

Avaliação da eficácia da *Chamomilla recutita* L. no tratamento de lesões cutâneas

Evaluation of the effectiveness of *Chamomilla recutita* L. in the treatment of cutaneous lesions

Evaluación de la eficacia de *Chamomilla recutita* L. en el tratamiento de lesiones cutáneas

Recebido: 31/03/2023 | Revisado: 08/04/2023 | Aceitado: 09/04/2023 | Publicado: 13/04/2023

João Victor Rodrigues Narvaes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8085-047X>
Universidade Paranaense, Brasil
João.Narvaes@edu.unipar.br

Laryssa Cano Laverde

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2921-4386>
Universidade Paranaense, Brasil
Laryssa.laverde@edu.unipar.br

Karoline Audrian Pegoraro

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1386-5024>
Universidade Paranaense, Brasil
Karoline.pegoraro@edu.unipar.br

Alissa Miki Ishiwaki

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4000-5855>
Universidade Paranaense, Brasil
Alissa.ishiwaki@edu.unipar.br

Guilherme de Almeida Fabel Chueiri

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5958-7656>
Universidade Paranaense, Brasil
Guilherme.chueiri@edu.unipar.br

Ana Beatriz Moreti

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1254-5047>
Universidade Paranaense, Brasil
A.moreti@edu.unipar.br

Rosiley Berton Pacheco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2518-6396>
Universidade Paranaense, Brasil
Rosiley@prof.unipar.br

Jaqueline Hoscheid

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0020-9002>
Universidade Paranaense, Brasil
Jaquelinehoscheid@prof.unipar.br

Resumo

Existem diversos meios de se fazer uso de terapias complementares e integrativas, dentre o qual se destaca o uso da *Chamomilla recutita* (L.) rauschert, conhecida na linguagem popular como camomila. A *Chamomilla recutita* (L.) é uma planta utilizada com intuito terapêutico uma vez que apresenta propriedades digestivas, cicatrizantes, anti-inflamatórias e calmantes. Além disso, essa planta possui diversos outros benefícios, como: formulação de bases orais para uso infantil, tratamento para gengivites crônicas, ações ansiolíticas, ações sedativas, ações hepatoprotetoras e outros. Vale ressaltar que sua forma de extração interfere diretamente em sua atividade farmacológica, uma vez que, extratos vegetais podem ser retirados e estruturados em diferentes formas farmacêuticas mediante a avaliação da eficácia, segurança e qualidade da substância ativa. Dentre elas, podemos destacar as formas Sólidas: cápsulas, comprimidos e drágeas as quais são administradas por meio de via oral; Semi-sólidas: pomadas, cremes, emulsões e os supositório; e Líquidas: resinas, óleos e o sumo das partes frescas do vegetal, usadas para uma variedade de preparações fitoterápicas aquosas concentradas em extratos fluidos, alcoolaturas, tinturas, elixires e xaropes. Essa revisão tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre as principais características da *Chamomilla recutita* L. dando enfoque em suas ações cicatrizantes utilizadas no tratamento de lesões cutâneas.

Palavras-chave: *Chamomilla recutita* L.; Cicatrização; Desenlívamentos cutâneos.

Abstract

There are several ways to use complementary and integrative therapies, among which the use of *Chamomilla recutita* (L.) rauschert, known in popular language as chamomile, stands out. *Chamomilla recutita* (L.) is a plant used for therapeutic purposes since it has digestive, healing, anti-inflammatory and calming properties. In addition, this plant has several other benefits, such as: formulation of oral bases for children, treatment for chronic gingivitis, anxiolytic actions, sedative actions, hepatoprotective actions and others. It is worth mentioning that its form of extraction directly

interferes with its pharmacological activity, since plant extracts can be removed and structured in different pharmaceutical forms by evaluating the efficacy, safety and quality of the active substance. Among them, we can highlight the solid forms: capsules, pills and dragees which are administered orally; Semi-solid: ointments, creams, emulsions and suppositories; and Liquids: resins, oils and the juice of the fresh parts of the plant, used for a variety of aqueous herbal preparations concentrated in fluid extracts, alcohols, tinctures, elixirs and syrups. This review aims to carry out a bibliographic survey on the main characteristics of *Chamomilla recutita* L. focusing on its healing actions used in the treatment of skin lesions.

Keywords: *Chamomilla recutita* L.; Wound healing; Degloving injuries.

Resumen

Existen varias formas de utilizar las terapias complementarias e integradoras, entre las que se destaca el uso de la *Chamomilla recutita* (L.) rauschert, conocida en el lenguaje popular como manzanilla. *Chamomilla recutita* (L.) es una planta utilizada con fines terapéuticos ya que posee propiedades digestivas, cicatrizantes, antiinflamatorias y calmantes. Además, esta planta tiene varios otros beneficios, tales como: formulación de bases orales para niños, tratamiento para la gingivitis crónica, acciones ansiolíticas, acciones sedantes, acciones hepatoprotectoras y otras. Cabe destacar que su forma de extracción interfiere directamente en su actividad farmacológica, ya que los extractos de plantas pueden ser extraídos y estructurados en diferentes formas farmacéuticas evaluando la eficacia, seguridad y calidad del principio activo. Entre ellas, podemos destacar las formas sólidas: cápsulas, pastillas y grageas que se administran por vía oral; Semisólidos: ungüentos, cremas, emulsiones y supositorios; y Líquidos: resinas, aceites y el jugo de las partes frescas de la planta, utilizados para una variedad de preparaciones herbales acuosas concentradas en extractos fluidos, alcoholes, tinturas, elixires y jarabes. Esta revisión tiene como objetivo realizar un levantamiento bibliográfico sobre las principales características de *Chamomilla recutita* L. centrándose en sus acciones cicatrizantes utilizadas en el tratamiento de lesiones cutáneas.

Palabras clave: *Chamomilla recutita* L.; Cicatrización de heridas; Lesiones por desenguantamiento.

1. Introdução

Desde a antiguidade as plantas são utilizadas para curar ou aliviar os sintomas das mais variadas doenças. O homem, ao longo de sua evolução, aprendeu a selecionar e utilizar plantas para suprir as suas necessidades alimentares, e do mesmo modo o alívio de males e a cura de doenças (Lui, 2016). Segundo Malheiros *et al.* (2011), atualmente as substâncias existentes na natureza voltaram a ter destaque na sociedade, visto que as mesmas têm apresentado alto potencial para o tratamento e amenização de enfermidades, resultando na crescente disponibilidade dos fitoterápicos no mercado comercial. Um dos motivos da crescente popularidade dos fitoterápicos se baseia no fato de que enquanto os medicamentos apresentam, em sua quase totalidade, um único princípio ativo que é responsável pelo seu efeito farmacológico, os extratos vegetais e de fungos, por exemplo, são constituídos por misturas multicomponentes de substâncias ativas, parcialmente ativas e inativas, que, muitas das vezes, atuam em alvos farmacológicos diferentes (Ferreira & Pinto, 2010).

Dos diversos tipos de fitoterápicos, destaca-se a *Chamomilla recutita* (L.), popularmente conhecida como camomila, é uma planta herbácea pertencente à família Asteraceae e também conhecida como camomila-vulgar, camomila-comum, camomila-alemã, maçanilha, chamomille, macela, camomila-romana, entre tanto outros nomes populares difundidos de região em região (Brasil, 2015). Segundo Borsato *et al.* (2007), a camomila é uma espécie de origem europeia, mas muito difundida em várias regiões, inclusive de muito boa aceitação em cultivares no Brasil, que apresenta seus compostos ativos nos capítulos florais, secos ao ar e conservados ao abrigo da luz, contendo camazule, camazuleno e alfa-bisabolol utilizados para fins terapêuticos, alimentícios e cosméticos. Além disso, pode ser produzido um óleo essencial, que é rico em flavonoides, terpenos e polissacarídeos, que apresenta efeito calmante, anti-inflamatório, analgésico, antiespasmódico e em destaque o efeito cicatrizante. Sua composição é rica em flavonoides, terpenos e polissacarídeos que lhe conferem propriedades emoliente, antiinflamatória e antioxidante (Lui, 2016).

A camomila é mais consumida sob a forma de chás, entretanto, também pode ser utilizada de outras maneiras e com diversas finalidades. A fim de promover a cicatrização da pele e alívio da inflamação das gengivas, ela pode ser administrada por via tópica por meio de pomadas, cremes e preparações farmacêuticas de uso externo (Hartmann & Onofre, 2010). Outras

formas farmacêuticas deste fitoterápico incluem enxaguantes bucais (Braga, 2011) e compressas (Reis, 2008). Essas vias alternativas de utilização da *Chamomilla recutita* possuem um potencial antimicrobiano, antioxidante e antiinflamatório que diminui a proliferação microbiana e auxiliam no processo cicatricial (Lui, 2016). Essa revisão tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre as principais características da *Chamomilla recutita* L. dando enfoque em suas ações cicatrizantes utilizadas no tratamento de lesões cutâneas.

2. Materiais e métodos

Para atingir o objetivo proposto, optou-se por realizar uma revisão narrativa, visto que os artigos dessa natureza têm como intuito apresentar e analisar o estado da arte de um determinado assunto, possibilitando uma maior amplitude da temática em situações que dificultam estabelecer uma pergunta de pesquisa precisa.

A proposta de formulação da revisão narrativa, segue os parâmetros apresentados por Riessman (2008), baseando-se na pergunta de pesquisa: “Quais os efeitos e as formas de aplicação da *Chamomilla recutita* L em processos de cicatrização de lesões cutâneas?” A coleta de dados foi realizada entre os anos 2005 e 2022, e utilizou-se para as pesquisas às bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS) e Google Acadêmico. A busca incluiu as palavras-chave *Chamomilla recutita* L.; cicatrização e deslucamentos cutâneos., sem limitação de país de estudo ou área de conhecimento. Foram incluídos no estudo artigos originais, de revisão e literatura cinzenta nos idiomas inglês, espanhol e português.

3. Discussão

Dentre os fitoterápicos liberados para uso no Brasil (Brasil, 2015), está a *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert. A *C. recutita* é a nomenclatura botânica da planta denominada camomila, que tem diversas sinônimas, entre elas as mais importantes são: *Matricaria chamomilla* L., *Matricaria recutita* L. e *Chamaemelum chamomilla* (L.). Popularmente é conhecida como camomila, camomila alemã, matricaria, erva-daninha perfumada e macela-nobre. Espécie pertencente à família Asteraceae, é uma planta herbácea, originária do norte da Europa e também encontrada no Norte da Ásia, na região do Mediterrâneo do norte da África sendo cultivada em muitos países, incluindo o Brasil (Moraes et al., 2019).

A camomila é uma erva anual, monóica, glabra, ereta, muito ramificada, com até 50 cm de altura. Folhas alternas, bi ou tri pinatisssectas, com os segmentos lineares, agudos, verde claros, lisos na face superior. Inflorescência em capítulos, com dois tipos de flores, agrupadas em corimbos. Flores centrais hermafroditas, actinomorfas, de corola tubulosa, amarela; flores marginais femininas, zigomorfas, de corola ligulada, branca; lígulas tridentadas no ápice, de até 1 cm de comprimento por 3 mm de largura, flores agrupadas sobre receptáculo cônico, oco. Fruto do tipo aquênio, cilindro, truncado no ápice (Montero, 2009). As partes desta planta utilizadas com finalidades terapêuticas são os capítulos florais, secos ao ar e conservados ao abrigo da luz, que são compostos por cerca de 0,4 a 1,5% de óleo essencial, que tem como componentes camazuleno, camazuleno e alfa-bisabolol utilizados para fins terapêuticos, alimentícios e cosméticos. Além disso, sua composição é rica em flavonoides (apigenina e a apigenina-7-glicosídeo), terpenos e polissacarídeos (Malheiros et al., 2011; Park et al., 2017).

Os compostos fenólicos constituem um enorme grupo de compostos químicos, que por sua vez podem ser classificados de muitas formas, sendo encontrados onze compostos fenólicos bioativos no extrato de camomila: herniarina e umbeliferona (cumarinas), ácido clorogênico e ácido cafeico (fenilpropanoides), apigenina, apigenina-7-O-glucoside, luteolina e luteolina-7-O-glucoside (flavonas), quercetina e rutina (flavonóis), e naringenina (flavanona) (Capitão; Penetra; & Silva, 2018). Estes compostos possuem propriedades anti-inflamatórias, antialérgicas, hepatoprotetoras e antiespasmódicas e antioxidantes. A maior parte dos flavonoides que compõem os infusos de camomila são derivados da apigenina e o mais abundante composto fenólico obtido da infusão das flores da camomila é derivado da apigenina-7-glicosídeo (Lui, 2016).

Ao longo dos tempos, os estudos em relação aos benefícios da camomila cresceram muito e o mais conhecido é seu efeito calmante para problemas como ansiedade ou insônia. Porém, apresenta também outros efeitos, como ação ansiolítica, sedativa, hepatoprotetores, bioativos, antioxidantes e citotóxicas, antialérgico, antidiarreico, analgésico, antirradicais, bactericidas, maturação sexual, atividade antitumoral e pode acelerar o processo de cicatrização. Podendo ser utilizada para curar doenças de pele como psoríase, eczema e bronquite; o frio comum; tosse; febre; feridas; e problemas gastrointestinais (Lui, 2016; Araújo et al., 2020; Al Ahmadi et al., 2020).

O efeito anti-inflamatório foi apresentado em estudo que avaliou o uso do extrato de camomila em uma formulação de oralbase para uso em crianças, que revelou benefícios no alívio dos desconfortos orais (Olimpio & Yoshida, 2018). Outro estudo baseado em pacientes com gengivite crônica, apresentou que o uso da camomila diminuiu os índices de placa e de sangramento significativamente da primeira para a segunda avaliação, além de apresentar eficácia comparável com a clorexidina no tratamento da gengivite crônica (Lucena et al., 2009). A ação anti-inflamatória se dá através do bloqueio do lipopolissacarídeo (LPS), induzido por prostaglandinas E2 e pela diminuição da ciclooxigenase (COX-2) e atividade enzimática, sendo que a forma constitutiva COX-1 não é afetada (Srivastava et al., 2009).

Segundo Chandrashekar et al. (2011), a camomila também possui atividades antialérgicas, apontadas em um experimento que demonstra significativa proteção contra a degranulação de mastócitos induzida e uma redução expressiva dos níveis séricos sanguíneos de mediadores alérgicos, como a histamina, que no qual ocorre devido a presença dos taninos e flavonoides na planta. O extrato metanólico dos capítulos florais de *C. recutita* apresentou significativa atividade antioxidante em termos de sequestro de radicais livres do DPPH, atividade antimicrobiana moderada contra *B. cereus* e *P. aeruginosa* e elevada para *C. neoformans* (Coelho et al., 2012).

Outra atividade de extrema importância da *C. recutita*, é sua atividade antitumoral, apresentada por um estudo que analisou o efeito antitumoral da camomila em camundongos com sarcoma, onde chegou a conclusão que estão presentes na planta compostos bioativos anticancerígenos e antioxidantes importantes, o que refletiu na regressão da massa tumoral e no aumento da inibição tumoral *in vivo*, com ausência de citotoxicidade *in vitro* (Santos, 2018). O potencial antitumoral dos antioxidantes fenólicos está relacionado a regulação da divisão celular e do processo antiapoptótico, influência nos fatores de crescimento e transcrição, modulação de proteínas cinases e compostos de adesão celular, mediadores do processo infeccioso, influência na angiogênese, invasão celular e metástase de células malignas (Mehta et al., 2010).

Os efeitos cicatrizantes da camomila são apresentados por Martins et al. (2009), que ao comparar com o efeito de corticosteróides, obteve-se que a camomila melhora a velocidade da cicatrização de lesões de pele. Malheiros et al. (2011), também demonstra o efeito cicatrizante da *C. recutita* na formulação gel-creme, que apresentou aceleração na cicatrização da lesão com a utilização do gel de camomila à 10% quando comparado aos demais grupos de tratamento e ao grupo controle.

A camomila é amplamente utilizada, principalmente devido ao seu baixo custo e por possuir baixos efeitos colaterais, porém assim como outras plantas não pode ser considerada isenta de efeitos colaterais. Existem estudos que apresentam dermatites de contato em seres humanos desenvolvidas pelo repetido contato com a camomila, porém são casos raros e que não são de grande intensidade (Vanini et al., 2008).

Apesar das atividades relatadas para compostos isolados, o uso de fitocomplexos é de grande valia, pois a combinação de substâncias com efeito sinérgico pode aumentar a biodisponibilidade de substâncias ativas e/ou reduzir as doses destas. Consequentemente, a toxicidade e efeitos adversos diminuem, contribuindo dessa forma para o aumento da eficácia terapêutica (Casanova; Costa, 2017). Nesse contexto, muitos autores promoveram experimentos usando compostos isolados de espécies vegetais, onde definem os agentes ativos reais e os efeitos sinérgicos de vários extratos (Ferreira et al., 2014), portanto a associação destes compostos atua por sinergismo, que consiste em uma potencialização do efeito, ou seja, a presença simultânea

dos dois compostos no organismo provoca um efeito maior do que quando isolados (Chavarría-bolaños et al., 2019), justificando a importância do consumo dos fitoterápicos, ao invés do composto isolado.

Segundo Klein et al. (2009), o avanço terapêutico dos fitomedicamentos é grande, pelo fato de associarem o conhecimento popular ao desenvolvimento tecnológico nas diversas fases de industrialização, porém ainda existem preocupações quanto à eficiência dos extratos obtidos, visto que é preciso preservar os diversos componentes ativos, se caracterizando em um fitocomplexo, que podem ser comprometidos quando há um processamento inadequado e/ou falta de manutenção. Portanto, a eficácia e segurança terapêutica de espécies vegetais decorrem da qualidade e sofre influência de vários fatores extrínsecos e intrínsecos, vindicando condições ideais de cultura, colheita, secagem, estabilização, manufatura, conservação e armazenamento (Pinho, 2019). Além disso, nem todos os extratos causam o efeito desejado, devido à variabilidade das condições extrativas utilizadas, comprometendo a eficácia terapêutica. Ou seja, a qualidade do produto final está inevitavelmente associada à tecnologia empregada durante a produção (Klein et al., 2009; Souza-Moreira et al., 2010).

Visto que a qualidade dos extratos vegetais é muito influenciada pela metodologia de extração empregada, processos inadequados podem limitar o potencial extrativo, e conseqüentemente interferir na atividade farmacológica. Extratos ricos em compostos fenólicos podem ser obtidos por diversas técnicas de extração por solventes (Souza-moreira et al., 2010). Segundo Teixeira et al. (2016) é importante ressaltar que o solvente tem grande influência nos processos extrativos, uma vez que a polaridade do solvente extrator e as características físico-químicas dos constituintes podem influenciar diretamente o rendimento em massa dos extratos obtidos.

Apesar de muitos processos de extração de bioativos a partir de diferentes fontes naturais serem desenvolvidos, na maioria dos casos, compostos remanescentes são encontrados interligados a suas respectivas matrizes, especialmente açúcares presentes nos tecidos vegetais. Dessa forma, aplicam-se processos de biotransformação que são capazes de clivar as ligações químicas entre os compostos fenólicos e os açúcares, elevando a concentração de compostos fenólicos livres (Netto, 2012). Os compostos fenólicos podem ser extraídos por vários solventes orgânicos, como o metanol e o etanol, sendo este o método mais comum para isolar antioxidantes naturais, sendo conhecido como extração hidroetanólica (Barreto, 2015).

O método usual para extração de flavonóides utiliza solventes com polaridade crescente: a primeira extração, geralmente é feita com solvente apolar e retira óleos, gorduras, esteróis e pigmentos facilitando a extração posterior dos flavonóides. A segunda extração feita com solventes um pouco mais polares (clorofórmio, di-clorometano ou éter etílico) permite recuperar as agliconas livres pouco polares tais como flavonas, flavanonas, isoflavonas e outras agliconas com alto grau de metilação. Aumentando a polaridade do solvente (acetona, metanol, água) se extraem as agliconas, flavonas e flavonóis mais polares, auronas, chalconas. Por último, a extração com água quente arrastará os heterosídeos mais polares, tais como os poliglicosídeos, flavoanodióis, caterquinas e procianidinas, e os açúcares. Em meio ácido pode-se extrair antocianinas (Barreto et al., 2005). Sendo a metanol/água na proporção 70/3 o melhor solvente para extração dos compostos fenólicos, seguida de etanol/água na proporção 80/20.

Segundo a Anvisa (2015), os solventes são classificados de acordo com seu risco potencial: - classe 1 (solventes que devem ser evitados, como o benzeno); - classe 2 (potencial tóxico limitado, como o metanol ou o hexano); e - classe 3 (baixo potencial tóxico, como o etanol). A determinação de resíduos de solventes deve ser feita sempre que forem utilizados solventes no processo de produção do derivado, exceto quando estes forem etanol e/ou água. Além disso, segundo a Anvisa (2022), somente é permitida a extração, em caso de utilização humana do fitoterápico, unicamente, álcool etílico, água, ou misturas de álcool etílico e água em proporção adequada. Apresentam, no mínimo, 70% (p/p) de resíduo seco. Isso ocorre para impedir que o processo seja comprometido, se tornando tóxico para o uso.

Segundo Hartmann & Onofre (2010), esse fitoterápico pode ser aplicados na via tópica por meio de pomadas, cremes e preparações farmacêuticas de uso externo, que são utilizadas para promover a cicatrização da pele e no alívio da inflamação das

gingivas. Outras formas de aplicação externa são os enxaguatórios bucais (Braga, 2011) e as compressas (Reis, 2008). Esse uso tópico da camomila, traz benefício simplesmente por não ocorrer à aderência de bandagens, por manter a ferida descontaminada quando o extrato possui efeitos antimicrobianos ou por alterações de pH na ferida não favorecendo crescimento de microorganismos, pode atuar sobre a superfície e criar um microambiente favorável a fibroplasia, através de atividade anti-inflamatória pode interferir nas fases inflamatória e de fibroplasia ou pode estimular a proliferação, migração e motilidade de fibroblastos ou de outras células de importância na cicatrização através de fitoestimulantes (Lipinski, 2008). Além disso, segundo Santana (2021), é conhecido que o processo de cicatrização é prejudicada devido a inflamação prolongada associada ao estresse oxidativo ocasionado por espécies reativas de oxigênio (ERO). Portanto, como a camomila possui um potencial antimicrobiano, antioxidante e anti-inflamatório, a mesma evita que seja formado em excesso de radicais livres e diminui os microrganismos no local, criando um ambiente mais favorável ao processo cicatricial (Lui, 2016).

4. Considerações Finais

Conclui-se, portanto, que a *Chamomilla recutita* L., conhecida popularmente como camomila, é planta medicinal muito antiga, que apresenta diversos benefícios em seu consumo, sendo visível seu excelente efeito no tratamento de lesões cutâneas, uma vez que pode ser administrada de diversas formas de tópicas, além de possuir as vantagens comuns dos fitoterápicos e, ainda possuir efeitos anti-inflamatório, anti-alérgicas, antiespasmódicas e anti-oxidante, fundamentais para o tratamento de lesões cutâneas.

Uma sugestão para trabalhos futuros seria investigar mais profundamente as propriedades terapêuticas da camomila em outros tipos de condições de saúde e/ou comparar seu uso com outras plantas medicinais para avaliar sua eficácia e segurança. Além disso, seria interessante considerar estudos que avaliam a dosagem adequada e os efeitos colaterais do consumo de camomila para garantir seu uso seguro e eficaz.

Referências

- Alahmadi, A. A., Alzahrani, A. A., Ali, S. S., Alahmadi, B. A., Arab, R. A., & El-Shitany, N. A. E. (2020). Both *Matricaria chamomilla* and Metformin Extract Improved the Function and Histological Structure of Thyroid Gland in Polycystic Ovary Syndrome Rats through Antioxidant Mechanism. *Biomolecules*, 10(1), 88.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2022). *Farmacopeia Brasileira*. 1(6).
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2015). *Consolidado de normas da COFID (Versão V)*.
- Araújo, M. O, Bento, R. C, Furtado, L. M, Santos, I. L. V. L., & Silva, C. R. C. (2020). Benefícios da camomila: análise do uso em idosos. *Anais do VII CIEH*. Campina Grande.
- Barreto, L. C. O. *Microencapsulamento de compostos fenólicos extraídos de resíduo do processamento de caju (Anacardium occidentale L.)*. Rio de Janeiro, 2015.
- Barreto, K., Filho, C. C., & Craveiro, A. (2005). Método de extração direta de antocianinas para utilização como corante fotossensível em células solares. *Anais da 57ª Reunião Anual da SBPC - Fortaleza, CE*.
- Borsato, A. V., Doni-Filho, L., Côcco, L. C., & Paglia, E. C. (2007). Rendimento e composição química do óleo essencial da camomila [*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert] submetida à secagem à 70° C. *Semina: Ciências Agrárias*, 28(4), 635-643.
- Braga, F. T. M. M. (2011). Enxaguatório bucal de *chamomilla recutita* (camomila): preparo e aplicação na mucosite bucal. Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2015). Monografia da espécie *Matricaria chamomilla* L. (= *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert, Camomila). Brasília: Ministério da Saúde e Anvisa.
- Capitão, J., Penetra, J. & Silva, P. (2018). *Compostos fenólicos e atividade antioxidante em extratos de camomila (Matricaria recutita)*. Licenciatura em Biotecnologia, Escola Superior Agrária de Coimbra.
- Casanova, L.M. & Costa, S.S. (2017). Interações Sinérgicas em Produtos Naturais: Potencial Terapêutico e Desafios. *Revista Virtual de Química*. 9(2), 575-595.

- Chandrashekhar, V. M., Halagali, K. S., Nidavani, R. B., Shalavadi, M. H., Biradar, B. S., Biswas, D., & Muchchandi, I. S. (2011). Anti-allergic activity of German chamomile (*Matricaria recutita* L.) in mast cell mediated allergy model. *Journal of ethnopharmacology*, 137(1), 336–340.
- Chavarría-Bolaños D, Esparza-Villalpando V, & Pozos-Guillén A. (2019). Sinergismo Farmacológico: Un enfoque de analgesia multimodal para el manejo de dolor dental. *Odvotos-Int J Dent Sc.*,21(1), 10-14
- Coelho, A. G., Lima, I. V., & Nogueira, M. (2012). Atividades antimicrobiana e antioxidante da *Chamomilla recutita* L. *HU Revista*, 38(1 e 2).
- de Lucena, R. N., Lins, R. D. A. U., Ramos, I. N. C., Cavalcanti, A. L., Gomes, R. C. B., & Maciel, M. D. A. S. (2009). Estudo clínico comparativo do efeito anti-inflamatório da *Matricaria recutita* e da clorexidina em pacientes com gengivite crônica. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, 11(3).
- Ferreira, T.S. et al. (2014). Phytotherapy: an introduction to its history, use and application. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*. 16 (2), 290-298
- Ferreira, V. F. & Pinto, A. C. (2010). A fitoterapia no mundo atual. *Química Nova*. 33(9).
- Klein, T. et al. (2009) Fitoterápicos: um Mercado promissor. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*. 30(3), 241-248.
- Park, E. H., Bae, W. Y., Eom, S. J., Kim, K. T., & Paik, H. D. (2017). Improved antioxidative and cytotoxic activities of chamomile (*Matricaria chamomilla*) florets fermented by *Lactobacillus plantarum* KCCM 11613P. *Journal of Zhejiang University. Science. B*, 18(2), 152.
- Hartmann, K. C. & Onofre, S. B. (2010) Atividade antimicrobiana de óleos essenciais da camomila (*Matricaria chamomilla* L.). *Saúde e Pesquisa*. 3(3).
- Lipinsk, L. C. (2008). *Comparação da atividade cicatrizante na pele bovina entre fitoterápicos de uso tópico*.
- Lucena, R. N. de, Lins, R. D. A. U., Ramos, I. N. C., Cavalcanti, A. L., Gomes, R. C. B., & Maciel, M. do A. S. (2009). Estudo clínico comparativo do efeito anti-inflamatório da *Matricaria Recutita* e da Clorexidina em pacientes com gengivite crônica. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, 11(3). Recuperado de <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/374>
- Lui, D. C. G. (2016). *Prevenção de lesões de pele: Desenvolvimento de formulação tópica de micropartículas de quitosana com Chamomilla recutita (L.) rauschert e estudos preliminares de seu uso* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Malheiros, F. B. M., da Cruz Garcia, A., Souza, L. M. A., & Silva, C. A. (2011). Efeito cicatrizante do extrato fluido da *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert em fórmulas magistrais semissólidas aplicadas em lesões cutâneas de ratos. *ConScientiae Saúde*, 10(3), 425-432.
- Martins, M. D., Marques, M. M., Bussadori, S. K., Martins, M. A. T., Pavesi, V. C. S. & Fernandes, K. P. S. (2009). Comparative analysis between *Chamomilla recutita* and corticosteroids on wound healing. An in vitro and in vivo study. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 23(2), 274-278.
- Mehta, R. G., Murillo, G., Naithani, R., & Peng, X. (2010). Cancer chemoprevention by natural products: how far have we come? *Pharmaceutical research*, 27(6), 950–961. <https://doi.org/10.1007/s11095-010-0085-y>
- Monteiro, R. (2009). *Desenvolvimento de menta e produção de óleo essencial sob diferentes condições de manejo*.
- Moraes, A. L. L. (2019). *Desenvolvimento de formulação hidratante vegana contendo extratos de Calendula officinalis e Matricaria chamomilla*.
- Netto, C.G. (2012). Enzima potencializa propriedades anticancerígenas do suco de laranja. *Jornal da Unicamp*, Campinas.
- Olimpio, P. & Yoshida, S. (2018). Formulação de oral base contendo extrato de camomila. *Revista Pesquisa E Ação*. 2(1), 32-36.
- Pinho, L. S. (2019). *Análise microbiológica de drogas vegetais utilizadas na elaboração de chás. centro universitário cesmac curso de pós - graduação em nutrição clínica avançada e fitoterapia*. Maceió - AL.
- Reis, P. E. D. (2008). *Aplicação clínica da Chamomilla recutita em flebites: estudo de curva dose- resposta*. Tese (Doutorado) " Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Riessman, C. K. (2008). *Narrative methods for the human sciences*. Sage.
- Santana, T. F. (2021). *Análise da inflamação e estresse oxidativo no processo de cicatrização tecidual após o uso combinado de lipossomas com curcumina em biomembranas de látex natural e ledterapia para regeneração tecidual em portadores de úlcera diabética*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica), Brasília.
- Santos, S. A. (2018). *Evidência de interação entre a camomila (Matricaria recutita) e o 5-fluorouracil frente à atividade antineoplásica em camundongos com sarcoma 180*. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE.
- Srivastava, J. K., Pandey, M., & Gupta, S. (2009). Chamomile, a novel and selective COX-2 inhibitor with anti-inflammatory activity. *Life sciences*, 85(19-20), 663–669.
- Souza-Moreira, T.M. et al. (2010). O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 20(3): 435-440.
- Teixeira, A. P, Souza, C. R. F, Oliveira, W. P, Dias, D. A. & Salvador, M. J. (2016). Estudo comparativo do emprego de reator encamisado, ultra-som e maceração no preparo de extratos de *Alternanthera maritima*. *X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação* – Universidade do Vale do Paraíba
- Vanini, M., Ceolin, T., de Avila, F. N., Barbieri, R. L., & Heck, R. M. (2008). Uso da camomila em famílias de uma comunidade quilombola. *Ciência, Cuidado e Saúde*, 7.