



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS - CSHNB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



ANTONIA ÂNGELA BEZERRA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E TOXICIDADE DE CHÁS DE USO POPULAR
PARA ANSIEDADE**

**PICOS, PIAUÍ
2021**

ANTONIA ÂNGELA BEZERRA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E TOXICIDADE DE CHÁS DE USO POPULAR
PARA ANSIEDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Marcia Maria Mendes Marques

**PICOS, PIAUÍ
2021**

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Campus Senador Helvídio Nunes de Barros
Biblioteca Setorial José Albano de Macêdo
Serviço de Processamento Técnico

B574a Bezerra, Antonia Ângela
Avaliação da qualidade e toxicidade de chás de uso popular para ansiedade / Antonia Ângela Bezerra – 2021.

Texto digitado
Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo - CSHNB
Aberto a pesquisadores, com as restrições da Biblioteca

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Piauí, Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Picos-PI, 2021.

“Orientadora: Dra. Marcia Maria Mendes Marques”

1. Saúde mental. 2. Plantas medicinais. 3. *Artemia Salina*. I. Marques, Marcia Maria Mendes. II. Título.

CDD 615.321

Maria José Rodrigues de Castro CRB 3: CE-001510/O

ANTONIA ÂNGELA BEZERRA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E TOXICIDADE DE CHÁS DE USO POPULAR
PARA ANSIEDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Maria Mendes Marques

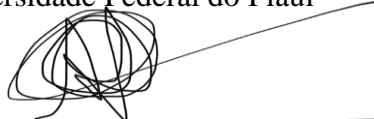
Aprovado em 16 / 07 / 2021

BANCA EXAMINADORA

Marcia Maria Mendes Marques

Profa. Dra. Marcia Maria Mendes Marques (Orientadora)

Universidade Federal do Piauí



Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco (Membro)

Universidade Federal do Piauí

Stella Regina Arcanjo Medeiros

Profa. Dra. Stella Regina Arcanjo Medeiros (Membro)

Universidade Federal do Piauí

À minha família, em especial a minha mãe
SOCORRO TOMAZ por me dedicar tanto amor, aos
meus professores por todos os ensinamentos, e aos
meus amigos pelo apoio e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a Deus por me permitir chegar até aqui, mesmo diante de tantas adversidades, a esta instituição (Minha UFPI) por ter me proporcionado tanto aprendizado.

Agradeço a minha família que esteve ao meu lado todos esses anos, em especial a minha mãe Socorro Tomaz, que sempre foi meu suporte em todos os sentidos, sem você eu jamais teria conseguido, obrigada por tudo mamãe, ao meu pai José Bezerra (*in memoriam*), agradeço aos meus irmãos Graça Bezerra, Silvestre Bezerra (*in memoriam*), Cicero Bezerra, Aparecida Bezerra, Neto Bezerra e Cicera Bezerra por me apoiarem e acreditarem em mim, por serem minha base, agradeço também aos meus sobrinhos, por alegrarem meus dias. Gratidão a minha vó Mariquinha Tomaz (*in memoriam*) que tanto me apoiou e me fazia companhia numas boas garrafas de vinho, sei que você está aí olhando por nós e festejando nossa conquista.

Um agradecimento especial ao meu melhor amigo Lucas Emanuel, que foi extremamente importante na minha vida acadêmica, me apresentou a pesquisa, me fez enxergar a ciência e o quão importante ela é, segurou a minha mão nos dias mais difíceis durante esses cinco anos, gratidão por tudo meu amigo.

Não poderia deixar de mencionar minha orientadora e mãe científica Dra. Marcia Maria, que sem dúvidas foi peça fundamental na minha caminhada, gratidão por me permitir aprender tanto, por me dá oportunidade de trabalhar e crescer com você. Outra pessoa importante que eu jamais poderia deixar de citar é minha amiga e companheira de pesquisa Mayra, obrigada por todo apoio e parceria de sempre.

Agradeço também aos meus colegas de turma, em especial as minhas amigas Raylla, Bruna, Fernanda, Laís e claro a minha dupla Clarissy que sempre me apoiou e segurou a minha barra, amiga obrigada por tudo, obrigada também ao meu amigo querido João Hemerson que sempre me fez rir, até nas situações mais sérias possíveis, você é muito especial pra mim, Hemy. As minhas amigas de infância, Tereza (Tetê), Juliana (Ju), a minha mana do coração, Gardene, muito obrigada. Por último e não menos importante, um agradecimento mais que especial aos meus amigos cearenses Eduardo, Ruana, Kaio, Thiara, Brenna (minha amada afilhada), Ana Kelly, Simone, Auricélia, Wislanny e Iracema Neta que mesmo distante sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e vibrando com minhas conquistas, vocês são muito especiais para mim, gratidão por todos esses anos de amizade e apoio.

*“Há um tempo certo para todas as coisas
abaixo do céu...”
(Eclesiastes 3:1)*

RESUMO

A ansiedade é um estado emocional com componentes psicológicos e fisiológicos, podendo ser benéfica ou prejudicial à saúde do ser humano. Os medicamentos alopáticos são as drogas de primeira escolha dos profissionais da área da saúde mental, porém uma alternativa ao tratamento convencional é a utilização de produtos naturais. Este trabalho avaliou a qualidade de amostras comerciais de chás a granel e embaladas, pela presença de matérias estranhas macroscópicas e microscópicas, informações de rotulagem e toxicidade. O material vegetal foi adquirido em lojas nos municípios de Picos-PI e Fortaleza-CE. Foram utilizadas as espécies *Matricaria recuttia* (Camomila), *Jasminum officinalis* L. (Jasmin), *Hypericum perforatum* (Erva de São João), *Melissa officinalis* (Erva-cidreira), *Valeriana officinalis* L (Valeriana) e a *Passiflora incarnata* (Maracujá). Foram realizadas análises de informações de rotulagem conforme Art 31 da Lei 8078 de 11 de setembro de 1990 e matérias estranhas macroscópicas e microscópicas, conforme a RDC N° 14, de 28 de março de 2014. Para o teste de toxicidade foi utilizado o bioensaio de *Artemia salina*, o qual foi determinado a concentração letal de 50% (CL₅₀). Os resultados mostram que todos os chás analisados estavam em conformidade com as Resoluções acima supracitadas, demonstrando assim a qualidade e pureza das amostras. Em relação à toxicidade as infusões de chá de *M. recuttia* e *V. officinalis* apresentaram baixa toxicidade com CL₅₀ de 556,8 ppm e CL₅₀ 673,2 ppm respectivamente, diferente de *M. officinalis* e *P. incarnata* que não apresentaram toxicidade. Ademais, esses resultados evidenciam a presença de compostos bioativos nas infusões de chás e sugerem a avaliação de atividades biológicas e/ou farmacológicas. Estudos como este se tornam relevantes e de extrema importância para informar a população que os chás com propriedades calmantes advindos de plantas podem conter riscos e benefícios para a saúde humana.

Palavras-Chave: Saúde Mental; Plantas Medicinais; *Artemia salina*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Avaliação das informações de rotulagem dos chás comercializados a granel	35
Tabela 2: Materiais estranhos das amostras de chás	36
Tabela 3. Porcentagem de mortalidade de <i>A. salina</i> por concentração da infusão de chá de <i>M. recuttia</i>	37
Tabela 4. Porcentagem de mortalidade de <i>A. salina</i> por concentração da infusão de chá de <i>V. officinalis</i>	38
Tabela 5. Porcentagem de mortalidade de <i>A. salina</i> por concentração da infusão de chá de <i>M. officinalis</i>	39
Tabela 6. Porcentagem de mortalidade de <i>A. salina</i> por concentração da infusão de chá de <i>Passiflora incarnata</i>	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Espécie vegetal <i>Matricaria recutita</i> (Camomila)	18
Figura 2: Espécie vegetal <i>Melissa officinalis</i> (Erva-cidreira)	19
Figura 3: Espécie vegetal <i>Valeriana officinalis</i> (Valeriana)	20
Figura 4: Espécie vegetal <i>Piper methysticum</i> (kava-kava)	21
Figura 5: Espécie vegetal <i>Hypericum perforatum</i> (Erva-de-São-João)	22
Figura 6: Espécie vegetal <i>Erythrina mulungu</i> (Mulungu).....	23
Figura 7: Espécie vegetal <i>Passiflora incarnata</i> (Maracujá).....	24
Figura 8: Amostras de chás, (A) <i>Matricaria recuttia</i> ; (B) <i>Jasminum officinalis</i> L. (C) <i>Hypericum perforatum</i> ; (D) <i>Melissa officinalis</i> ; (E) <i>Valeriana officinalis</i> L; (F) <i>Passiflora incarnata</i>	29
Figura 9: Análise do material estranho (A) <i>Matricaria recuttia</i> ; (B) <i>Jasminum officinalis</i> L. (C) <i>Hypericum perforatum</i> ; (D) <i>Melissa officinalis</i> ; (E) <i>Valeriana officinalis</i> L; (F) <i>Passiflora incarnata</i>	30
Figura 10: Preparo para realização dos testes, (A) Incubação de cistos de <i>A. salina</i> ; (B) Concentrações dos chás; (C) Preparação das amostras; (D) Monitoramento após 24 horas do bioensaio.....	31
Figura 11: Eclosão dos cistos de <i>A. salina</i> , (A) Solução salina; (B) 30g de sal marinho; (C) Incubação dos cistos de <i>A. salina</i> ; (D) Náuplio de <i>A. salina</i>	32
Figura 12: Montagem dos bioensaios, (A) Concentração de chá; (B) Preparação das amostras; (C) Amostras montadas; (D) Checagem na lupa dos nauplios de <i>A. salina</i>	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivo específico	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1 Ansiedade	15
3.2 Plantas com recursos terapêuticos	16
3.2.1 <i>Matricaria recutita</i> L. (Camomila).....	17
3.2.2 <i>Melissa officinalis</i> L. (Erva-cidreira).....	19
3.2.3 <i>Valeriana officinalis</i> (Valeriana)	20
3.2.4 <i>Piper methysticum</i> (kava-kava)	21
3.2.5 <i>Hypericum perforatum</i> (Erva-de-São-João)	22
3.2.6 <i>Erythrina mulungu</i> (Mulungu)	23
3.2.7 <i>Passiflora incarnata</i> (Maracujá).....	24
3.3 Chás e infusões	25
3.4 Ensaio de toxicidade	26
3.4.1 Qualidade dos chás	27
3.5 Avaliação de toxicidade em <i>Artemia salina</i>	28
4. MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1 Material vegetal	29
4.2 Análise de informação de rotulagem das amostras de chás comercializadas a granel ...	29
4.2.1 Análise de rótulo das amostras de vegetais para chás comercializado envasado	30
4.3 Determinação de materiais estranhos	30
4.4 Preparo das infusões de chás	31
4.5 Eclosão de cistos de <i>Artemia salina</i>	31
4.6 Bioensaio de toxicidade frente a <i>A. salina</i>	32
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5.1 Rotulagem e matérias estranhas das amostras de chás	35
5.2 Toxicidade das infusões dos chás	36
6. CONCLUSÃO	42
7. REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

A ansiedade é considerada um dos problemas de saúde pública do século XXI, tendo em vista que muitas pessoas, principalmente jovens, sofrem com esse problema. A palavra ansiedade deriva do latim *anxius* que tem por definição agitação e angústia e do verbo *anguere* associado ao sentimento de sufoco e aperto, sentimentos relatados por muitos indivíduos que sofrem de transtornos da ansiedade (SILVA *et al.*, 2020). É considerada a doença mental mais comum em todo o mundo, sendo o diagnóstico psiquiátrico mais corrente em todo o globo, afligindo entre 10-30% da população, considerada um significativo problema de saúde pública (SOUSA; OLIVEIRA; CALOU, 2018).

Os transtornos de ansiedade são classificados em transtornos de ansiedade generalizada (TAG), transtornos do pânico, fobias específicas e transtornos de ansiedade social. O TAG é inicialmente visto como um transtorno leve, atualmente se avalia que o TAG é uma doença crônica, associado a uma morbidade relativamente alta e a altos custos individuais e sociais (ANDREATINI; BOERNGEN-LACERDA; ZORZETTO FILHO, 2001).

Os medicamentos alopáticos são as drogas de primeira escolha dos profissionais da área da saúde mental, algumas classes de medicamentos têm demonstrado eficácia no tratamento destes distúrbios, no entanto, apresentam efeitos colaterais indesejados, tais como sedação, déficits cognitivos, potencial de abuso e dependência, entre outros efeitos adversos, além de terem um elevado custo benefício (SILVA; SILVA, 2018).

Uma alternativa ao tratamento convencional é a utilização de produtos naturais de plantas. Nas últimas décadas, independente da modernidade que o mundo se encontra, as pessoas têm procurado cada vez mais alternativas terapêuticas naturais para aliviar os sintomas da ansiedade. É crescente o uso de fitoterápicos com essa finalidade, pois apresentam menos efeitos colaterais e menor custo (GIL, 2013). Podemos citar o *Piper methysticum* e *Hypericum perforatum* possuem eficácia comprovada e outros como *Matricaria recutita*, *Passiflora incarnata*, *Valeriana officinalis*, *Melissa officinalis* e *Erythrina mulungu* com efeitos adversos mínimos e relativa segurança de uso (SOUZA *et al.*, 2015).

A utilização de chás é uma maneira de se obter as propriedades medicinais das plantas e as formas mais comuns são infusão e decocção. O uso popular de chás com pretensas propriedades medicinais é comum, especialmente em populações de baixa renda, devido ao

baixo custo e facilidade de acesso, além de questões culturais e à falta de acesso ao sistema de saúde público (MACHADO *et al.*, 2015).

Chás de infusão de plantas com propriedades ansiolíticas são vendidos no comércio, acondicionados em sachês ou a granel, e muito usados pela população. No Brasil, o chá é alimento e não medicamento, essa formulação está na categoria de dispensado de registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de acordo com a Resolução-RCD nº23/00, Ministério da Saúde (BRASIL, 2018). Segundo VICENTINI *et al.* (2013), chás e infusões de algumas plantas podem conter substâncias tóxicas com efeitos mutagênicos.

Diante disso, este estudo se torna extremamente importante pois ao avaliar a qualidade e toxicidade das infusões de chás, vendidos comercialmente na forma a granel, de uso popular para ansiedade, foi possível esclarecer dúvidas sobre estas questões de qualidade e toxicidade a comunidade em geral.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a qualidade e toxicidade das infusões de chás, vendidos comercialmente na forma a granel, de uso popular para ansiedade usando sistema teste animal *Artemia salina*.

2.2 Objetivo Específicos

- Avaliar a adequação da rotulagem das amostras de infusão de chás para ansiedade em conformidade com a Resolução-RDC 259/2002;
- Analisar a presença de impurezas e elementos estranhos das amostras, seguindo a Resolução- RDC N° 14, de 28 de março de 2014 das infusões de chá;
- Testar a toxicidade das infusões de chás *Matricaria recutita*, *Melissa officinalis*, *Valeriana officinalis* e *Passiflora incarnata* frente as larvas de *Artemia salina*;
- Definir a CL₅₀ (concentração letal para 50% das larvas) das infusões de chá.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Ansiedade

A ansiedade é um estado emocional com componentes psicológicos e fisiológicos, podendo ser benéfica ou prejudicial à saúde do ser humano. Isso depende das circunstâncias ou intensidade, podendo afetar o funcionamento psíquico e corporal (SANTANA; SILVA, 2015).

De acordo com Santos *et al.* (2020) a ansiedade e o medo passam a ser reconhecidos como patológicos quando são exagerados, desproporcionais em relação ao estímulo, é uma característica peculiar ao ser humano, faz parte do processo adaptativo no método de sobrevivência, gerando reações nas quais afetam o conforto emocional ou o desempenho diário do indivíduo. Tais reações exageradas se desenvolvem mais comumente em indivíduos com uma predisposição neurobiológica herdada.

Essa patologia é caracterizada como um estado emocional do ser humano que causa transtornos psicológicos e fisiológicos graves, podendo deixar em alerta quando há perigo iminente. Esta habilita alguém à tomar certas medidas que o faça saber lidar com a ameaça desconhecida e conflituosa. Essa sensação, quando em níveis baixos, serve para advertir ameaças como lesões corporais, possíveis punições ou frustrações de necessidades sociais (SADOCK; SADOCK, 2017).

Segundo Rodrigues *et al.* (2021) juntamente com o estresse, a depressão, e a insônia, a ansiedade têm características e condições psiquiátricas generalizadas altamente negativa no mundo, estas patologias são definidas como uma experiência emocional negativa na qual estão associadas às mudanças bioquímicas, cognitivas, comportamentais e psicológicas. A característica principal da ansiedade se dá pela tensão ou desconforto derivado de antecipação de perigo, de algo desconhecido ou estranho, que gera altos níveis de estresse psicológico e é difícil de tratar a longo prazo.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam que a prevalência global do transtorno de ansiedade (TA) é de 3,6%. No continente americano esse transtorno mental alcança maiores proporções e atinge 5,6% da população, destacando o nosso país, onde o TA está presente em 9,3% da população, possuindo o maior número de casos de ansiedade entre todos os países do mundo. Essas estatísticas são reflexos da dinâmica da sociedade moderna,

que contribui para o surgimento de transtornos mentais e comportamentais, sobretudo a ansiedade, o estresse e a depressão, que se tornaram doenças muito comuns nos consultórios médicos. (FERNANDES *et al.*, 2017).

De acordo com Santos *et al.* (2020) o transtorno de ansiedade generalizada (TAG) trata-se de um transtorno mental que acomete boa parte da população, e é caracterizado por ansiedade e inquietação excessiva. O excesso de preocupação, é seguida por uma variedade de sintomas somáticos, e estas são consideradas características associadas ao TAG, elas podem causar comprometimento significativo do funcionamento social/ ocupacional, são encaradas como fatores de risco para desenvolver o TAG as situações de violência, traumas na infância, pessimismo, timidez, preocupação excessiva, dentre outros.

Diante disso a utilização de medicamentos ansiolíticos é um grande problema de saúde pública uma vez que o uso descontrolado destes, pode ocasionar alterações no desempenho, levando à dependência química, correndo o risco de resultar em complicações pessoais e sociais graves. O consumo desses fármacos, ocorre de forma inadequada, sendo indicados e muito utilizados no combate à ansiedade (CARVALHO; DIMENSTEIN, 2004).

Entretanto, reflete-se sobre a possibilidade da utilização de plantas medicinais para a atenuação de sintomas depressivos e do TAG. Dessa forma são frequentemente apresentadas como um grande potencial para a origem de novos fármacos devido serem fontes de substâncias bioativas que podem ter grande influência sobre a saúde (SIMÕES, 2007; FAUSTINO; ALMDEIDA; ANDREATINI, 2010).

3.2 Plantas com recursos terapêuticos

As plantas medicinais são aquelas capazes de aliviar ou curar enfermidades, e sempre estiveram presentes na vida da humanidade, influenciadas pela sabedoria indígena e pela tradição chinesa, que as utilizou como forma preventiva e curativa de doenças. Apesar dos avanços tecnológicos e das terapias farmacológicas modernas, o uso das ervas medicinais ainda é frequente, devido à tradição, ao baixo custo e ao fácil acesso (ARAÚJO *et al.*, 2015).

Segundo a ANVISA plantas medicinais são normalmente utilizadas na forma de chás e infusões. Quando a planta medicinal é industrializada para se obter um medicamento, tem-se como resultado o fitoterápico. O processo de industrialização evita contaminações por micro-organismos e substâncias estranhas, além de padronizar a quantidade e a forma certa que deve

ser usada, permitindo uma maior segurança de uso. Os fitoterápicos industrializados devem ser regularizados na Anvisa antes de serem comercializados (BRASIL, 2014).

Novos estudos apresentam grande crescimento a cada dia devido à capacidade dessas espécies de produzir moléculas com atividade terapêutica, utilizadas para diversos fins medicinais. Muitas atividades biológicas atribuídas às plantas foram comprovadas, dentre elas a atuação no sistema nervoso central sendo utilizadas para o tratamento e/ou prevenção de transtornos psicossociais como ansiedade e depressão (ALMEIDA *et al.*, 2013).

Nos últimos anos ocorreu um grande aumento na utilização de fitoterápicos com indicação para os transtornos psiquiátricos. Sendo que esses medicamentos despertam vários comportamentos nos profissionais de saúde, que vão de uma resistência absoluta a um entusiasmo extremo (LOPES; TIYO; ARANTES, 2016).

Os produtos obtidos de plantas medicinais possuem diversas definições na área farmacêutica dependendo de sua etapa tecnológica de processamento, e o fitoterápico é definido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como o resultado da última etapa do processamento. Trata-se de um medicamento farmacêutico adquirido por processos tecnologicamente adequados, empregando exclusivamente matérias-primas vegetais, com finalidade profilática, curativa, calmante ou para fins de diagnóstico. Tem sua eficácia e riscos de uso conhecidos, assim como reprodutibilidade e aplicação de sua qualidade (ARAÚJO *et al.*, 2015).

Outra maneira de se obter as propriedades medicinais das plantas é utilizando chás, as formas mais comuns são infusão e decocção. O uso popular de chás com pretensas propriedades medicinais é comum, especialmente em populações de baixa renda, devido ao baixo custo e facilidade de acesso, além de questões culturais e à falta de acesso ao sistema de saúde público (MACHADO *et al.*, 2015).

A cultura brasileira popularizou outras plantas, chamadas de chá de ervas, como chás caseiros. No interior do país, quase todos os habitantes têm uma horta com plantas consagradas pela cultura popular, como medicinais; a camomila (*Matricaria recutita*), erva cidreira (*Melissa officinalis*) como calmantes, entre outras, como (*Valeriana officinalis*), *Piper methysticum* e *Hypericum perforatum*, *Erythrina mulungu* e a *Passiflora incarnata* (VULCANO; SILVEIRA; ALVAREZ-LEITE, 2008).

3.2.1 *Matricaria recutita* L. (Camomila)

Pertencente à família Asteraceae a *M. recutita* L., é uma herbácea anual, conhecida popularmente como camomila-vulgar, camomila-alemã e maçanilha. A camomila apresenta capítulos florais constituídos de receptáculo com flores tubulosas amarelas rodeadas de flores liguladas brancas, com odor aromático agradável e sabor levemente amargo (Figura 1). Possui grande indicação terapêutica como antiespasmódico e anti inflamatório, podendo ser utilizado na forma de infusão, na quantidade de 2 a 6 g, 3 vezes ao dia uso tópico, se configura como uma das plantas medicinais mais utilizadas em remédios naturais (FALKOWSKI; JACOMASSI; TAKEMURA, 2009).

Figura 1: Espécie vegetal *Matricaria recutita* (Camomila)



Fonte: Google imagens

A camomila é comumente usada na medicina caseira, a parte mais utilizada para fins terapêuticos é constituída dos capítulos florais secos ao ar e conservada ao abrigo da luz. Sendo que seus principais constituintes químicos são o óleo essencial contendo camazuleno, matricia, bisabolol (antiinflamatório), flavonóides e colina. Embora trate-se de uma planta intensamente utilizada para fins medicinais, pouco se sabe sobre a segurança do seu uso, dosagem e contra-indicações (VIEIRA *et al.*, 2009).

Por possuir características terapêuticas é uma planta muito utilizada tanto na medicina tradicional, como na forma de medicamento fitoterápico, mediante a extração de flavonoides e

óleo volátil presentes nos capítulos florais, que são responsáveis por suas propriedades terapêuticas, destacando-se a ação ansiolítica. A camomila se configura como uma das plantas mais citadas na literatura para fins medicinais em estudos quanti- qualitativos para uso adulto ou pediátrico, sendo citada em farmacopeias, estudos etnobotânicos, medicina popular, complementar e alternativa (LIMA; FILHO; OLIVEIRA, 2019).

3.2.2 *Melissa officinalis* L. (Erva-cidreira)

Melissa officinalis L., pertence à família Lamiaceae, conhecida popularmente por nomes como melissa e erva-cidreira, é uma espécie herbácea perene, originária da Ásia, norte da África e sul da Europa, onde é produzida em larga escala. Suas folhas são empregadas, desde a antiguidade, por sua ação sobre o sistema digestório, devido, principalmente, às suas propriedades carminativas, vermífugas e estomáquicas; e também como tônica, antisséptica e anti-inflamatória (Figura 2). Seus principais constituintes de interesse medicinal e condimentar, como citral, citronelal e geraniol, entre outros, encontram-se em seu óleo essencial obtido principalmente das folhas, as quais proporcionam rendimentos de 0,02 a 0,37%. Outros constituintes na planta são os ácidos hidroxicinâmicos, como o ácido rosmarínico, e os flavonóides e os taninos (AOYAMA; INDRIUNA; FURLAN, 2011).

Figura 2: Espécie vegetal *Melissa officinalis* (Erva-cidreira)



Fonte: Google imagens

O uso da *M. officinalis* é indicado também em distúrbios do sono e na diminuição dos sintomas de nervosismo e perturbações nervosas, incluindo a redução da excitabilidade, ansiedade e estresse. Em relação à administração de *M. officinalis* em crianças descobriu-se que é uma planta calmante suave, que reduz a dor de cabeça. Também foi relatado como sendo um elemento útil no tratamento da hiperatividade e déficit de atenção em crianças (ALDAVE *et al.*, 2009).

3.2.3 *Valeriana officinalis* (Valeriana)

A valeriana (Figura 3) é uma planta nativa da Europa, América do Norte e Ásia, cuja raiz é amplamente usada desde os tempos remotos pela população e médicos, devido às suas propriedades sedativas, hipnóticas e ansiolíticas, tornando-se assim imprescindível saber quais os benefícios e malefícios para a saúde humana advindo do uso de tais substâncias contidas nesta planta (NUNES, SOUSA, 2011).

Por ter menos contraindicações, e ser de fácil acesso para a maioria da população, já que é de origem vegetal, é uma das primeiras plantas em que se deve pensar para tratamento contra ansiedade, pois as principais classes químicas existentes nessa planta são: monoterpenos, sesquiterpenos (ácido valerênico, epóxi-iridoídes e valepotriatos (ZENI *et al.*, 2021).

Figura 3: Espécie vegetal *Valeriana officinalis* (Valeriana)



Fonte: Google imagens

Caracteriza-se por apresentar um dos maiores mecanismos de sinergismo no reino vegetal, ou seja, alguns ativos que agem de forma coordenada em prol da ação farmacológica (ansiolítica e hipnótica). Sendo bastante eficaz no tratamento de Transtorno Ansiedade Generalizada (TAG), em leves desequilíbrios do sistema nervoso, por meio do aumento na concentração de GABA nas fendas simpáticas. Somente a raiz é usada como uma droga oficial na forma farmacêutica de cápsulas ou comprimidos contendo a droga vegetal 300 a 1000mg da droga vegetal (SILVA *et al.*, 2020).

3.2.4 *Piper methysticum* (kava-kava)

A *Piper methysticum* (Figura 4), tem origem nas ilhas do Pacífico Sul, pertence à família Piperaceae, é utilizada há anos para promover bem estar, redução da fadiga e da ansiedade. Possui uma boa eficácia e ação farmacológica no sistema nervoso central (SNC). Em decorrência da ação antagonista das kavalactonas, onde as seis principais são yagonina (YAN), desmetoxiagonina (DXY), kavaína (KAV), dihidrokavaína (DHK), metisticina (MET) e dihidrometisticina (DHM), que se ligam aos receptores do ácido gama-aminobutírico (GABA), e possivelmente aos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) e/ou canais de sódio dependente de voltagem e inibem a captação de noradrenalina, possibilitando atividades ansiolíticas, anticonvulsivantes, sedativas, espasmolíticas e analgésicas (SILVA *et al.*, 2021).

Figura 4: Espécie vegetal *Piper methysticum* (kava-kava)



Fonte: Google imagens

A kava-kava tem sido utilizada para o tratamento da ansiedade, estresse, insônia, agitação, epilepsia, psicose e depressão. E tem se mostrado segura quando usada oralmente e de maneira apropriada, ou seja, isoladamente por um curto período. Porém, não é considerada segura, quando usada em altas doses ou a longo prazo. A utilização oral e isolada de preparações farmacêuticas a base de kava-kava mostram-se seguras nestas condições, durante um curto período de tempo. Porém, quando se consideram altas doses e/ou períodos prolongados a segurança é diminuída (CORDEIRO, CHUNG, SACRAMENTO, 2005).

3.2.5 *Hypericum perforatum* (Erva-de-São-João)

Conhecida popularmente como alecrim-bravo, hipericão, hipérico, a Erva-de-São-João (Figura 5), é uma planta herbácea, integrante da família Hypericaceae, é encontrada no continente europeu, asiático, pela África do Norte e América do Norte. Possui alguns compostos bioativos que estão presentes principalmente nas flores, são instáveis e sensíveis ao calor, luz, oxigênio e solventes lipofílicos, dificultando sua extração e tendo perda de seus metabólitos secundários. No período de floração há acúmulo de substâncias na erva e a estação também pode comprometer a concentração desses elementos (SOUZA, GODINHO, 2020).

A atividade medicinal da Erva-de-São-João é conhecida desde a antiguidade, porém, o interesse científico em suas propriedades medicinais estão se tornando cada vez mais

interessante ao longo dos anos devido seus benefícios (CORDEIRO, CHUNG, SACRAMENTO, 2005).

Figura 5: Espécie vegetal *Hypericum perforatum* (Erva-de-São-João)



Fonte: Google imagens

É uma das plantas que mais tem propriedade antidepressiva, conhecida e pesquisada no mundo. A hipericina é um dos principais componentes ativos e é a fonte de fitofármacos, com ação ansiolítica e antidepressiva, bem como possui atividades contra os sintomas da fadiga mental, anti-inflamatória, adstringente, digestiva e cicatrizante. A composição química desta espécie atrai a atenção de muitos cientistas, devido a sua variedade de metabólitos secundários. Ela contém ao menos dez classes de compostos biologicamente ativos, dentre eles antraquinonas/naftodiantronas, derivados de floroglucinol, flavonoides, biflavonas, xantonas, óleos voláteis, aminoácidos, vitamina C, cumarinas, taninos e carotenóides (ZENI *et al.*, 2021).

3.2.6 *Erythrina mulungu* (Mulungu)

A *Erythrina velutina* Willd., anteriormente chamada de *Erythrina mulungu*, é uma espécie nativa do Brasil (Figura 6). O nome popular mulungu vem do tupi mussungú ou muzungú e do africano mulungu, o que significa “pandeiro” e pode estar relacionado ao som emitido pela batida em seu tronco oco. A espécie *Erythrina velutina* Willd. (Leguminosae). As

plantas do gênero *Erythrina* têm sido propagadas na medicina tradicional do continente americano desde as civilizações pré-colombianas. Na medicina popular, a decocção das cascas é usada como calmante e é indicada para outras desordens do sistema nervoso central (SILVA *et al.*, 2020).

Figura 6: Espécie vegetal *Erythrina mulungu* (Mulungu)



Fonte: Google imagens

As infusões de mulungu são utilizadas no preparo de banhos e garrafadas medicinais, com o propósito de trazer paz e tranquilidade. Partes da planta são comumente comercializadas em feiras livres e casas de artigos religiosos. Alguns trabalhos evidenciam que os alcaloides responsáveis pelos efeitos farmacológicos estão presentes em todas estas espécies, porém em doses variáveis. É indicada para “quadros leves de ansiedade e insônia, como calmante suave”, na forma de decocção, na dose de 4 a 6 g em 150 ml, de duas a três vezes ao dia (SCHLEIER, QUIRINO, RAHME, 2016).

3.2.7 *Passiflora incarnata* (Maracujá)

Pertencente à família Passifloraceae e originada na América do Sul e do Norte, a *P. incarnata* (Figura 7) é um vegetal que possui folhas simples, suas flores são aromáticas, ou seja, apresentam odor, largas, com pedúnculos esbranquiçados e pétalas de coloração azul clara,

roxa, branca e lavanda. Os frutos, de coloração marrom-avermelhada ou verde clara, são arredondados e compostos de casca, polpa branca e sementes revestidas por arilo amarelado (SILVA *et al.*, 2021).

Figura 7: Espécie vegetal *Passiflora incarnata* (Maracujá)



Fonte: Google imagens

O maracujá é indicado como auxiliar no tratamento sintomático da ansiedade e insônia leve, por ter ação ansiolítica e agir como um depressor inespecífico do sistema nervoso central. Em seus constituintes é possível encontrar alcaloides, flavonoides como a vitexina, glicosídeos cianogênicos, fração de esteroides e saponinas (ZENI *et al.*, 2021).

3.3 Chás e infusões

Originalmente os chás são resultantes da *Camellia sinensis*, uma espécie arbustiva nativa da China que se reproduz em zonas de alta umidade e de temperaturas amenas, independente da altitude (DUFRESNE; FARNWORTH, 2000; DUARTE; MENARIM, 2006).

Uma das bebidas mais consumidas e mais antigas do mundo, os chás são referidos na literatura como rico em propriedades medicinais é uma das melhores fontes de compostos fenólicos. Os primeiros relatos de seu uso datam do século 27 a.C., sendo considerado como

uma das mais antigas bebidas produzidas por via biotecnológica e praticada pelo ser humano. São ricos em catequinas, flavonoides que apresentam propriedades biológicas como atividade antioxidante e malfeitora de radicais livres. (MORAIS *et al.*, 2009).

Os chás são preparados por infusões de plantas, que produzem em seu metabolismo substâncias com propriedades específicas, chamadas de princípios ativos. Após o desenvolvimento de muitas pesquisas, os chás foram classificados em três principais tipos: branco, verde e preto (BRAIBANTE *et al.*, 2014).

Em destaque o chá branco que é o menos processado, é produzido a partir dos botões prateados e de folhas selecionadas de *C. sinensis*, que são apenas lavados e secos, este contém mais compostos fenólicos que os outros tipos de chá, sendo o que mais proporciona efeitos benéficos (PAGANINI-COSTA, CARVALHO DA-SILVA, 2011).

Já a produção do chá verde se dá por meio das folhas da *C. sinensis*, que são picadas e submetidas a um cozimento a vapor, elas tornam-se flexíveis e maleáveis para serem trabalhadas, em seguida são enroladas e colocadas em bandejas aquecidas, com o intuito de romper a estrutura celular e, assim, se obter o sabor desejado do chá. As folhas são secas até que retenham apenas 2% de sua umidade original (PAGANINI-COSTA, CARVALHO DA-SILVA, 2011).

Para se obter o chá preto, as folhas de *C. sinensis* não são cozidas a vapor. O rompimento da estrutura celular das folhas permite a liberação de enzimas que irão causar a sua fermentação. As folhas enroladas são, então, espalhadas em prateleiras para que ocorra a fermentação por aproximadamente 6 horas. Durante esse processo, tornam-se escuras e perdem cerca de 2% de umidade e o sabor característico do chá preto é obtido. (PAGANINI-COSTA, CARVALHO DA-SILVA, 2011).

De acordo com Azevedo *et al.* (2020), o chá é a bebida mais consumida pela população idosa, porém seu conhecimento sobre plantas medicinais e indicações terapêuticas ainda é restrito a esse grupo. Portanto, muitas das definições básicas na qual eles conhecem se dão pelos dependentes conceitos de experiências de vida, aprendizado e saber dos idosos.

Já as infusões caseiras, ou “chá de ervas”, tornaram-se mais comuns no Brasil ao longo dos anos. Em todo o país uma grande porcentagem da população intermediada através da cultura popular, atribui a muitas ervas propriedades medicinais, como calmante, e fazem uso destas (PAGANINI-COSTA, CARVALHODA-SILVA, 2011).

3.4 Ensaios de toxicidade

Segundo Martins *et al.* (2021) a toxicidade é uma propriedade que se refere a substâncias químicas que podem apresentar um potencial de causar danos aos organismos vivos. Está relacionada com o tempo de exposição e a concentração da substância. Os efeitos da toxicidade de uma substância sobre organismos se configuram como aguda ou crônica. Os efeitos agudos apresentam resultados inesperados e rápidos; os mais encontrados são a letalidade e imobilidade. O objetivo dos testes de toxicidade aguda é indicar a concentração de uma substância que pode causar danos em um conjunto de indivíduos que estão sendo avaliados. Os métodos de bioensaios são opções de curta duração e mais acessíveis para testar esses efeitos.

Embora a maioria das plantas tenham propriedades benéficas, muitas podem apresentar propriedades tóxicas, citotóxicas e genotóxicas. Portanto antes de fazer uso das plantas como forma medicinal é essencial que se conheça bem o tipo de planta, sua indicação, dosagem adequada, toxicidade, e conhecer os riscos aos quais está sujeita e alguns cuidados para a preservação da saúde (GASPARETTO *et al.*, 2010).

De acordo com Senigalia *et al.* (2020) apesar das plantas possuírem diversos usos terapêuticos conhecidos popularmente, o ser humano desconhece o fato de que elas podem apresentar graus de toxicidade tanto para o homem quanto para os animais. A avaliação da toxicidade de extratos de plantas é indicada pela medicina sugerindo a utilização de testes para produtos naturais com potencial atividade farmacológica, seja para as concentrações usuais como para o monitoramento dos fracionamentos cromatográficos nos estudos fitoquímicos.

No cenário medicinal são utilizadas diversas ervas medicinais como fitoterápicas, porém pouco se sabe a respeito do potencial toxicológico dessas plantas. Em contrapartida, a toxidez dos alimentos é um fator primordial para determinar o limite consumível do mesmo, no entanto, esse fator ainda é pouco visto diante de sua importância (PEREIRA *et al.*, 2012).

3.4.1 Qualidade dos chás

As definições sobre rotulagem: É toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento, já se tratando de matéria-prima: É toda substância que para ser utilizada como alimento necessita sofrer tratamento e ou transformação de natureza

física, química ou biológica (Brasil, 2002). Portanto, os chás a granel estudados neste trabalho se enquadram no disposto desta resolução.

Dentre as categorias citadas nesta resolução, encontram-se os chás, logo estão dispensados da obrigatoriedade de registro na ANVISA. Portanto, de acordo com o disposto nesta resolução, o estudo realizado destas amostras de chás a granel foi possível atestar que as embalagens continham etiquetas com poucas informações, como o nome da planta, e/ou apenas o nome popular e a data em que o produto foi embalado.

3.5 Avaliação de toxicidade em *Artemia salina*

A *Artemia salina* é uma espécie de micro crustáceo do filo Arthropoda, Classe Branchiopoda e Ordem Anostraca, é muito utilizada como bioindicador em ensaios de laboratório, já que é propício e fácil de manipular, também como do seu baixo custo econômico. Este crustáceo tem sido utilizado em ensaios de toxicidade desenvolvidos para determinar a concentração letal de compostos bioativos em extratos vegetais (MEYER *et al.*, 1982).

O uso de animais aquáticos para ensaios de toxicidade é frequente, dentre eles está a *A. salina*, é uma espécie comumente utilizada devido à simplicidade de manuseio e baixo custo, favorecendo seu uso em diversos estudos, pois é possível determinar por ensaios de toxicidade aguda, a Concentração Letal para 50% da população teste (CL50) dos compostos bioativos presentes em plantas e a toxicidade, sendo justificado o seu uso nestes testes de bioensaios (MARTINS *et al.*, 2021).

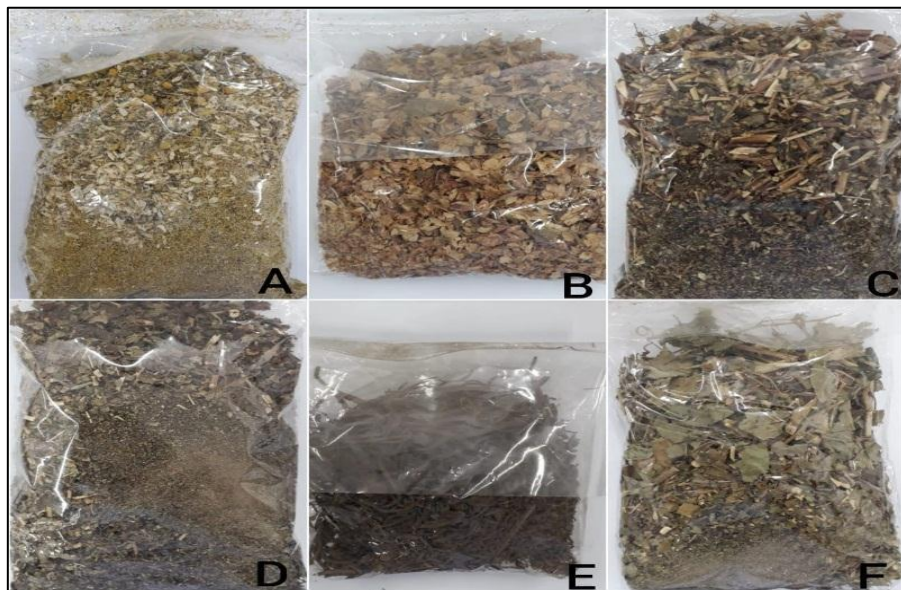
De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), são consideradas tóxicas substâncias que apresentam valores de CL50 abaixo de 1000ppm em *A. salina*. Comumente os testes de toxicidade são elaborados com objetivo de avaliar ou prognosticar os efeitos tóxicos em sistemas biológicos e calcular a toxicidade relativa das substâncias estudadas (PEREIRA *et al.*, 2015).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material vegetal a granel e envasado

O material vegetal foi adquirido em lojas de produtos naturais nos municípios de Picos-PI e Fortaleza-CE, na forma a granel e envasados. Após a aquisição, os produtos envasados foram acondicionados em bandejas de plástico no laboratório de Parasitologia da Universidade Federal do Piauí-CSHNB, em temperatura ambiente. A Figura 8 apresenta as seis amostras de chás utilizadas no estudo: *Matricaria recuttia* (Camomila), *Jasminum officinalis* L. (Jasmim), *Hypericum perforatum* (Erva de São João), *Melissa officinalis* (Erva-cidreira), *Valeriana officinalis* L (Valeriana) e a *Passiflora incarnata* (Maracujá).

Figura 8: Amostras de chás, (A) *Matricaria recuttia*; (B) *Jasminum officinalis* L. (C) *Hypericum perforatum*; (D) *Melissa officinalis*; (E) *Valeriana officinalis* L; (F) *Passiflora incarnata*.



Fonte: Elaborado pelo autor 2020.

4.2 Análise de informação de rotulagem das amostras de chás comercializadas a granel

Foi feito uma análise de rotulagem em cada embalagem de chá para verificar se as mesmas estavam de acordo com Art 31 da Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. De acordo com as diretrizes os produtos alimentícios devem apresentar os seguintes dados: assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores.

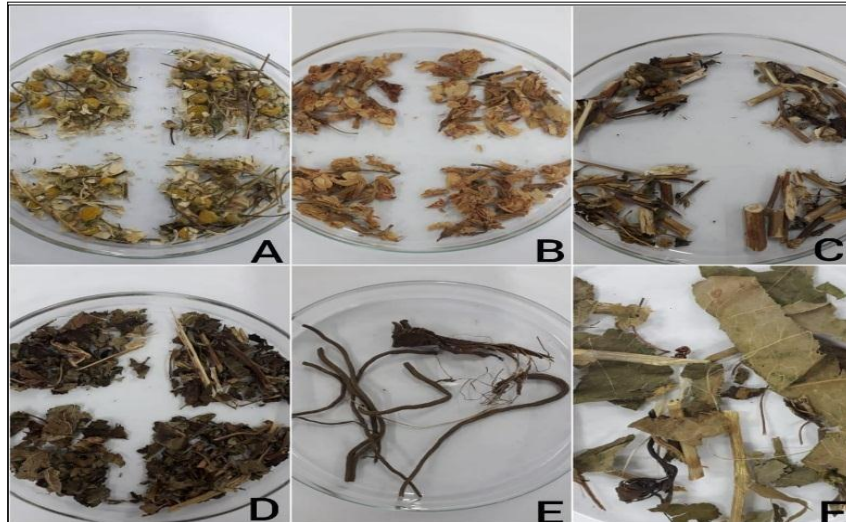
4.2.1 Análise de rótulo das amostras de vegetais para chás comercializado envasado

A partir deste material foi feito uma análise de rotulagem em cada embalagem de chá para verificar se as mesmas estavam de acordo com a Resolução-RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002, que dispõe sobre aplicação de rotulagem de todo alimento que seja comercializado, qualquer que seja sua origem, embalado na ausência do cliente, e pronto para oferta ao consumidor (BRASIL, 2002). Segundo esta normativa as embalagens dos rótulos de chás obrigatoriamente devem estar presentes: Nome do Fabricante; Logomarca da Empresa; Endereço Completo; CNPJ; Sigla e Nº de Registro no M.S.; Lote; Fabricação; Validade; Presença da Frase “Indústria Brasileira” no Painel Frontal; Categoria do Produto (conteúdo); Nomenclatura Botânica; Proteção da Luz; “Informação Referente ao Glúten”; Peso Indicado no Painel Frontal; Designação “Chá de...”; Instruções de Preparo; Idioma Português; Frase “Isento de Registro” e Armazenamento.

4.3 Determinação de material estranho

A análise do material estranho seguiu a Resolução- RDC Nº 14, de 28 de março de 2014, que dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e dá outras providências. Em uma placa de petri foi separada aproximadamente 10g de partes da planta (capítulos florais e folhas), de cada amostra de chá para ser avaliada se havia algum material estranho (Figura 9). O estudo foi feito tanto na forma macroscópica quanto na forma microscópica (BRASIL, 2014).

Figura 9: Análise do material estranho (A) *Matricaria recuttia*; (B) *Jasminum officinalis* L. (C) *Hypericum perforatum*; (D) *Melissa officinalis*; (E) *Valeriana officinalis* L; (F) *Passiflora incarnata*.



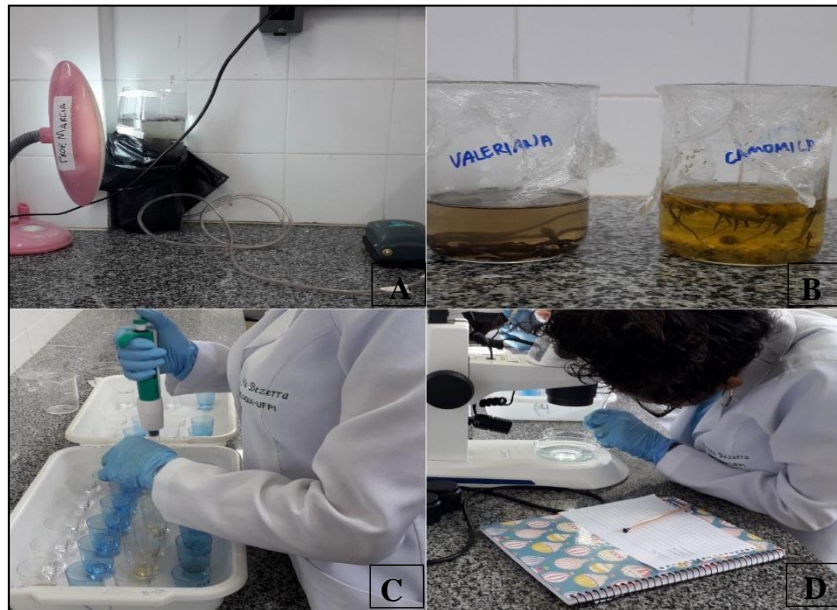
Fonte: Elaborado pelo autor 2020, adaptado 2021

4.4 Preparo das infusões de chás

Foram preparados chás e diluições seriadas a partir do material vegetal. Os testes para avaliar a toxicidade dos chás foram realizados segundo o protocolo proposto por Meyer et al. (1982) e Dosomu et al. (2010) com modificações, no Laboratório de Parasitologia – LAPEDONE, pertencente à Universidade Federal do Piauí- CSHNB.

Para o preparo da amostra dos chás a granel, aferiu-se em balança semi-analítica 100mg de cada material vegetal e adicionou-se 0,1mL de água fervente, permanecendo por cerca de 3 minutos para infusão. Em seguida, a solução foi filtrada, esperou-se a mesma esfriar para que desse início a montagem dos bioensaios e testes de toxicidade. Na figura 10, está descrito o processo de preparo para realização dos testes.

Figura 10: Preparo para realização dos testes, (A) Incubação de cistos de *A. salina*; (B) Concentrações dos chás; (C) Preparação das amostras; (D) Monitoramento após 24 horas do bioensaio.



Fonte: Elaborado pelo autor 2020, adaptado 2021

4.5 Eclosão de cistos de *Artemia salina*

Em um béquer de 1000 mL, foi preparada uma solução salina contendo 30g de sal marinho e 1000 mL de água mineral. Após ser homogeneizada com um bastão de vidro, a solução foi colocada dentro de um aquário e aerada constantemente. Posteriormente foram incubados 0,3 g de cistos de *A. salina*, mantendo a água em agitação e aeração constante, com auxílio de um compressor de aeração para aquário. A incubação foi feita durante o período de 48 horas. O aquário foi iluminado por uma lâmpada fluorescente 10 W (lâmpada de led), sendo realizado o controle de temperatura para manter a variação máxima da solução entre 25 a 30 °C. Na figura 11 está descrito o processo da eclosão dos cistos de *A. salina*.

Figura 11: Eclosão dos cistos de *A. salina*, (A) Solução salina; (B) 30g de sal marinho; (C) Incubação dos cistos de *A. salina*; (D) Náuplio de *A. salina*.

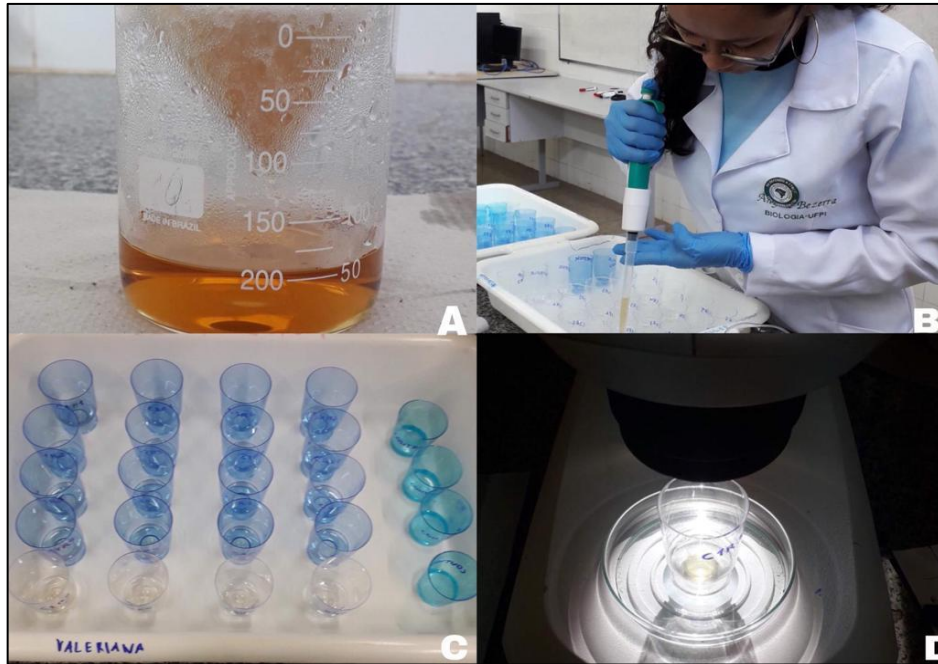


Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

4.6 Bioensaio de toxicidade frente a *A. salina*

Após o período de incubação, os organismos-testes (náuplios de *Artemia*) foram expostos às amostras de interesse por 24 horas. No experimento foram utilizados potes de acrílico, cada um contendo 10 náuplios de *A. salina*, previamente selecionados. Com o auxílio de uma pipeta Pasteur de vidro, foram transferidas 10 larvas para cada amostra, o volume foi então completado para 3 mL de solução salina com auxílio de uma pipeta automática (1mL), e logo após foi adicionado 3 mL de chá, concentrações de 1000ppm, 500ppm, 250ppm, 125ppm e 62,5ppm, em cada amostra. Na figura 12 está descrito o processo de montagem dos bioensaios.

Figura 12: Montagem dos bioensaios, (A) Concentração de chá; (B) Preparação das amostras; (C) Amostras montadas; (D) Checagem na lupa dos nauplios de *A. salina*.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

O teste foi feito em quadruplicata para cada concentração de chá. Decorrido 24hs de exposição, as amostras foram analisadas, verificando-se a quantidade de organismos mortos em cada amostra das respectivas concentrações.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Rotulagem e matérias estranhas das amostras de chás

De acordo com o estudo estão listados nas tabelas 1 e 2 os resultados de rotulagem e matérias estranhas das amostras de chás utilizadas nesta pesquisa.

Tabela 1: Avaliação das informações de rotulagem dos chás comercializados a granel

Plantas medicinais	Dados analisados	Inconformidades
Camomila		
Jasmim	informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores.	
Erva-de-São João		NE
Erva-cidreira		
Valeriana		
Maracujá		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021; (NE) nada encontrado

A análise do material estranho foi feita de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 14, de 28 de março de 2014, que dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e dá outras providências. No seu artigo 3º diz que: “Este regulamento se aplica aos alimentos, inclusive águas envasadas, bebidas, matérias-primas, ingredientes, aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia de fabricação, embalados ou a granel, destinados ao consumo humano” (Brasil, 2014).

Tabela 2: Materiais estranhos das amostras de chás

Amostras	Plantas Medicinais	Peso (mg)	Material Estranho
1	Camomila	100	NE
2	Jasmim	100	NE
3	Erva-de-São João	100	NE
4	Erva-cidreira	100	NE
5	Valeriana	100	NE
6	Maracujá	100	NE

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021; (NE) nada encontrado

De acordo com a resolução citada neste trabalho, não foi encontrado nenhuma substância estranha ou afins. Os resultados demonstraram que das seis infusões de chás analisadas, nenhuma continha matéria estranha, demonstrando assim sua pureza.

5.2 Toxicidade das infusões dos chás

Os resultados da análise de toxicidade frente os náuplios de *A. salina*, estão dispostos nas Tabelas 1, 2, 3, e 4 que mostram as porcentagens de mortalidade por concentrações de infusão de chá.

Segundo Amarante *et al.* (2011) um composto tem baixa toxicidade quando a CL_{50} for superior a 500 ppm; moderada para CL_{50} entre 100 e 500 ppm e muito tóxico quando a CL_{50} for inferior 100 ppm. Segundo Meyer, *et al.* (1982), quando são encontrados valores de CL_{50} maiores que 1000 ppm estes compostos não são considerados tóxicos. A partir desses parâmetros foi determinado se as infusões de chás analisadas neste estudo apresentam ou não toxicidade.

Os resultados de toxicidade em *A. salina* do chá de *M. recutita* demonstraram que houve mortalidade de 100%, 60%, 0,0%, 0,0% e 0,0% das larvas nas concentrações de 1000, 500, 250, 125 e 62,5 ppm, respectivamente (Tabela 3). À medida que houve o aumento de concentração de camomila aumentou a taxa de mortalidade

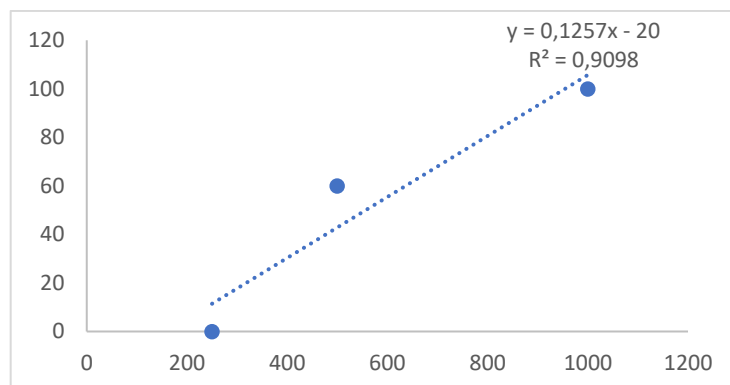
Tabela 3. Porcentagem de mortalidade de *A. salina* por concentração da infusão de chá de *M. recutita*.

Concentração	% Mortalidade
1000	100
500	60
250	3,33
125	3,33
62,5	3,33

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

O gráfico 1 mostra a reta de regressão linear obtida através da correlação entre a concentração do chá de camomila e a percentagem de mortalidade de náuplios de *A. salina*. A partir da equação da reta foi calculado os valores de CL₅₀.

Gráfico 1. Reta de regressão obtida da correlação entre concentração do chá de *M. recutita* versus *artemias* mortas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

A CL₅₀ do chá de *M. recutita* foi de 556,8 ppm, portanto demonstra que camomila apresenta uma baixa toxicidade (AMARANTE *et al.*, 2011).

Em estudos toxicológicos citados pelo Ministério da Saúde demonstraram que derivados vegetais da *M. recutita* não apresentaram toxicidade em doses testadas em camundongos, não foi possível atestar sinais como excitação, tremores, contrações musculares, descoordenação motora, reflexo de endireitamento e alterações respiratórias, nem tão pouco óbitos. Foram

avaliadas as toxicidades aguda, subcrônica e crônica em diversas apresentações, como óleo essencial, extrato hidroalcoólico/etanólico, extrato metanólico e extrato líquido (LIMA, FILHO, OLIVEIRA, 2019).

Na Tabela 4, encontram-se os resultados de toxicidade para o chá de *V. officinalis*. Os resultados de toxicidade em *A. salina* do chá de *V. officinalis* demonstraram que houve mortalidade de 100%, 10%, 0,0%, 3,33% e 3,33% das larvas nas concentrações de 1000, 500, 250, 125 e 62,5 ppm, respectivamente.

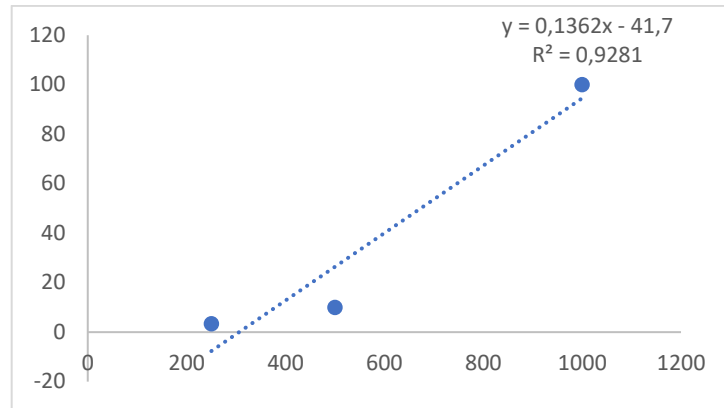
Tabela 4. Porcentagem de mortalidade de *A. salina* por concentração da infusão de chá de *V. officinalis*.

Concentração	% Mortalidade
1000	100
500	10
250	-
125	3,33
62,5	3,33

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021; (-) não determinado

O gráfico 2 mostra a reta de regressão linear obtida através da correlação entre a concentração do chá de *V. officinalis* e a porcentagem de mortalidade de náuplios de *A. salina*. A partir da equação da reta foi calculado os valores de CL₅₀.

Gráfico 2. Reta de regressão obtida da correlação entre concentração do chá de *V. officinalis* versus artemias mortas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

O chá de *V. officinalis* apresentou uma CL_{50} de 673,2 ppm, correspondendo a uma baixa toxicidade, pois a CL_{50} foi superior a 500 ppm (AMARANTE *et al.*, 2011).

Um estudo de Santos *et al.* (2020), em teste de *Allium sativum* com o extrato seco de *V. officinalis* nas concentrações (2,5g/L, 5g/L, 7,5g/L e 10g/L) em períodos de tempo (24, 48 e 72 horas), demonstrou que foi possível observar a toxicidade destes compostos em todos os tratamentos e fases da divisão mitótica, causando vários tipos de anormalidades. Já no teste com chá houve efeito significativo entre as diferentes concentrações, principalmente em relação aos horários de exposição, o tempo de (48h) diferiu estatisticamente das demais. Para os tempos de (24h e 72h), não houve diferença. Corroborando com os resultados apresentados pelo teste, entre os horários e as concentrações com o chá de *V. officinalis*, indicando assim no composto, toxicidade.

Os resultados de toxicidade do chá de *M. officinalis* em *A. salina* demonstraram que houve mortalidade de 13,3%, 0,0%, 6,66%, 6,66% e 6,66% das larvas nas concentrações de 1000, 500, 250, 125 e 62,5 ppm, respectivamente, na tabela 3 estão dispostos estes resultados.

Tabela 5. Porcentagem de mortalidade de *A. salina* por concentração da infusão de chá de *M. officinalis*.

Concentração	% Mortalidade
1000	13,3
500	-
250	6,66
125	6,66
62,5	6,66

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021; (-) não determinado

A CL_{50} *M. officinalis* ficou acima de 1000ppm, logo o chá de erva-cidreira não apresentou toxicidade (AMARANTE *et al.*, 2011).

A *M. officinalis* é utilizada popularmente para controlar crises nervosas, taquicardia, melancolia, histerismo e ansiedade. O óleo essencial está presente nos tricomas secretores das folhas e flores. Apresenta os compostos α e β citral como majoritários, sendo estes os de maior interesse pelas indústrias farmacêuticas devido à atividade antioxidativa, antimicótica, antifúngica, sedativa e antivirótica. Muitos estudos estão concentrados acerca da produção de compostos químicos vegetais, devido à alta demanda dos produtos sintéticos extraídos a partir desses produtos (MEIRA; MARTINS; MANGANOTTI, 2012).

Os resultados de toxicidade do chá de *P. incarnata* em *A. salina*, demonstraram que houve mortalidade de 26,6%, 0,0%, 0,0%, 0,0% e 0,0% das larvas nas concentrações de 1000, 500, 250, 125 e 62,5 ppm, respectivamente (Tabela 6).

Tabela 6. Porcentagem de mortalidade de *A. salina* por concentração da infusão de chá de *P. incarnata*.

Concentração	% Mortalidade
1000	26,6
500	0
250	0
125	0
62,5	0

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

A CL_{50} de *P. incarnata* ficou acima de 1000ppm, indicando que o chá de não apresenta toxicidade (AMARANTE *et al.*, 2011).

A *P. incarnata* possui um farmacógeno e está presente nas suas partes aéreas, como as folhas e caules, onde podem ser usadas na forma, planta fresca (*in natura*), tintura ou infusão, recomenda-se 1-2 g em 150 mL de água fervente, que pode ser tomada 1-4 vezes por dia. E na forma de droga vegetal encapsulada (500 mg a 2000mg), também 1-4 vezes ao dia (SILVA *et al.*, 2021).

De acordo com Carvalho *et al.* (2007), o uso de plantas medicinais e fitoterápicos deve ser usado de forma responsável e sob orientação da ANVISA, uma vez que, o uso inadequado pode ocasionar problemas à saúde, ineficácia terapêutica e reações adversas severas. É necessário que seja realizado o controle sanitário dos fitoterápicos e conscientização da população sobre seus riscos, pois muitos ainda acreditam que por se tratarem de produtos de origem natural não fazem mal à saúde.

Nos últimos anos ocorreu um grande aumento na utilização de fitoterápicos com indicação para os transtornos psiquiátricos devido ao baixo custo, bem como a facilidade para ter acesso a esses produtos, já que, muitas pessoas tendem a cultivá-los em casa (LOPES, TIYO, ARANTES, 2017), o que torna pesquisas sobre a toxicidade destes fitoterápicos de extrema relevância, para que desta forma a população tenha informações quanto ao uso com segurança, evitando assim os riscos que estes podem causar.

6. CONCLUSÃO

Os resultados de rotulagem e matérias estranhas não apresentaram nenhuma incorreção e estão de acordo com a legislação citada neste trabalho, demonstrando qualidade do produto. Em relação a toxicidade das infusões de chás, o de *M. recuttia* e *V. officinalis* apresentaram baixa toxicidade com CL₅₀ de 556,8 ppm e CL₅₀ 673,2 ppm respectivamente, diferente de *M. officinalis* e *P. incarnata* que não apresentaram toxicidade. Ademais, esses resultados evidenciam a presença de compostos bioativos nas infusões de chás e sugerem a avaliação de atividades biológicas e/ou farmacológicas. Diante disso, estudos como este se tornam relevantes e de extrema importância para informar a população que os chás com propriedades calmantes advindos de plantas podem conter riscos e benefícios para a saúde humana.

7. REFERÊNCIAS

- AOYAMA, E. M; INDRIUNAS, A; FURLAN, M. R. Produção de folhas em *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) em Taubaté, São Paulo. **Revista Biociências**, v. 17, n. 1, p. 57-65, 2011.
- ALDAVE, K. P; PIZÁN, M. E. D; VILCHEZ, L. F. V; ORTIZ, E. B. Efecto del extracto etanólico de *Melissa officinalis* (toronjil) en la modificación de la conducta del niño ansioso en la consulta dental. **Revista Estomatológica Herediana**, v. 19, n. 2, p. 91-95, 2009.
- ALMEIDA, A.A.C.; CARVALHO, R.B.F.; COELHO, M.L.; FREITAS, R.M. Utilização de plantas medicinais para o tratamento da depressão: uma prospecção tecnológica. **Revista Geintec**, v. 3, n. 2, p. 157-166, 2013.
- AMARANTE, C. B. MULLER, A.H.; PÓVOA, M. M.; DOLABELA, M. F. Estudo fitoquímico biomonitorado pelos ensaios de toxicidade frente à *Artemia salina* e de atividade antiplasmódica do caule de aninga (*Montrichardia linifera*). **Revista Acta Amazônica**, v. 41, n. 3, p. 431-434, 2011.
- ANDREATINI, R.; BOERNGEN-LACERDA, R.; ZORZETTO FILHO, D. Pharmacological treatment of eneralized anxiety disorder: future perspectives. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 23, n. 4, p. 233-242, 2001.
- ANVISA, acessado em 20/06/2021 <http://portal.anvisa.gov.br/fitoterapicos>
- BARBOSA, B. S.; SANTOS, F. A.; PIMENTEL, M. M. L.; FERNANDES, D. P.; PREXEDES, E. A.; BEZERRA, M. B. Histórico do desenvolvimento do cultivo de células animais. Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 9, n. 2, p. 334-347, 2015.
- BRAIBANTE, M. E. F.; DENISE DA SILVA, D.; BRAIBANTE, H. T. S.; PAZINATO, M. S. A química dos chás. **Revista Química Nova na Escola**, v. 36, n.3, p. 168-175, 2014.
- BRASIL 2002 - RDC N° 259, de 20 de setembro de 2002. Regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 set. 2002. Acesso em: 20 de jun. 2021.
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0259_20_09_2002.html
- BRASIL 2014 - RDC N° 14, de 28 de março de 2014. Dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 mar. 2014. Acesso em: 20 de jun. 2021.
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0014_28_03_2014.pdf
- BRASIL 2010 - RDC N° 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. Acesso em: 20 de jun. 2021.
http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html
- CARVALHO, L. F.; DIMENSTEIN, M. O modelo de atenção à saúde e o uso de ansiolíticos entre mulheres. **Revista Estudos de Psicologia**, v.9, n. 1, p.121-129, 2004.

CORDEIRO, C.H.G; CHUNG, M.C; SACRAMENTO, L.V.S. DO. Interações medicamentosas de fitoterápicos e fármacos: *Hypericum perforatum* e *Piper methysticum*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, n. 3, p. 272-278, 2005.

DOSUMU, O. O.; OLUWANIYI, O. O.; AWOLOLA, V. G.; OGUNKUNLE, O. A. Toxicity assessment of some tea labels from supermarkets in Ilorin, Nigeria using brine shrimp (*Artemia salina*) lethality assay. **African Journal of Food Science**, v. 4, n. 5, p. 282 - 285, 2010.

DUARTE, M. R.; MENARIM, D.O. Morfodiagnose da anatomia foliar e caular de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, Theaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n.4, p. 545-551, 2006.

DUFRESNE, C.; FARNWORTH, E. Tea, kombucha, and health: a review. **Food Research International**, v. 33, n. 6, p. 409-421, 2000.

FERNANDES, M. A.; RIBEIRO, H. K. P.; SANTOS, J. D. M.; MONTEIRO, C. F.S.; COSTA, R. S.; SOARES, R. F. S. Prevalência dos transtornos de ansiedade como causa de afastamento de trabalhadores **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.71, n. 2, p. 322 - 328, 2018.

GASPARETTO, J.C., CAMPOS, F.R., BUDEL, J.M., PONTAROLO, R. Estudos agronômicos, genéticos, morfoanatômicos, químicos, farmacológicos, toxicológicos e uso nos programas de fitoterapia do Brasil. **Revista Brasileira Farmacognosia**, v. 20, n. 4, p. 627–640. 2010.

GIL, JOANA DA PONTE E SOUSA, **Chás e infusões: bebidas funcionais com acção sobre o sistema nervoso central**. 44p. Monografia-Universidade Lusófola de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, 4 de abril de 2013.

LIMA, S. S; FILHO, R. O. L; OLIVEIRA, G. A. L. Aspectos farmacológicos da *Matricaria recutita* (camomila) no tratamento do transtorno de ansiedade generalizada e sintomas depressivos. **Revista Visão Acadêmica**, v.20 n.2, p. 59-67, 2019.

LOPES, M.W.; TIYO, R.; ARANTES, V.P. utilização de *passiflora incarnata* no tratamento da ansiedade. **Revista Uningá**, v. 29, n. 2, p. 81-86, 2017.

MACHADO, A. H.; TRINCA, F. M. M. A.; EVANGELISTA, G. G.; SILVA, M. S. **Avaliação da toxicidade de chás emagrecedores de uso popular**. In: 15° CONIC Congresso de Iniciação Científica- SEMESP. Santo André: Universidade do Grande ABC, 2015.

MARQUES, M. M. M.; MORAIS, S. M.; SILVA, A. R. A.; BARROSO, N. D.; PONTES FILHO, T. R.; ARAÚJO, F. M. C.; VIEIRA, I. G. P.; LIMA, D. M.; GUEDES, M. I. F. Antiviral and Antioxidant Activities of Sulfated Galactomannans from Plants of Caatinga Biome. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2015, p. 1-8, 2015.

MARTINS, A. C.R.; COSTA, J. K. N. da.; HERBERT, A.; FARIAS, F. R. S.; REZENDE, M.; KOZLOWSKI JUNIOR. V. A.; GEUS, J. L de. Avaliação da toxicidade de tinturas de mástique e romã usando o bioensaio *Artemia salina*. **Revista Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 3, p. 1-9, 2021.

MEIRA, M.R; MARTINS, E.R; MANGANOTTI, S.A. Crescimento, produção de fitomassa e teor de óleo essencial de melissa (*Melissa officinalis* L.) sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.14, n.2, p.352-357, 2012.

MENEZES, C. D. R.; ALVES, M. K. **Análise físico-química e de conformidade de rótulos de diferentes marcas de chá verde (*Camellia sinensis*)**. In:5º Simpósio de Segurança Alimentar, Bento Gonçalves: UFRGS, 2015.

MEYER, B. N.; FERRIGNI, N. R.; PUTNAM, J. E.; JACOBSEN, L. B.; NICHOLS, D. E.; McLAUGHLIN, J.L. Brine shrimp: A convenient general bioassay for active plant constituents. **Planta Médica**, v. 45, p. 31-34, 1982.

MOSMANN, T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. **Journal of Immunological Methods**, v. 65, n. 1-2, p. 55-63, 1983.

NUNES A, SOUSA M. Utilização da valeriana nas perturbações de ansiedade e do sono: qual a melhor evidência? **Revista Acta Médica Portuguesa**, v. 24, v. 4, p 961-966, 2011.

PAGANINI-COSTA, P.; CARVALHODA-SILVA, D. Uma Xícara (chá) de Química. **Revista Virtual de Química**, v. 3, n. 1, p. 27-36, 2011.

PEREIRA, E. M.; FILHO, M. T. L.; MENDES, F. A.; MARTINS, A. N. A.; ROCHA, A. P. T. Potencial toxicológico, frente *Artemia salina* em plantas condimentares comercializadas no município de Campina Grande-PB. **Revista Verde**, v. 10, n.1, p. 52 - 56, 2015.

PEREIRA, E. M; COSTA, R.T.R.V; COSTA, F.B; FERREIRA, A.A; ARAÚJO, H.G; ARAÚJO, A.S; CAVALCANTI, M.T. **Avaliação microbiológica e toxicológica de broto de palma inteiro e minimamente processado**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 52. Anais... Salvador: ABH.2012.

PERES, L. A. B.; DELFINO, V. D. A.; MOCELIN, A. J.; TUTIDA, L. A.; MATSUO, M. E. F. T. Padronização do Teste do MTT em Modelo de Preservação a Frio como Instrumento de Avaliação da Viabilidade Celular Renal. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.30, n.1, p.48-53, 2008.

RAZZOUK D. Por que o Brasil deveria priorizar o tratamento da depressão na alocação dos recursos da Saúde? **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 4, p. 845-848, 2016.

RODRIGUES, J. J. C., PIMENTEL, V. P. S., BARROS, N. B., & MARTINS, T. S. Efeitos farmacológicos do fitoterápico valeriana no tratamento da ansiedade e no distúrbio do sono. **Brazilian Journal of Development**, v. 7. n. 4, p. 41827-41840, 2021.

ROGEROA, S. O.; LUGÃO, A. B.; IKEDA, T. I.; CRUZ, A. S. Teste in vitro de Citotoxicidade: Estudo Comparativo entre Duas Metodologias. **Journal Materials Research**, v. 6, n. 3, p. 317-320, 2003.

SADOCK, B.J.; SADOCK, V.A.; RUIZ, P. **Compêndio de Psiquiatria: Ciência do Comportamento e Psiquiatria Clínica**. 11. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

SANTANA, G. S.; SILVA, A. M. **O uso de plantas medicinais no tratamento da ansiedade.** In: III Simpósio de Assistência Farmacêutica, São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2015.

SANTOS U, LIMA A, MACEDO J, BIAZUSSI H. Vulnerabilidade psicológica e transtorno de ansiedade generalizada: do diagnóstico ao tratamento de ansiedade generalizada. Original. **Revista J Business Techn**, v.16, n.2, p. 104-117, 2020.

SANTOS, J. F. L., BISPO, R. B., DOS SANTOS, L. C. B., & KARSBURG, I. V. Avaliação do potencial citogenotóxico de extrato aquoso da folha de *Valeriana officinalis* L. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 26982-26993, 2020.

SCHLEIER, R; QUIRINO, C.S; RAHME, S. *Erythrina mulungu* – descrição botânica e indicações clínicas a partir da antroposofia. **Revista Arte Médica Ampliada**, v. 36, n. 4, p. 2016.

SELENE M. DE MORAIS, S. M.; EVELINE S. B. CAVALCANTI, SÔNIA M. O. COSTA, LIZA A. AGUIAR. Ação antioxidante de chás e condimentos de grande consumo no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia e Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v.19, n.1B, p. 315-320, 2009.

SENIGALIA, R. L. C., DE SOUZA FERREIRA, A. L., KRATZ, D., COELHO, M. D. F. B., DOS SANTOS, A. S. R. M., & CASTRO, D. A. Toxicidade de extratos vegetais de plantas do cerrado de uso medicinal. **Brazilian Journal of Development**, v.6, v.8, p.55308-55317, 2020.

SILVA, A. L. S.; COCOLETE, A. A.; FERREIRA, E. C.; ANTUNES, A. A.; GONZAGA, R. V. Uso de plantas medicinais no tratamento de ansiedade no ambiente acadêmico. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 3, n. 3, p. 458-472, 2020.

SILVA, E. L. P; SOARES, J. C. F; MACHADO, M. J; REIS, I. M. A; COVA, S. C. Avaliação do perfil de produção de fitoterápicos para o tratamento de ansiedade e depressão pelas indústrias farmacêuticas brasileiras. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p.3119-3135. 2020.

SILVA, K. R.; FOGAÇA, L. C. S. Estudo da Toxicidade de Formulações Fitoterápicas Emagrecedoras Utilizando Bioensaio com *Allium cepa*. **Revista Multidisciplinar de Psicologia**, v.12, n. 40, p.1105-1113, 2018.

SILVA, M. C; SOUZA, N. B; ROCHA, T. S; PAIXÃO, J. A; ALCANTARA, A. M. C. M. Utilização da *piper methysticum* (L.) E *passiflora incarnata* (L.) No tratamento de transtorno de ansiedade generalizada. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.7. n.4. p. 959–974, 2021.

SILVA, M. G. P.; SILVA, M. M. P. Avaliação do uso de fitoterápicos em distúrbios psiquiátricos. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 16, n. 56, p. 77-82, 2018.

SILVA, R. S; VELOSO, C. L; SOUSA, A. C. P; SILVA, R. L. V; OLIVEIRA; NASCIMENTO, D. L; MARQUES, F. J. Utilidades do Mulungu (*Erythrina velutina* Willd.). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 13779-13785, 2020.

SOUSA, R. F.; OLIVEIRA, Y. R.; CALOU, I. B. F. Ansiedade: aspectos gerais e tratamento com enfoque nas plantas com potencial ansiolítico. **Revista Revinter**, v. 11, n. 1, p. 33-54, fev. 2018.

SOUZA, M. M. R; GODINHO, L, R. L. C. Atuação do *Hypericum perforatum* no tratamento da depressão. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 36, n. 71, p. 51-65, 2020.

SOUZA, M. R.; PASSOS, X. S.; CAMPRESI JÚNIOR, M.; MELO, B. S.; SEVERIANO, D. L. R.; CARVALHO, M. F. Fitoterápicos no tratamento de transtornos de ansiedade. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 34, n. 7, p.11-12, 2015.

VICENTINI, V. E. P.; CAMPAROTO, M. L.; TEIXEIRA R. O.; MANTOVANI, M. S. *Averrhoa carambola* L., *Syzygium cumini* (L.) Skeels and *Cissus sicyoides* L.: medicinal herbal tea effects on vegetal and test systems. **Revista Acta Scientiarum**, v. 23, p. 593-598, 2001.

VIEIRA, A; GUIMARÃES, M. A; DAVID, G. Q; KARSBURG, I. V; CAMPOS, A. R. Efeito genotóxico da infusão de capítulos florais de camomila. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 3, n. 1, p. 8-13, 2009.

VULCANO, I. R. C; J. N. SILVEIRA, E. M. ALVAREZ-LEITE. Teores de chumbo e cádmio em chás comercializados na região metropolitana de Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 3, p. 425 – 431. 2008.

ZERAIK, M. L; PEREIRA, C. A. M; ZUIN, V. G; YARIWAKE, J. H. Maracujá: um alimento funcional? **Revista Brasileira Farmacognosia**, v.20, n.3, p.459-471. 2010.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

Identificação do Tipo de Documento

- () Tese
() Dissertação
(X) Monografia
() Artigo

Eu, ANTONIA ÂNGELA BEZERRA, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E TOXICIDADE DE CHÁS DE USO POPULAR PARA ANSIEDADE de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 03 de julho de 2021.

Antonia Ângela Bezerra

Assinatura

Antonia Ângela Bezerra

Assinatura