio (ROS), um dos principais agentes de danos celulares. A ação antioxidante da cúrcuma é essencial para o seu uso no tratamento de doenças crônicas, tais como doenças cardiovasculares e neurodegenerativas, nas quais o estresse oxidativo desempenha um papel central (NOGUEIRA et al., 2022).

Embora a curcumina possua propriedades antioxidantes, ela também é, amplamente, reconhecida por sua poderosa ação anti-inflamatória. Estudos mostram que a curcumina inibe várias vias de sinalização inflamatória, incluindo a supressão da ciclooxigenase-2 (COX-2) e da lipoxigenase (LOX), bem como a inibição de citocinas pró-inflamatórias como o TNF- $\alpha$  e a IL-6. Esses mecanismos fazem da cúrcuma uma alternativa potencial ou complemento a medicamentos anti-inflamatórios convencionais, com a vantagem de apresentar menos efeitos colaterais (MARMITT et al., 2016).

Outra importante propriedade bioativa da cúrcuma é sua atividade antimicrobiana. Diversos estudos demonstram que extratos de *Curcuma longa* têm efeito inibitório sobre uma variedade de bactérias, fungos e parasitas. A curcumina mostrou-se eficaz contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. Essas propriedades antimicrobianas tornam a cúrcuma uma candidata promissora no desenvolvimento de tratamentos naturais para infecções, especialmente no contexto da crescente resistência antimicrobiana (NOGUEIRA et al., 2022).

Além das atividades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas, a cúrcuma também possui propriedades anticancerígenas. Estudos pré-clínicos indicam que a curcumina pode inibir a proliferação de células cancerígenas e induzir apoptose, ou morte celular programada, em diferentes tipos de câncer. Esses efeitos são atribuídos à capacidade da curcumina de interferir em diversas vias de sinalização celular, incluindo aquelas envolvidas no ciclo celular e na angiogênese, processos fundamentais para o desenvolvimento e a progressão do câncer (MARMITT et al., 2016).

A combinação dessas propriedades bioativas torna a *Curcuma longa* uma das plantas medicinais mais versáteis e promissoras no tratamento de uma ampla gama de doenças. Seu uso terapêutico tem sido explorado não apenas na medicina tradicional, mas também em pesquisas científicas contemporâneas que buscam alternativas naturais para o tratamento de condições crônicas e infecciosas. A riqueza de seus componentes químicos e suas propriedades bioativas fazem da cúrcuma uma planta de grande interesse no campo da fitoterapia e da farmacologia (NOGUEIRA et al., 2022).

Em síntese, a *Curcuma longa* apresenta uma composição química diversificada, composta por curcuminoides, óleos essenciais e outros compostos bioativos que conferem à planta uma ampla gama de propriedades terapêuticas. As evidências científicas continuam a apoiar o uso da cúrcuma no tratamento de diversas condições de saúde, tornando-a uma importante aliada no desenvolvimento de terapias mais naturais e menos invasivas (MARMITT et al., 2016).

## 2.4 Propriedades Farmacológicas da *Curcuma longa*

A *Curcuma longa* tem sido amplamente estudada por suas propriedades farmacológicas, sendo reconhecida como uma planta com um grande potencial terapêutico. Entre suas principais propriedades estão as ações anti-inflamatórias, antioxidantes, antibacterianas, anticancerígenas e antiparasitárias. Essas propriedades conferem à cúrcuma um vasto campo de aplicação no tratamento de diversas doenças crônicas, inflamatórias e infecciosas, que seja em humanos ou em animais (ALMEIDA, et al., 2022). Tais atividades são atribuídas, principalmente, aos curcuminoides, especialmente a curcumina, que desempenha um papel central nas propriedades bioativas da planta.

A ação anti-inflamatória da curcumina é uma das suas características mais estudadas. A curcumina atua inibindo várias moléculas envolvidas na resposta inflamatória, como as ciclooxigenases (COX), lipoxigenases (LOX), e citocinas pró-inflamatórias, como o fator de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ) e a interleucina-6 (IL-6). Ao bloquear essas vias inflamatórias, a curcumina ajuda a reduzir a inflamação associada a várias condições crônicas, como artrite reumatoide, colite ulcerativa e doenças cardiovasculares (ALMEIDA et al., 2022). A ação anti-inflamatória também tem sido investigada no contexto de dermatites, especialmente no tratamento de radiodermatites, onde a aplicação tópica de curcumina tem mostrado resultados promissores na redução da inflamação cutânea e na cicatrização (TABOSA; SANTOS; SIQUEIRA, 2020).

Outro aspecto importante das propriedades farmacológicas da cúrcuma é sua ação antioxidante. A curcumina é capaz de neutralizar radicais livres e outras espécies reativas de oxigênio (ROS), que são responsáveis por danos celulares e estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas, como câncer, diabetes e doenças neurodegenerativas. Estudos sugerem que a curcumina também pode aumentar a atividade de enzimas antioxidantes, como a superóxido dismutase (SOD) e a glutatona peroxidase (GPx), melhorando assim a capacidade do organismo de combater o estresse oxidativo (SANTANA; MARQUES, 2020). Essa propriedade antioxidante tem se mostrado útil na proteção de células e tecidos contra os danos causados por inflamações crônicas e pelo envelhecimento.

As propriedades antibacterianas da cúrcuma também são bem documentadas. A curcumina mostrou atividade contra várias cepas bacterianas, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*, que são comuns em infecções humanas. Esses efeitos antimicrobianos são de particular interesse no contexto da resistência bacteriana aos antibióticos convencionais, pois a curcumina oferece uma alternativa natural com menos riscos

de desenvolvimento de resistência (ALMEIDA et al., 2022). Estudos experimentais também indicam que a cúrcuma pode ser eficaz no tratamento de infecções bacterianas resistentes, especialmente quando combinada com outros compostos naturais ou antibióticos sintéticos.

Além disso, a cúrcuma tem demonstrado potenciais propriedades anticancerígenas. A curcumina pode inibir a proliferação de células cancerígenas e induzir apoptose, o que a torna uma candidata promissora no tratamento de diferentes tipos de câncer. A curcumina atua em várias vias de sinalização celular, incluindo aquelas envolvidas no ciclo celular, angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos) e metastatização (disseminação do câncer). Ensaios pré-clínicos têm mostrado que a curcumina pode ser eficaz na supressão do crescimento de tumores em modelos animais, particularmente em câncer de mama, pulmão, pele e cólon (SANTANA; MARQUES, 2020).

No contexto do tratamento de diabetes, a cúrcuma também tem mostrado resultados promissores. A curcumina tem a capacidade de melhorar a sensibilidade à insulina e regular os níveis de glicose no sangue. Ademais, estudos sugerem que a cúrcuma pode reduzir os danos oxidativos associados ao diabetes tipo 2, protegendo as células pancreáticas contra o estresse oxidativo e melhorando a função das células  $\beta$  pancreáticas, responsáveis pela produção de insulina (ARAÚJO; BARROS; LIMA, 2023). Isso torna a cúrcuma uma aliada potencial no manejo do diabetes e na prevenção de suas complicações.

No que diz respeito às propriedades antiparasitárias, a curcumina também mostrou eficácia contra uma variedade de parasitas, incluindo *Plasmodium falciparum*, responsável pela malária, e *Leishmania*, causadora da leishmaniose. Estudos demonstram que a curcumina pode interferir no ciclo de vida dos parasitas, inibindo seu crescimento e reprodução. Esses efeitos antiparasitários são de grande relevância, especialmente em regiões endêmicas onde o acesso a medicamentos convencionais pode ser limitado (SANTANA; MARQUES, 2020).

Com todas as suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, antibacterianas, anticancerígenas e antiparasitárias, a cúrcuma também tem aplicações no tratamento de doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer. A curcumina pode atravessar a barreira hematoencefálica e reduzir a inflamação no sistema nervoso central, além de inibir a formação de placas de beta-amiloide, que são características da doença de Alzheimer. Esses efeitos neuroprotetores tem despertado o interesse de pesquisadores que buscam alternativas naturais para a prevenção e tratamento de doenças neurodegenerativas (ALMEIDA et al., 2022).

Por fim, é importante destacar que, embora a cúrcuma apresente um perfil de segurança elevado, com poucos efeitos colaterais relatados, sua biodisponibilidade é limitada. A curcumina é rapidamente metabolizada e excretada pelo organismo, o que pode reduzir sua

eficácia terapêutica. No entanto, o uso de tecnologias como nanoemulsões e lipossomas tem demonstrado melhorar significativamente a absorção e biodisponibilidade da curcumina, ampliando suas aplicações clínicas (SANTANA; MARQUES, 2020).

## **2.5 Aplicações Terapêuticas da *Curcuma longa***

As aplicações terapêuticas da *Curcuma longa* abrangem uma ampla gama de doenças inflamatórias crônicas, distúrbios metabólicos, afecções bucais e condições gastrointestinais. A ação terapêutica da cúrcuma é, em grande parte, atribuída à curcumina, seu principal composto bioativo, que apresenta efeitos moduladores sobre processos inflamatórios, oxidativos e infecciosos, tornando-a uma planta medicinal de grande relevância na medicina natural e integrativa (ALVES et al., 2021).

Um dos principais campos de aplicação da cúrcuma é no tratamento de doenças inflamatórias crônicas, como a artrite reumatoide e a doença inflamatória intestinal (DII). Estudos indicam que a curcumina pode reduzir significativamente a inflamação associada à DII, como a doença de Crohn e a colite ulcerativa, inibindo a produção de citocinas pró-inflamatórias e promovendo a regeneração da mucosa intestinal (ALVES et al., 2021). Além disso, a curcumina tem demonstrado eficácia na melhoria dos sintomas e na qualidade de vida dos pacientes com essas condições, com menos efeitos colaterais em comparação aos anti-inflamatórios tradicionais.

Outra importante aplicação terapêutica da cúrcuma é no manejo do diabetes tipo 2. A curcumina tem a capacidade de melhorar a sensibilidade à insulina e regular os níveis de glicose no sangue, tornando-a uma aliada no controle dessa doença metabólica. No mais, estudos sugerem que a curcumina pode reduzir o risco de complicações associadas ao diabetes, como neuropatia diabética, ao atuar como um potente antioxidante e anti-inflamatório (NASCIMENTO et al., 2020). Isso destaca a cúrcuma como uma alternativa terapêutica natural para o tratamento do diabetes e suas complicações.

No campo da odontologia, a *Curcuma longa* tem sido utilizada no tratamento de afecções bucais, como doenças periodontais e úlceras orais. Sua ação anti-inflamatória e antimicrobiana tem mostrado ser eficaz na redução da inflamação gengival e na eliminação de bactérias associadas a doenças periodontais, como *Porphyromonas gingivalis* e *Streptococcus mutans* (SILVA; SILVA; SIQUEIRA, 2020). Além disso, a cúrcuma pode ser usada como um agente coadjuvante em tratamentos convencionais, melhorando os resultados terapêuticos sem os efeitos adversos associados a antibióticos sintéticos.

Em relação às afecções bucais mais comuns, como as úlceras aftosas, a cúrcuma tem sido utilizada de forma tópica, com resultados promissores na redução da dor e do tempo de cicatrização. A aplicação de géis ou pastas contendo curcumina mostrou-se eficaz na redução dos sintomas dessas afecções, além de promover a regeneração tecidual (SILVA; SILVA; SIQUEIRA, 2020). Isso sugere que a cúrcuma pode desempenhar um papel importante tanto na prevenção quanto no tratamento de doenças bucais.

Além de suas aplicações em doenças inflamatórias e metabólicas, a cúrcuma tem demonstrado eficácia no tratamento de doenças gastrointestinais, como dispepsia, síndrome do intestino irritável e gastrite. A curcumina exerce um efeito protetor sobre a mucosa gástrica, reduzindo a inflamação e promovendo a secreção de muco gástrico, o que ajuda a proteger o estômago de agentes irritantes. Estudos clínicos têm mostrado que a cúrcuma pode reduzir a intensidade dos sintomas associados à dispepsia funcional e melhorar a digestão (NASCIMENTO et al., 2020).

Na doença inflamatória intestinal, a cúrcuma se destaca pela capacidade de promover a homeostase intestinal. Pesquisas demonstram que a curcumina pode reduzir a infiltração de células inflamatórias no intestino e modular a microbiota intestinal, fatores que contribuem para a redução da inflamação crônica associada a essas doenças (ALVES et al., 2021). A combinação de efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios torna a cúrcuma uma alternativa atraente no manejo das DII, particularmente em pacientes que buscam tratamentos complementares ou que não respondem bem às terapias convencionais.

No contexto das doenças cardiovasculares, a cúrcuma também tem sido estudada por sua capacidade de reduzir os níveis de colesterol e melhorar a função endotelial. A curcumina demonstrou efeitos benéficos na prevenção da aterosclerose, um dos principais fatores de risco para infarto e acidente vascular cerebral. Sua ação antioxidante ajuda a inibir a oxidação do LDL (colesterol ruim), prevenindo a formação de placas ateroscleróticas (NASCIMENTO et al., 2020). Dessa forma, a cúrcuma se apresenta como uma opção terapêutica para a prevenção de doenças cardiovasculares.

Outra aplicação terapêutica relevante da cúrcuma, como citado anteriormente, está relacionada ao tratamento do câncer. A curcumina tem sido estudada por suas propriedades anticancerígenas, com estudos indicando sua capacidade de inibir o crescimento de células tumorais e induzir apoptose (morte celular programada) em diversos tipos de câncer, incluindo câncer de mama, cólon e pele. A curcumina pode atuar na prevenção da metástase e na supressão da angiogênese, que é o processo de formação de novos vasos sanguíneos que alimentam o tumor (SANTANA; MARQUES, 2020).

Finalmente, a cúrcuma tem mostrado resultados promissores no tratamento de doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer. Estudos sugerem que a curcumina pode reduzir a formação de placas beta-amiloides no cérebro, características dessa doença, além de exercer efeitos neuroprotetores através de sua ação antioxidante e anti-inflamatória. Esses resultados indicam que a cúrcuma pode ser uma aliada potencial na prevenção e tratamento de doenças neurodegenerativas (NASCIMENTO et al., 2020).

## **2.6 Uso Veterinário da *Curcuma longa***

Estudos recentes sugerem que a curcumina, o principal componente bioativo da cúrcuma, pode ser eficaz no tratamento de diversas condições inflamatórias e infecciosas em animais. Sua ação anti-inflamatória e antioxidante oferece uma abordagem natural e menos invasiva para o manejo de doenças crônicas em animais, incluindo cães, gatos e até mesmo espécies utilizadas na aquicultura, prática e cultura de organismos aquáticos (VERGANI, 2022). A aplicação de fitoterápicos como a cúrcuma em medicina veterinária representa uma importante alternativa aos tratamentos convencionais, que muitas vezes apresentam efeitos colaterais adversos ou resistência a medicamentos.

Um dos campos de aplicação mais promissores da cúrcuma na medicina veterinária é o tratamento de doenças periodontais em cães e gatos. Estudos indicam que a cúrcuma pode ser eficaz na redução da inflamação gengival e na prevenção da formação de placa bacteriana, contribuindo para a saúde bucal de animais de estimação. Sartor e Trevisol (2023) observaram que a aplicação tópica de curcumina mostrou-se eficaz na redução da gravidade da periodontite em cães e gatos, com resultados comparáveis aos de tratamentos convencionais à base de clorexidina. Ademais, o uso da cúrcuma pode reduzir a necessidade de antibióticos, minimizando os riscos associados à resistência antimicrobiana.

Além de seu uso em pequenos animais, a cúrcuma também tem sido estudada no contexto da aquicultura, onde seus efeitos anti-inflamatórios e imunomoduladores têm demonstrado melhorar a saúde e o desempenho de peixes cultivados em sistemas de recirculação. Pereira et al. (2020) relataram que a suplementação de cúrcuma em dietas de tilápia do Nilo melhorou a resposta imunológica dos peixes, reduzindo a incidência de infecções bacterianas. A cúrcuma mostrou-se eficaz na modulação do sistema imunológico dos peixes, promovendo uma resposta mais robusta e melhorando a resistência a patógenos aquáticos.

Outro aspecto importante do uso veterinário da cúrcuma é sua aplicação no manejo de doenças inflamatórias crônicas em animais de grande porte, como cavalos e bovinos. Em cavalos, por exemplo, a cúrcuma tem sido utilizada como coadjuvante no tratamento de artrite

e outras condições inflamatórias, ajudando a reduzir a inflamação articular e melhorar a mobilidade. Da mesma forma, em bovinos, a cúrcuma tem sido investigada por seus potenciais efeitos benéficos na saúde digestiva, auxiliando no manejo de condições como a enterite e outras desordens inflamatórias gastrointestinais (VERGANI, 2022).

Portanto, o uso da *Curcuma longa* na medicina veterinária está ganhando destaque como uma alternativa natural para o tratamento de doenças inflamatórias, infecciosas e imunológicas em uma variedade de espécies. Com base em suas propriedades farmacológicas, a cúrcuma oferece um caminho promissor para o desenvolvimento de terapias mais seguras e eficazes no cuidado de animais, complementando ou, em alguns casos, substituindo tratamentos farmacológicos convencionais. A pesquisa nessa área continua a evoluir, fornecendo novas evidências sobre o potencial terapêutico da cúrcuma em diferentes contextos veterinários (PEREIRA et al., 2020; SARTOR; TREVISOL, 2023).

## **2.7 Nanotecnologia e Atividade Lipossomal**

Nos últimos anos, a nanotecnologia tem revolucionado o campo da farmacologia, proporcionando avanços significativos na biodisponibilidade e eficácia terapêutica de compostos bioativos, como a curcumina, o principal componente da *Curcuma longa*. A curcumina, embora altamente reconhecida por suas propriedades farmacológicas, apresenta uma limitação crítica: sua baixa solubilidade em água e rápida degradação no organismo, o que reduz significativamente sua biodisponibilidade. Diante disso, a incorporação da curcumina em sistemas nanoestruturados, como nanopartículas, lipossomas e nanoemulsões, surge como uma solução promissora para superar esses desafios (CODEVILLA et al., 2015).

A nanoencapsulação de curcumina, que envolve a inserção da substância em uma matriz nanoparticulada, tem se mostrado uma das abordagens mais eficazes para aumentar sua estabilidade e biodisponibilidade. Esses sistemas permitem que a curcumina seja liberada de forma controlada e gradual no organismo, melhorando sua absorção e eficácia terapêutica. Um estudo realizado por Oliveira et al. (2024) demonstrou que a nanoencapsulação da curcumina em lipossomas foi eficaz no tratamento de pacientes com COVID-19, aumentando a resistência antioxidante e modulando a resposta inflamatória. Esse avanço destaca o potencial da nanotecnologia em ampliar as aplicações terapêuticas da curcumina em diferentes contextos clínicos.

As nanoemulsões também têm ganhado destaque como um dos métodos mais eficientes para melhorar a administração oral da curcumina. Por meio da criação de gotículas de tamanho nanométrico, a curcumina pode ser mais facilmente absorvida pelo trato gastrointestinal,

aumentando sua concentração no plasma e, conseqüentemente, sua atividade terapêutica. Oliveira (2022) desenvolveu uma nanoemulsão contendo curcumina para administração oral, que demonstrou efeitos significativos no tratamento de distúrbios metabólicos, como a obesidade e a depressão, ressaltando o potencial da nanotecnologia na melhoria da biodisponibilidade e do impacto clínico desse composto.

Outra inovação tecnológica que tem sido explorada é o uso de lipossomas, estruturas compostas por uma ou mais camadas de lipídios que podem encapsular a curcumina e protegê-la da degradação metabólica. Esses sistemas lipossomais não apenas aumentam a estabilidade da curcumina, mas também permitem uma liberação controlada e direcionada para tecidos específicos, o que pode ser extremamente benéfico no tratamento de doenças crônicas e infecciosas. Vieira e Jureszik (2019) discutem a aplicação de sistemas nanoestruturados de curcumina, como os lipossomas, no desenvolvimento de nutracêuticos, que são alimentos ou produtos que trazem benefícios terapêuticos, destacando seu potencial em prevenir doenças e melhorar a saúde geral.

Desse modo, a nanotecnologia tem desempenhado um papel crucial na maximização das propriedades terapêuticas da curcumina, superando as barreiras de biodisponibilidade e permitindo novas aplicações clínicas. Por meio de tecnologias como a nanoencapsulação e os lipossomas, a curcumina pode ser mais eficazmente utilizada no tratamento de uma variedade de condições, desde inflamações crônicas até infecções virais. O futuro das pesquisas com curcumina e nanotecnologia promete avanços ainda mais significativos, que podem consolidar a *Curcuma longa* como um dos principais fitoterápicos da medicina moderna (VIEIRA; JURESZIK, 2019).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, foi possível explorar suas principais características, compostos bioativos, como a curcumina, e suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas e anticancerígenas. Além disso, foram discutidas as inovações tecnológicas, especialmente no campo da nanotecnologia, que têm ampliado significativamente o uso da cúrcuma na prática clínica, aumentando sua biodisponibilidade e eficácia terapêutica.

No campo da medicina veterinária, a *Curcuma longa* demonstrou ser uma alternativa promissora no manejo de doenças inflamatórias e infecciosas, com resultados positivos em diferentes espécies, desde cães e gatos até animais utilizados na aquicultura. A aplicação de fitoterápicos em animais representa um avanço importante na busca por tratamentos naturais, seguros e eficazes, com menos efeitos colaterais em comparação aos fármacos sintéticos.

A utilização da nanotecnologia na incorporação de curcumina em sistemas nanoestruturados, como nanoemulsões e lipossomas, tem se mostrado uma estratégia eficiente para superar as limitações de biodisponibilidade da curcumina, ampliando suas aplicações em diversas áreas terapêuticas, como o tratamento de doenças inflamatórias crônicas, distúrbios metabólicos e infecções. Esses avanços tecnológicos oferecem novas perspectivas para o uso da cúrcuma na medicina humana e na medicina veterinária, permitindo que suas propriedades terapêuticas sejam exploradas de maneira mais eficaz.

Como observado nesse estudo, a cúrcuma é uma planta de grande potencial terapêutico, cujas propriedades farmacológicas e aplicações continuam a serem exploradas pela ciência. A partir dos avanços tecnológicos e do uso em medicina veterinária, seu impacto positivo na saúde humana e animal tende a crescer, tornando-se, cada vez mais, uma ferramenta valiosa na medicina integrativa. No entanto, são necessários mais estudos clínicos para que se possa consolidar seu uso em larga escala e para que os benefícios da nanotecnologia sejam plenamente aproveitados no desenvolvimento de novas terapias baseadas em curcumina.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Pablo Henrique Freitas et al. A ação anti-inflamatória da *Curcuma longa* L. como medicamento fitoterápico: uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e600111436644-e600111436644, 2022.

ALVES, Marla de Cerqueira. **Cúrcuma e doença inflamatória intestinal: uma revisão sistemática de estudos em modelos animais e humanos e uma metanálise de estudos randomizados**. 2023. 151 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/10801>. Acesso em: 15 out. 2024.

ARAÚJO, Renata Farias; BARROS, Wilibran Candido de; LIMA, Emersom Silva. Uso da cúrcuma como adjuvante no tratamento do diabetes mellitus: uma revisão da literatura. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 10, p. e4104127-e4104127, 2023.

CARRIÇO, Carolina Espinha de Mendonça Gasiba et al. **Plantas medicinais com propriedades anti-inflamatórias *Curcuma longa* L.** 2021. Trabalho Final de Mestrado Integrado (Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/52865>. Acesso em: 15 out. 2024.

CODEVILLA, Cristiane Franco et al. Incorporação da curcumina em sistemas nanoestruturados: Revisão. **Ciência e Natura**, v. 37, n. 5, p. 152-163, 2015. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467547645017>. Acesso em 15 set 2024.

FONSECA, F. V. et al. Extratos de *Curcuma longa* L. e *Kalanchoe brasiliensis* Camb. no tratamento local do envenenamento por *Bothrops alternatus*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 14, p. 26-29, 2004. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2004000300011>.

MARCHI, Juliana Pelissari et al. *Curcuma longa* L., o açafrão da terra, e seus benefícios medicinais. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 20, n. 3, 2016.

MARMITT, Diorge Jônatas et al. Análise da produção científica do *Curcuma longa* L.(açafrão) em três bases de dados após a criação da RENISUS. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 1, p. 7-7, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Monografia da espécie *Curcuma longa* L. (Cúrcuma). Ministério da Saúde e Anvisa, v. 5, p. 1-150, 2015. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos/ppnpmf/arquivos/2016/MonografiaCurcumaCPcorrigida.pdf>. Acesso em 15 set 2024.

NASCIMENTO, Pablo Rafael Serêjo; SILVA JÚNIOR, Edimilson Linhares da; BRANCO, Alessandra Camillo da Silveira Castelo. Aplicações farmacológicas da *Curcuma longa* L. como

planta medicinal: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e2629108430-e2629108430, 2020.

NOCCHI, Daniela Franzini; NASCIMENTO, Larissa Moreira do. **Uso da curcumina no tratamento e controle da resistência: revisão de literatura**. 2023. Trabalho de Graduação (Bacharelado em Nutrição) – Universidade de Taubaté, Taubaté, 2023. Disponível em: [http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/6809/1/TG\\_Daniela%20Nocchi%20Larissa%20Nascimento\\_Nutricao\\_2023%282%29.pdf](http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/6809/1/TG_Daniela%20Nocchi%20Larissa%20Nascimento_Nutricao_2023%282%29.pdf). Acesso em: 15 out. 2024.

NOGUEIRA, Ana Flávia Alves et al. *Curcuma longa* L: caracterização, alimento funcional e ações farmacológicas. In: **Abordagens Interdisciplinares sobre Plantas Medicinais e Fitoterapia: Saúde, Sustentabilidade e Biodiversidade**. Editora Científica Digital, 2022. p. 105-117.

OLIVEIRA, João Pedro Paz Pinho et al. Curcumina nanoencapsulada no tratamento da COVID-19: uma revisão de patentes. **Peer Review**, v. 6, n. 7, p. 185-198, 2024.

OLIVEIRA, Matheus Cardoso. **Nanoemulsão contendo curcumina destinada a via oral: caracterização físico-química e atividade antidepressiva in vivo**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/50290>. Acesso em 15 set 2024.

OMOSA, L. K.; MIDIWO, J. O.; KUETE, V. *Curcuma longa*. In: Medicinal spices and vegetables from Africa. **Academic press**, p. 425-435, 2017.

PEREIRA, M. O. et al. Supplementation of *Curcuma longa* hydrolate improves immunomodulatory response in Nile tilapia reared in a recirculation aquaculture system. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 05, p. 1805-1812, 2020.

SANTANA, Cícero Márcio Cruz; MARQUES, Ana Emília Formiga. Atividades Farmacológicas do Extrato da *Curcuma Longa* L.: uma Revisão de Literatura. **Revista Ciência (In) Cena**, v. 1, n. 7, 2020. Disponível em <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/cienciaincenabahia/article/view/142>. Acesso em 15 set 2024.

SARTOR, Ticiane Peres R.; TREVISOL, Cristiane Boff. Análise da atividade antibacteriana do extrato aquoso de *Curcuma longa* L. e digluconato de clorexidina no tratamento de doenças periodontais em cães e gatos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 30, p. 1-6, 2023.

SILVA, Emerson Marcelo Santos; SILVA, Laysa Leite da; SIQUEIRA, Lidiany da Paixão. Potencial do Açafrão (*Curcuma longa* L.) na prevenção e tratamento de afecções bucais: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 80870-80890, 2020.

SILVA, Ismael Lima et al. Aplicações clínicas da curcumina (*Curcuma longa*) em distúrbios orais. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e228973789-e228973789, 2020.

SUSANA, Marta Caldeira. **Curcumina: propriedades biológicas e aplicações terapêuticas**. 2018. Trabalho Final de Mestrado Integrado (Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de

Farmácia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/36170>. Acesso em: 15 out. 2024.

TABOSA, Angélica Silva Almeida; SANTOS, Ismael Manassés da Silva; SIQUEIRA, Lidiany da Paixão. Ação anti-inflamatória do extrato de *Curcuma longa* L.(açafrão da terra) no tratamento de radiodermatites-uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 94970-94985, 2020.

VERGANI, Victor. **Potencial farmacológico e terapêutico da *Curcuma longa* L para medicina veterinária**. Orientador: Déborah Mara Costa de Oliveira. 2022. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, PA, 2022. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/2572>. Acesso em: 15 out. 2024.

VIEIRA, Daniele Gonçalves; JURESZIK, Katriane Ariadne. Utilização de Sistemas Nanoestruturados de Curcumina como Nutracêuticos: Revisão Bibliográfica. **Periódico Tchê Química**, v. 16, n. 31, 2019.