



## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SABUGUEIRO (*Sambucus SPP*) PARA PREPARAÇÃO DE CHÁ TERAPÊUTICO

Laura Carolina Lima Romeu<sup>1</sup>, Egberto Santos Carmo<sup>2</sup>, Júlia Beatriz Pereira Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Curso de Bacharelado em Farmácia, Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

<sup>2</sup> Prof<sup>(a)</sup> Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, Brasil.

Email para correspondência: [julia.beatriz@professor.ufcg.edu.br](mailto:julia.beatriz@professor.ufcg.edu.br)

### Resumo

As flores de Sabugueiro (*Sambucus sp.*) são utilizadas no forma de chá para o tratamento dos sintomas de gripes e resfriados com ação confirmada na literatura, desde que cumpra os parâmetros de qualidade relacionados a segurança e eficácia terapêutica. Objetivou-se avaliar a qualidade das flores de sabugueiro vendidas no mercado local. A metodologia aplicada baseou-se nos ensaios de controle de qualidade físico-químico, para a determinação de parâmetros de pureza (umidade e cinzas), composição fitoquímica, e microbiológicos da Farmacopeia Brasileira. As amostras se mostraram fora dos limites farmacopeicos aceitáveis para presença de material estranho, umidade e cinzas totais, revelando falhas durante o processamento e/ou armazenamento da droga vegetal. Apenas uma amostra foi aprovada em todos os testes físico-químicos e, após realização de testes de controle microbiológico, três amostras apresentaram contagem de fungos acima dos limites aceitáveis ( $>10^4$ ) e todas as amostras estavam contaminadas por patógenos (*Salmonella sp* ou *Escherichia coli*). Os resultados revelaram a existência de desvios de qualidade nos produtos comercializados.

**Palavras-chave:** sabugueiro, controle de qualidade, plantas medicinais.

### Abstract

Elderberry flowers (*Sambucus sp.*) are used in the form of tea for the flu and cold symptoms treatment with confirmed action in the literature, as long as it complies that the quality parameters related to safety and therapeutic efficacy are met. The objective was to evaluate the quality of elderberry flowers sold in the local market. The applied methodology was based on physical-chemical quality control tests, for the determination of purity parameters (humidity and ash), phytochemical composition, and microbiological parameters of the Brazilian Pharmacopoeia. The samples were outside the acceptable pharmacopeial limits for the foreign material presence, humidity and total ash, revealing flaws during the processing and/or storage of the plant drug. Only one sample was approved in all physical-chemical tests and, after carrying out microbiological control tests, three samples had fungal counts above acceptable limits ( $>10^4$ ) and all samples were contaminated by pathogens (*Salmonella sp* or *Escherichia coli*). The results revealed the quality deviations existence in the commercialized products.

**Keywords:** sambucus, quality control, medicinal plants, phytotherapy.

## 1 Introdução

As plantas medicinais representam uma alternativa de tratamento e/ou de prevenção de doenças de grande importância na vida das pessoas, não somente por sua eficácia na ação terapêutica, mas também por se inserir simultaneamente como parte da cultura de um povo e em muitas comunidades, representam um recurso mais acessível em diversos sentidos em relação aos medicamentos sintéticos (STEFANELLO, *et al.*, 2018; NOBREGA, *et al.*, 2022).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 80% da população de países em desenvolvimento, utiliza a medicina tradicional exclusivamente como prática na atenção primária à saúde e, deste total, 85% fazem uso de plantas medicinais e de extratos vegetais. No Brasil, a utilização de plantas medicinais apresenta alguns facilitadores, como a grande diversidade vegetal e o baixo custo associado à terapêutica, fatores que despertam a atenção dos programas de assistência à saúde e profissionais (OLIVEIRA; MORAES; MEZOMO, 2018).

Com o propósito de melhorar o serviço de saúde prestado à população, o Sistema Único de Saúde (SUS) juntamente com a Organização Mundial de Saúde (OMS), reconhecem o uso de plantas medicinais com fins terapêuticos, e assegura seu emprego na atenção básica de saúde (BRASIL, 2012).

Desta forma, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (BRASIL, 2006), teve como intuito garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional.

Ressalta-se que as plantas medicinais são comercializadas em feiras livres e mercados em todo o país, espaços importantes à manutenção de aspectos culturais e para o reconhecimento de potenciais recursos biológicos, contudo, apesar de sua importância, a comercialização de plantas medicinais em mercados nem sempre é acompanhada com rigor, quanto aos aspectos de garantia de proteção ao produto (CAJAIBA *et al.*, 2016; LIMA; NASCIMENTO; SILVA, 2016; BARBOSA *et al.*, 2021).

Sabugueiro é uma espécie arbórea ou arbustiva de 3 a 4 metros de altura, muito ramificada, distribuída nas regiões do Brasil, e cultivada como

ornamental, empregada popularmente para fins medicinais (ALVES; SANTOS, *et al.*, 2017).

Os registros do uso popular relatam indicações terapêuticas relacionadas a ações diurética, antipirética, antibacteriana, cicatrizante, anti-inflamatória e contra problemas respiratório, devido essa característica é chamada de “remédio do peito”. O tratamento da gripe, resfriados e seus sintomas é a indicação mais citada, havendo consenso entre estudos quanto à indicação, demonstrando o amplo uso do sabugueiro em tais condições clínicas (LORENZI; MATTOS, 2002; NUNES, *et al.*, 2007; ALVES; SANTOS, *et al.*, 2017).

No Brasil são conhecidas duas espécies: *Sambucus nigra*, de origem europeia e *Sambucus australis*, nativa, ambas da família Adoxaceae. Entre elas existem sutis diferenças na morfologia, mas as mesmas atividades terapêuticas (ALVES; SANTOS, 2017). Na composição química da *S. australis* encontra-se polifenóis, flavonoides e terpenos apresentando similaridade com a composição da *S. Nigra*, espécie largamente estudada, podendo ser responsáveis pelos efeitos terapêuticos relatados para a *S. australis* (SCOPEL, 2005; CLEMES; BEIRITH; ZENI, 2015).

O chá é uma bebida resultante da ação da água sobre a droga vegetal a fim de extrair os princípios ativos, podendo ser preparado a partir de órgãos vegetais como folhas, flores, frutos, raízes ou cascas, mas nem toda espécie vegetal, ou qualquer parte da planta, que pode ser utilizada para o preparo de chás (SESA, 2013; COSTA; GUTIERÉZ, 2016).

Grande parte das plantas usadas pela população é comercializada, na forma seca e fragmentada, em sua maioria sem controle de qualidade, fato que pode representar um ambiente propício para crescimento de micro-organismos provenientes do solo, microbiota natural ou introduzida durante a manipulação, além de possíveis de contaminações por terra, areia, partes de outras plantas, e insetos (CARDOSO, 2009; KRUGER; GARBIN; TIUMAN, 2013; SANTOS *et al.*, 2018).

A garantia da qualidade dos chás no setor de comercialização é de suma importância. Para isso, existem resoluções sobre o uso de plantas, diretrizes com enfoque alimentício e outras relacionadas aos aspectos medicinais

(SANTOS *et al.*, 2018). De acordo com a RDC 277/2005 da ANVISA, chá é todo produto constituído de uma ou mais partes de espécie (s) vegetal (is) inteira (s), fragmentada (s) ou moída (s), com ou sem fermentação, tostada (s) ou não (BRASIL, 2005).

Análises que comprovem a qualidade dos chás comercializados são importantes para a saúde da população, pois garantem aos usuários um produto com boas condições físicas e biológicas, além de fornecer informações que contribuam para o uso correto, seguro e eficaz (BRASIL, 2005).

Desta maneira, considera-se de suma importância a avaliação da qualidade destes produtos para que seja assegurada a confiabilidade, uma vez que a má qualidade de uma droga vegetal pode comprometer a sua eficácia e segurança, bem como a saúde dos usuários.

Com base na legislação nacional vigente e nos parâmetros contidos na Farmacopeia Brasileira (2019), o presente estudo buscou avaliar a qualidade das flores de sabugueiro comercializadas no mercado local, analisando-as quanto às características, físico-químicas, fitoquímicas e microbiológicas, a fim de verificar a confiabilidade e evitar riscos desnecessários à população.

## **2 Metodologia**

A pesquisa foi realizada nos laboratórios de ensino do Curso de Bacharelado em Farmácia da UFCG-CES no período de fevereiro a julho de 2019. Foram adquiridas amostras de flores de sabugueiro no comércio local (Cuité – PB).

As características organolépticas foram avaliadas com base nos métodos de controle de qualidade para drogas vegetais (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2019a).

### **1.1 Testes de Pureza**

A pesquisa de material estranho, a determinação de água (pelo método gravimétrico) e determinação de cinzas totais foi executada segundo as metodologias descritas na Farmacopeia Brasileira (2019a) para a análise de drogas vegetais. Usando-se as seguintes fórmulas para quantificação dos parâmetros estudados.

Determinação de material estranho:

$$\% = (\text{Peso do material estranho} \div \text{Peso da amostra}) \times 100$$

Determinação de água:

$$\% = [(P_u - P_s) \div (P_a)] \times 100$$

Onde: Pa = peso da amostra

Pu = peso do cadinho contendo a amostra antes da dessecação

Ps = peso do cadinho contendo a amostra depois da dessecação

Determinação de cinzas totais:

$$\% = [(P_2 - P_1) \div (P_3)] \times 100$$

Onde: P2 = peso do cadinho contendo a amostra após da calcinação

P1 = peso do cadinho após ser tarado

P3 = peso da amostra inicial

## 1.2 Determinação de constituintes químicos característicos

Foram realizados testes para identificação metabólitos secundários característicos da planta por meio de reações de caracterização descritas no Quadro 1 (MATOS, 2009).

**Quadro 1: Reações de identificação de grupos de substâncias químicas características**

Teste Fitoquímico	Grupo de Substância
Cloreto Férrico	Compostos Fenólicos
Shinoda	Flavonoides
NaOH	Flavonoides

Fonte: Dados da pesquisa.

## 1.3 Análise Microbiológica

A Contagem do número total de micro-organismos mesofílicos foi realizada pelo método de contagem em placa em profundidade, conforme descrito na Farmacopeia Brasileira (2019a). Foram preparadas soluções das amostras em cloreto de sódio peptona pH 7,0 (solução tampão), de forma a se obter diluições 1:10; 1:100 e 1:1000. Seguidas de inoculação em duplicatas de placas de Petri. Foram adicionados 20 mL de meio de cultura ágar Sabouraud-dextrose para crescimento de fungos e ágar caseína-soja para bactérias, mantidos de 45°C a 50°C, totalizando 12 placas para cada amostra. Todo o

material foi esterilizado e foram utilizadas técnicas assépticas na execução das análises.

Após a solidificação dos meios, as placas foram incubadas nas seguintes condições: Meio Caseína-soja a  $32 \pm 2,5^\circ\text{C}$  por até cinco dias e meio Sabouraud-dextrose a  $22,5 \pm 2,5^\circ\text{C}$  por até sete dias.

Após a incubação, procedeu-se a contagem nas placas que apresentaram no máximo 250 colônias de bactérias e 50 de bolores e leveduras e utilizou-se a média aritmética das placas de cada meio para calcular o número de UFC (unidades formadoras de colônias) por grama da amostra.

Uma vez verificada a presença de contaminação microbiana foi realizada a pesquisa de patógenos aplicando-se testes confirmatórios para identificação de coliformes e salmonela em meios seletivos, ágar *Mac-Conkey* e ágar Verde-brilhante, respectivamente, conforme Farmacopeia Brasileira. Além disso, meios indicadores (provas bioquímicas) como *Triple sugar iron* (TSI), Citrato de Simmons, Lisina ferro, Mobilidade indol ornitina (MIO) e ágar ureia foram utilizados para ratificar o resultado encontrado.

## 2 Resultados e Discussão

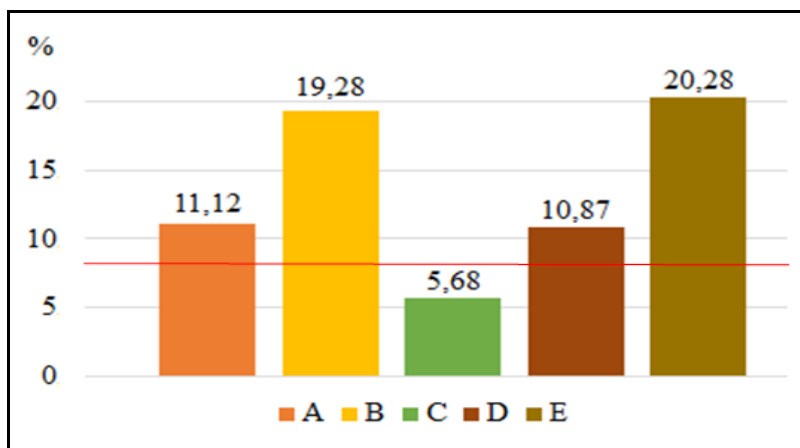
O processo de controle de qualidade de fitoterápico envolve várias etapas, que se iniciam desde a obtenção da matéria-prima até a análise do produto final. É importante garantir segurança e eficácia, por isso a análise de material estranho, determinação de umidade, teor de cinzas totais e testes fitoquímicos são de suma importância para garantir que o consumidor obtenha um produto de qualidade e que não ofereça riscos (SANTOS *et al.*, 2015). A Tabela 1 apresenta os dados de material estranho, umidade e cinzas totais. Os valores de material estranho encontrados variaram de 5,68% (amostra C) a 20,28% (Amostra E).

**Tabela 1: Resultados dos testes de pureza nas amostras de sabugueiro (n=3)**

Amostra	Material Estranho %	Umidade %	Cinzas Totais %
A	$11,12 \pm 1,29$	$10,28 \pm 0,10$	$13,91 \pm 0,30$
B	$19,28 \pm 7,58$	$9,37 \pm 0,27$	$9,38 \pm 0,32$
C	$5,68 \pm 0,91$	$9,87 \pm 0,26$	$6,58 \pm 0,02$
D	$10,87 \pm 6,12$	$11,94 \pm 0,12$	$7,98 \pm 0,02$
E	$20,28 \pm 9,10$	$8,47 \pm 0,56$	$7,05 \pm 0,12$

Fonte: Dados da pesquisa.

Apenas a amostra C se manteve dentro do limite especificado na Farmacopeia Brasileira para material estranho em sabugueiro (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2019b), no máximo 8% de pedicelos grosseiros e outros materiais estranhos, conforme pode-se visualizar na figura 1, indicando falha no manejo e higiene na manejo e processamento da planta.



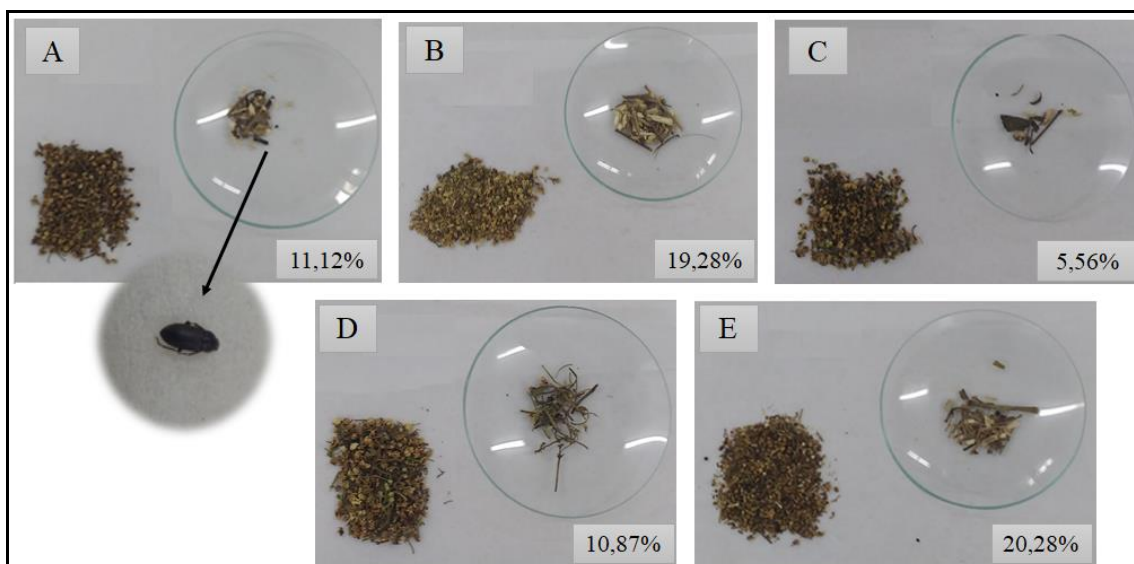
**Figura 1: Material estranho nas amostras de chá de sabugueiro (n=3)**

Fonte: Dados da pesquisa.

A identidade, pureza e qualidade de um material vegetal são inicialmente estabelecidas mediante detalhado exame visual. Qualquer material que não conste da definição da droga descrita na monografia correspondente é considerado matéria estranha, devendo ainda ser isentas de fungos, de insetos e de outras contaminações de origem animal. Logo, durante o armazenamento, preconiza-se que os produtos sejam mantidos em uma área limpa, de modo a evitar contaminação (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2019a).

Nas amostras analisadas, um fato determinante para a desqualificação, além de outros órgãos do próprio vegetal, a presença de inseto na amostra A, conforme observado em destaque na figura 2, destacando-se apenas a amostra C, cuja impureza limitou-se a quantidades que seguras à qualidade do material.

Esse tipo de impureza pode indicar descuido quanto à coleta de matéria-prima para a confecção do produto a ser comercializado, deve-se levar em consideração que fatores como: estágio do desenvolvimento em que a planta foi coletada e manejo pode interferir na segurança e eficácia (OLIVEIRA; COIMBRA; SIQUEIRA, 2014; SILVA; RIBEIRO; RIBEIRO, 2017).

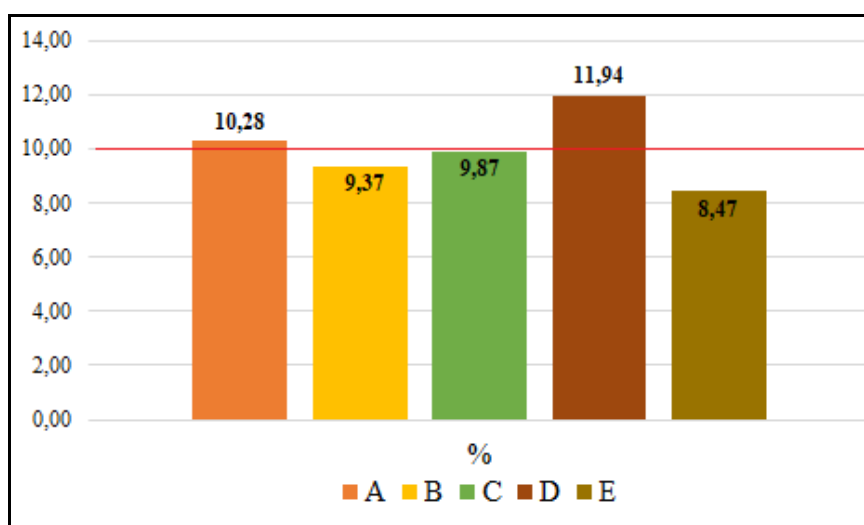


**Figura 2: Aspecto visual da análise de material estranho nas amostras de chá de sabugueiro**

Fonte: Arquivos da pesquisa.

A falta de cuidado durante a coleta e tratamento do material somado as frequentes fraldes que ocorrem por negligência ou por espécies diferentes que recebem nomes semelhantes em diversas regiões do país, justificam o fato de alguns profissionais da área da saúde possuírem certa resistência quanto ao uso de fitoterápicos (SOUZA-MOREIRA; SALGADO; PEITRO, 2010).

Em relação ao teor de umidade (Tabela 1), as amostras B, C e E se mantiveram dentro dos limites da Farmacopeia Brasileira (2019<sup>a</sup>), no máximo 10%, conforme observado na Figura 3.



**Figura 3: Teor de umidade (%) nas amostras de chá de sabugueiro (n=3)**

Fonte: Dados da pesquisa.



Logo, as amostras A e D apresentaram inconformidade quanto ao teor de umidade (10,28% e 11,94%). Deve-se considerar que, apesar de aprovadas, as demais amostras apresentaram teores de umidade muito próximos ao limite permitido, sugerindo uma necessidade de melhoria no processo de secagem.

Romeu *et al.*, (2022), avaliaram a adequação das condições de secagem de flores de sabugueiro, padronizada a 40°C por 72 horas, e obtiveram teor de umidade (8,7%) compatível com as recomendações farmacopeicas.

O teor de umidade adequado significa que houve eficiência durante a secagem, que o produto é mais estável, possui baixo índice de desenvolvimento de micro-organismos e hidrólise, tornando o produto final mais seguro para consumo (GUIZZO, 2015; RODRIGUES; LIMA, 2015).

Estudo de avaliação da qualidade de plantas medicinais comercializadas em Imperatriz-MA revelou resultados diferentes, em que todas as amostras estavam dentro da especificação exigida pela Farmacopeia Brasileira, porém o limite para as amostras utilizadas era de 12%, diferentemente do limite utilizado durante a realização desta pesquisa, cujo limite especificado para o sabugueiro é de 11% (SILVA, RIBEIRO; RIBEIRO; 2017).

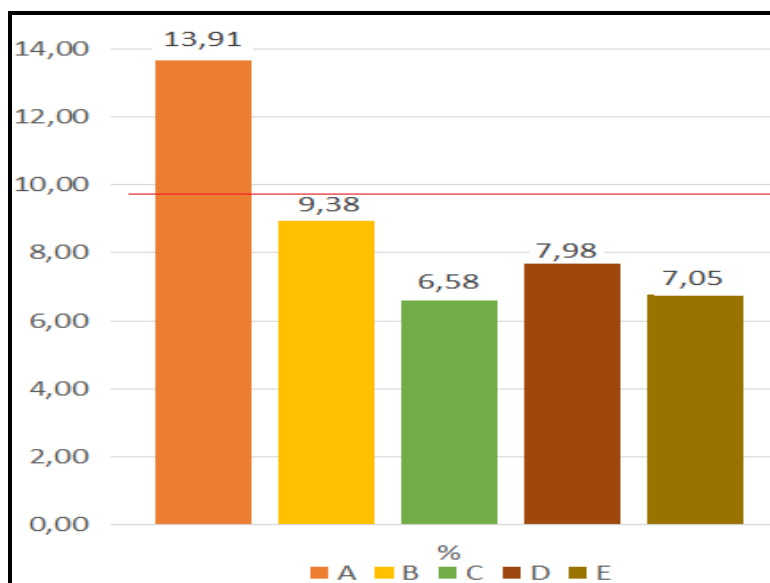
Deve-se ressaltar a importância da análise do teor de umidade, pois altos níveis de umidade favorecem o crescimento microbiano e pode levar a alterações nos componentes das plantas por meio de hidrólise, comprometendo a eficácia terapêutica (ALVES *et al.*, 2010; BRAGHINI *et al.*, 2015).

Em relação ao teor de cinzas totais (Tabela 1), observa-se que os valores variaram de 6,58% (amostra C) a 13,91% (amostra A). Considera-se o limite de máximo de 9,5% de cinzas, estabelecido na Farmacopeia Brasileira (2019), somente a amostra A (13,91%) foi reprovada e a amostra C (6,58%) obteve o melhor resultado (Figura 4)

As flores de sabugueiro avaliadas por Romeu *et al.*, (2022), apresentaram teor de cinzas totais de 6,97%, sob processo de secagem padronizado a 40°C por 72 horas, obedecendo aos parâmetros farmacopeicos.

. A presença de cinzas em excesso, como observado na amostra A, revela a existência de contaminantes inorgânicos, uma vez que as cinzas são originárias dos constituintes minerais e dos organometálicos provenientes da

própria planta (cinzas fisiológicas) ou de matérias estranhos, como areia, que se acumulam na superfície (cinzas não fisiológicas) (MOTA *et al.*, 2014).



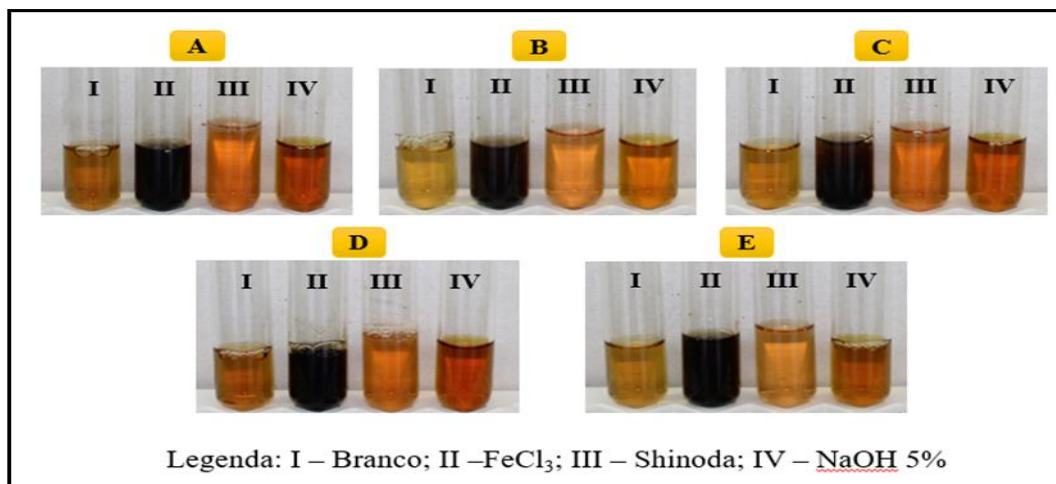
**Figura 4: Teor de cinzas nas amostras de chá de sabugueiro (n=3)**

Fonte: Dados da pesquisa.

Um estudo de caracterização físico-química e fitoquímica das plantas medicinais mais comercializadas na feira – livre de Lagarto - SE, apresentou resultados semelhantes, tendo uma diferença de 0,09% acima do valor permitido pela Farmacopeia Brasileira (2019a) e esse aumento foi atribuído à presença de areia, pedra e terra, o que indica deficiências no momento da coleta e no preparo do produto comercializado (SOUZA *et al.*, 2017).

Uma análise de amostras de camomila forneceu um valor satisfatório, pois todas as amostras estavam dentro da especificação exigida; segundo os autores, valores que ultrapassam o permitido podem sugerir contaminação por impurezas inorgânicas e/ou fraude (SOARES; FREIRE; SOUZA *et al.*, 2015).

Realizaram-se testes fitoquímicos para identificar os grupos constituintes presentes na infusão preparada com as amostras. Consideraram-se os resultados positivos pela formação de precipitados e surgimento de coloração ou espuma, e negativo pela ausência. Evidenciam-se reação positiva para a presença de compostos fenólicos totais e flavonoides (Figura 5).



**Figura 5: Reações para identificação de constituintes químicos característicos das amostras analisadas**

Fonte: Arquivos da pesquisa.

Todas as amostras se mostram positivas na reação para compostos fenólicos com cloreto férrico ( $\text{FeCl}_3$ ), comprovadas pela mudança de coloração. Observa-se que o líquido adquiriu uma coloração azul escura indicando a presença de taninos. As amostras também foram consideradas positivas para a reação de Shinoda e na reação utilizando hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ), o que indica presença de flavonoides, observando-se coloração mais intensa nas amostras A, C e D (Figura 5).

Um estudo para determinação dos constituintes orgânicos em plantas medicinais e seus extratos confirmou a presença de flavonoides no extrato aquoso das flores de sabugueiro (FRANCISCONI, 2014), fato que corrobora os dados dessa pesquisa.

O nível de contaminação microbiana é um importante parâmetro que deve ser observado em drogas vegetais. Os resultados reportados na tabela 2 evidenciam o N° de UFC/g para as amostras analisadas, calculado a partir dos números de colônias observadas nas placas. Os valores variaram de  $2,0 \times 10^4$  a  $3,0 \times 10^5$  UFC/g para bactérias, e  $1,0 \times 10^4$  a  $3,0 \times 10^5$  UFC/g para fungos.

Segundo a Farmacopeia Brasileira (2019a), drogas vegetais que serão submetidas a processos extrativos a quente podem apresentar até  $10^7$  UFC/g para bactérias aeróbicas e  $10^4$  UFC/g para fungos/ leveduras. Todas as amostras se mantiveram dentro dos limites aceitáveis para bactérias, mas as amostras A, D e E ultrapassaram o limite permitido para fungos.

**Tabela 2: Contagem de micro-organismos viáveis nas amostras de flor de sabugueiro**

Amostra	UFC/g	
	Bactérias	Fungos
A	8,5x10 <sup>4</sup>	2,7x10 <sup>4</sup>
B	2,7x10 <sup>4</sup>	1,0x10 <sup>4</sup>
C	2,0x10 <sup>4</sup>	1,2x10 <sup>4</sup>
D	3,0x10 <sup>5</sup>	3,0x10 <sup>5</sup>
E	3,0x10 <sup>5</sup>	3,0x10 <sup>5</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Vale ressaltar que a Farmacopeia Brasileira (2019a) recomenda tomar precauções especiais para evitar a proliferação de fungos, uma vez que alguns deles podem produzir toxinas.

Um fator determinante no crescimento de micro-organismos é a umidade, pois quanto maior a atividade de água, maior é a facilidade de proliferação (FRANCISCONI, 2014). Destaca-se que as amostras apresentaram resultados críticos no teor de umidade, logo, pode-se correlacionar estes dois parâmetros, tendo em vista que, apesar dos resultados serem aceitáveis, eles estavam bem próximos aos limites.

Estudo realizado com amostras de produtos vegetais comercializadas em São Luís do Maranhão-MA, apresentou resultados semelhantes. As amostras estavam fora dos limites aceitáveis, tinham contaminação por material estranho e alto teor de umidade, favorecendo, assim, o crescimento de bactérias e fungos (GONÇALVES, 2016).

De acordo com as especificações, em produtos de origem vegetal em preparação para uso oral, não deve ocorrer a presença de *Escherichia coli* e *Salmonella* spp (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2019a).

Após o isolamento das colônias em meios diferenciais, os micro-organismos suspeitos foram submetidos a provas bioquímicas para confirmação. Os resultados confirmaram a presença de *Salmonella* spp. nas amostras A e B, e *Escherichia coli* nas amostras C, D e E.

*Salmonella* spp. são enterobactérias gram-negativas encontradas na forma de bacilos não esporulados, sendo um micro-organismo anaeróbico facultativo, catalase positiva e oxidase negativa. A salmonela possui temperatura ótima de crescimento por volta dos 37°C, e causa uma infecção, a

salmonelose, geralmente é autolimitada, em que o indivíduo pode apresentar cólicas abdominais, vômitos, febre e diarreia, e particularmente em crianças e idosos pode se tornar grave (ANJOS *et al.*, 2014).

*Escherichia coli* é uma bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae, grupo das bactérias coliformes, amplamente distribuída na natureza, tendo como principal habitat o trato intestinal humano e animal e figura entre os principais micro-organismos encontrados em ervas. Os principais sintomas são: Diarreia constante, fezes com sangue, dor abdominal, enjoos e vômitos (SOUZA *et al.*, 2016; SILVA, 2017).

*Salmonella spp.* é o segundo agente causador de doença (salmonelose) envolvida nos surtos Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), sendo a espécie entérica que mais acomete os seres humanos através do consumo de água e alimentos contaminados (SANTOS, *et al.*, 2020). A transmissão ocorre por meio das fezes contaminadas e do consumo de água e alimentos contaminados (CARNEIRO; COSTA, 2020).

Embora mais relacionada a contaminação de alimentos de origem animal, Silva (2020), avalia que os relatos de casos de salmonelose associados ao consumo de especiarias e temperos reiteram a importância das práticas higiênico-sanitárias durante a colheita, o processamento, a distribuição de alimentos e de ingredientes alimentares.

Dadas as similaridades nos processos de obtenção de desses produtos com as plantas medicinais, tal recomendação aplica-se igualmente às drogas vegetais. Ademais, a formação e treinamento de bons profissionais de saúde, bem como o trabalho em parceria entre laboratórios, vigilâncias e serviços de fiscalização podem contribuir significativamente na investigação e prevenção de casos de salmonelose envolvendo especiarias e temperos, bem como de tantos outros produtos alvo da salmonela.

Considerando os meios de disseminação da bactéria, é notável que tal observação esteja intimamente relacionada às condições de falta de higiene dos insumos vegetais ou dos manipuladores e pode ser igualmente aplicada ao campo das drogas vegetais.

Uma pesquisa para verificar a existência de padrões de comercialização de plantas medicinais nas feiras livres do município de Arapiraca-AL revelou

que a produção e comercialização de plantas medicinais ocorrem por aquisição de terceiros, não havendo um padrão mínimo de qualidade, sendo necessária a implantação de políticas públicas voltadas a capacitação destes profissionais, agregando valor ao saber popular sobre plantas medicinais (LIMA; NASCIMENTO; SILVA, 2016).

O quadro 2 resume a performance das amostras estudadas em todos os testes farmacopeicos a que foram submetidas. Conforme demonstrado, todas as amostras apresentaram inconformidade em um ou mais parâmetros analisados.

**Quadro 2: Resumo dos resultados de qualidade das amostras de sabugueiro analisadas**

Amostra	Material Estranho	Umidade	Cinzas totais	Fitoquímica	Limite Microbiano		Presença de Patógenos
					Bactérias	Fungos	
A	X	X	X	✓	✓	X	X
B	X	✓	✓	✓	✓	✓	X
C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
D	X	X	✓	✓	✓	X	X
E	X	✓	✓	✓	✓	X	X

Legenda: X – não conforme; ✓ - aprovado

Fonte: Dados da pesquisa.

Após análise dos dados obtidos, verificou-se que somente a amostra C se manteve dentro das especificações preconizadas pela Farmacopeia Brasileira com relação aos parâmetros físico-químicos, contudo, com quanto a qualidade microbiológica, estava contaminada com micro-organismo patógeno, igualmente às demais amostras.

### 3 Conclusão

As inadequações encontradas implicam diretamente na qualidade do produto final, além de serem dados preocupantes, pois a maioria das amostras estava fora dos limites.

Elevados teores de material estranho e de umidade favorecem o crescimento de micro-organismos, favorecendo a contaminação das amostras. Como constatado, todas as amostras estavam contaminadas por bactérias patogênicas, o que prejudica a qualidade da amostra, deixando-as impróprias para o consumo humano.

Percebem-se negligências por parte dos produtores e/ou comerciantes deste ramo, que podem ser revertidas com fiscalizações mais eficientes por parte dos órgãos competentes e até mesmo pela implantação de medidas conscientizem a respeito dos riscos a qual expõem seus consumidores com ausência de procedimentos corretos desde o cultivo a apresentação do produto final ao consumidor.

#### 4 Referências

ALVES, C. A. B. et al. Comercialização de plantas medicinais: um estudo etnobotânico na feira livre do município de Guarabira, Paraíba, nordeste do Brasil. **Gaia Scientia**, v. 10, n. 4, p. 390-407, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/33236> > Acesso em 24/11/2022.

ALVES, M. C.; SANTOS, C. P. F. Propriedades farmacológicas da *Sambucus australis* (SABUGUEIRO): Uma revisão. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, Campina Grande. **Anais Campina Grande: Editora Realize**, v. 1, p. 1-6, 2017. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conbracis/2017/TRABALHO\\_EV071\\_M D4\\_SA3\\_ID731\\_15042017103122.pdf](http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conbracis/2017/TRABALHO_EV071_M D4_SA3_ID731_15042017103122.pdf) > Acesso em 24/11/2022.

ALVES, M. S. M. et al. Análise farmacognóstica das folhas de *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlt., Bignoniaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia** [Internet]. Springer Science and Business Media LLC; 2010; 20(2):215–21. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbfar/a/Q4rDzCpKJPzQFRjM5wb8RBR/?format=html&lang=pt> > Acesso em 25/11/2022.

ANJOS, P. P. D. et al. *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*, microrganismos patogênicos em alimentos: uma revisão de literatura. **Anais da Mostra Científica em Biomedicina**. 2014; 1 (1): 1-6. Disponível em: <<http://45.170.157.12/home/handle/123456789/701> > Acesso em 25/11/2022.

BARBOSA, F. S. et al. Plantas medicinais comercializadas em feiras livres do Estado do Piauí, nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e25910917948-e25910917948, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17948> > Acesso em 24/11/2022.

BRAGHINI, F. et al. Avaliação da qualidade de plantas medicinais comercializadas na cidade de Maringá – PR. **Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer**. 2015; 11 (21): 3311-3324. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/saude/avaliacao%20da%20qualidade%20de%20plantas.pdf> > Acesso em 25/11/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.

Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: < [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas\\_integrativas\\_complementares\\_plantas\\_medicinais\\_cab31.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas_integrativas_complementares_plantas_medicinais_cab31.pdf) > Acesso em 24/11/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: < [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_fitoterapicos.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf) > Acesso em 24/11/2022.

BRASIL: Ministério da Saúde. ANVISA. RDC nº 277 de 22/09/2005. **Regulamento Técnico para Café, Cevada Chá, Erva-Mate e Produtos Solúveis**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 23 de set. 2005. Disponível em: < [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/res0277\\_22\\_09\\_2005.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/res0277_22_09_2005.html) > Acesso em 24/11/2022.

CAJAIBA, R. L. et al. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais comercializadas no município de Uruará, Pará, Brasil. **Biotemas** [Internet]. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); 2016; 5;29(1):115. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2016v29n1p115/31236> > Acesso em 24/11/2022.

CARDOSO, C. M. Z. **Manual de controle de qualidade de matérias-primas vegetais para farmácia magistral**. 1ª Ed. São Paulo, Brasil: Pharmabooks, 2009.

CARNEIRO, D. O.; COSTA, M. S. F. Características e patogenicidade da salmonella enterica: uma revisão de literatura. **Visão Acadêmica**, v. 21, n. 1, 2020. Disponível em: < <https://core.ac.uk/reader/328052270> > Acesso em 25/11/2022.

CLEMES, S. M.; BEIRITH, A.; ZENI, A. L. B. Avaliação de polifenóis e capacidade antioxidante de seis espécies da Mata Atlântica. **Scientia Plena**. 2015. 11 (5): 1-8. Disponível em: < <https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/2279> > Acesso em 24/11/2022.

COSTA, S. C. C.; GUTIÉRREZ, I. E. M. **Plantas medicinais e seus usos**. 1ª Ed. Feira de Santana, Brasil: UEFS Editora, 2016.

FARMACOPEIA BRASILEIRA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Vol. I. 6. ed. Brasília 2019a. Disponível em: < <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira> > Acesso em 24/11/2022.

FARMACOPEIA BRASILEIRA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Vol. II. Monografias - Plantas medicinais. 6. ed. Brasília. 2019b. Disponível em: < <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira> > Acesso em 24/11/2022.



FRANCISCONI, L. S. **Determinação dos constituintes inorgânicos em plantas medicinais e seus extratos**. 127f. Dissertação (Mestrado em Ciências - Tecnologia Nuclear – Aplicações). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo; 2014. Disponível em: < <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde-13062014-091006/pt-br.php>. > Acesso em 25/11/2022.

GONÇALVES, M. C. **Farmacovigilância em fitoterapia: comércio e controle de qualidade de produtos vegetais adquiridos em estabelecimentos farmacêuticos no município de São Luís, estado do Maranhão**. 117p. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente/CCBS) – Universidade Federal do Maranhão; 2016. Disponível em: < <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/1605> > Acesso em 25/11/2022.

GUIZZO, P. L. et al. Controle de Qualidade e triagem fitoquímica da droga vegetal das folhas de *Morus nigra* L. (Moraceae). **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. 2015; 36 (2): 260-265. Disponível em: < <http://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/51> > Acesso em 25/11/2022.

KRUGER, R. L.; GARBIN, L.; TIUMAN, T.S. Avaliação da qualidade de plantas medicinais distribuídas por uma unidade de saúde de um município do interior do Paraná. **Revista Ciências Exatas e Naturais**. 2013; 15 (1): 77-93. Disponível em: < <https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/2515> > Acesso em 24/11/2022.

LIMA, I. E. O.; NASCIMENTO, L. A. M.; SILVA, M. S. Comercialização de plantas medicinais no município de Arapiraca-AL. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 18, p. 462-472, 2016. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/jLvvwHKsZGGPKbcFKkXnJBr/abstract/?lang=pt> > Acesso em 24/11/2022.

LIMA, I. E. O.; NASCIMENTO, L. A. M.; SILVA, M. S. Comercialização de Plantas Medicinais no Município de Arapiraca-AL. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais** [Internet]. FapUNIFESP (SciELO); 2016; 18(2):462–72. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/jLvvwHKsZGGPKbcFKkXnJBr/abstract/?lang=pt> > Acesso em 25/11/2022.

LORENZI. H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2ª ed. Nova Odessa, Brasil: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2002.

MATOS, F. J. A. **Introdução à fitoquímica experimental**. 3ª Ed. Fortaleza, Brasil: Editora UFC. 2009.

MOTA, T. H. S. et al. Estudo farmacognóstico das folhas da *Sterculia Striata* St. Hil. Et. Naid., coletadas em Itapuranga-Go. **Revista Faculdade Montes Belos**. 2014; 7 (1): 34-68. Disponível em: < <http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/107> > Acesso em 25/11/2022.

NOBREGA, J.C.S. et al. Plantas medicinais no tratamento de ansiedade e depressão: Uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e5511124024-

e5511124024, 2022. Disponível em: <  
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24024/22044> > Acesso em 17/11/2022.

NUNES, E. et al. Caracterização farmacobotânica das espécies de *Sambucus* (Caprifoliaceae) utilizadas como medicinais no Brasil: Parte II. *Sambucus australis* Cham. & Schlttdl. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Springer Science and Business Media LLC; 2007;17(3):414–25. Disponível em: <  
<https://www.scielo.br/j/rbfar/a/hvvpXb9s9vwwTC84Vg8ZPLz/abstract/?lang=pt> >  
Acesso em 24/11/2022.

OLIVEIRA, R. E. M., COIMBRA, M. C.; SIQUEIRA, J. M. Análise e monitoramento da qualidade de produtos farmacêuticos contendo *Hypericum perforatum* L. comercializados em Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. 2014; 35 (2): 311-315. Disponível em: <  
<http://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/147> > Acesso em 24/11/2022.

OLIVEIRA, V. B. D.; MEZZOMO, T. R.; MORAES, E. F. D. Conhecimento e uso de plantas medicinais por usuários de unidades básicas de saúde na região de Colombo, PR. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. Portal de Periodicos UFPB; 2018; 22(1):57–64. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/profile/Thais-Mezzomo/publication/334594587\\_CONHECIMENTO\\_E\\_USO\\_DE\\_PLANTAS\\_MEDICINAIS\\_POR\\_USUARIOS\\_DE\\_UNIDADES\\_BASICAS\\_DE\\_SAUDE\\_NA\\_REGIAO\\_DE\\_COLOMBO\\_PR/links/5dc1577d4585151435e99e9e/CONHECIMENTO-E-USO-DE-PLANTAS-MEDICINAIS-POR-USUARIOS-DE-UNIDADES-BASICAS-DE-SAUDE-NA-REGIAO-DE-COLOMBO-PR.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Thais-Mezzomo/publication/334594587_CONHECIMENTO_E_USO_DE_PLANTAS_MEDICINAIS_POR_USUARIOS_DE_UNIDADES_BASICAS_DE_SAUDE_NA_REGIAO_DE_COLOMBO_PR/links/5dc1577d4585151435e99e9e/CONHECIMENTO-E-USO-DE-PLANTAS-MEDICINAIS-POR-USUARIOS-DE-UNIDADES-BASICAS-DE-SAUDE-NA-REGIAO-DE-COLOMBO-PR.pdf) > Acesso em 24/11/2022.

RODRIGUES, J. D.; LIMA, C.P. Análise microbiológica e físico-química de amostras secas de camomila, *Matricaria recutita* (L.), Asteraceae, comercializadas em Curitiba, Paraná. **Cadernos da Escola de Saúde**. 2015; 2 (14): 11-20. Disponível em: <  
<https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernossaude/article/view/2438>  
> Acesso em 25/11/2022.

ROMEU, L. C. L. et al. Preparação e controle de qualidade físico-químico de matéria-prima vegetal de flor sabugueiro (*Sambucus nigra* L.). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e5511124024-e5511124024, 2022. Disponível em: <  
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29884> > Acesso em 17/11/2022.

SANTOS, K. P. O. et al. *Salmonella* spp. como agente causal em Doenças Transmitidas por Alimentos e sua importância na saúde pública: Revisão. **Pubvet**. v. 14, p. 148, 2020. Disponível em: <  
[https://web.archive.org/web/20201010005627id\\_/http://www.pubvet.com.br/uploads/7b0e1f35006bc6b9b354937c5da4fb74.pdf](https://web.archive.org/web/20201010005627id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/7b0e1f35006bc6b9b354937c5da4fb74.pdf) > Acesso em 25/11/2022.

SANTOS, L. M. O. et al. Análise de amostras de flores de Calêndula (*Calendula officinalis* L., Asteraceae) comercializadas na grande Curitiba. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. 2015; 36 (2): 251-258. Disponível em: <

SANTOS, R. X. et al. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de chás na cidade de Vitória da Conquista-Bahia. **Revista Fitos**. Fiocruz - Instituto de Tecnologia em Farmacos; 2018;12(1). Disponível em: <  
<https://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/542> > Acesso em 24/11/2022.

SCOPEL, M. **Análise botânica, química e biológica comparativa entre flores das espécies *Sambucus nigra* L. e *Sambucus australis* Cham. & Schldl. e avaliação Preliminar de sua Estabilidade.** 2005. 263f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/6559> > Acesso em 24/11/2022.

SESA - Secretaria de Estado da Saúde do Paraná - Superintendência de Vigilância Nota Técnica nº 11/13 – DVVSA/DVVSP/CEVS/SESA – 10 de dezembro 2013. Comercialização de Chás (alimentos) e Fitoterápicos (medicamentos). Disponível em: < [https://www.crf-pr.org.br/uploads/noticia/12808/Nota\\_Tecnica\\_11\\_2013\\_CHA\\_FITO.pdf](https://www.crf-pr.org.br/uploads/noticia/12808/Nota_Tecnica_11_2013_CHA_FITO.pdf) > Acesso em 24/11/2022.

SILVA, C. S. ***Salmonella* spp. em especiarias e temperos desafios e medidas de prevenção.** 2020. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) Especialização-Vigilância Laboratorial em Saúde Pública)-Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, CEFOR/SUS-SP, Instituto Adolfo Lutz, São Paulo Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1141129> > Acesso em 25/11/2022.

SILVA, F. C.; RIBEIRO, A. B.; RIBEIRO, P. R. S. Avaliação da qualidade de plantas medicinais comercializadas no Município de Imperatriz – MA. **Scientia Plena.** Associação Sergipana de Ciência; 2017; 7;13(02). Disponível em: < <https://gurupi.ufma.br/jspui/handle/123456789/901> > Acesso em 24/11/2022.

SILVA, J. G. ***Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC) transmitida pelos alimentos: revisão.** 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) Universidade Federal de Uberlândia; 2017. Disponível em: < <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/23096> > Acesso em 25/11/2022.

SOARES, F. P.; FREIRE, N. M.; SOUZA, T. R. Avaliação farmacognóstica e da rotulagem das drogas vegetais boldo-do-chile (*Peumus boldus* Molina) e camomila (*Matricaria recutita* L.) comercializadas em Fortaleza, CE. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais** [Internet]. FapUNIFESP (SciELO); 2015;17(3):468–72. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/ypwSsqjTZGK8PY7gfPQcqGm/abstract/?lang=pt> > Acesso em 25/11/2022.

SOUZA, C. A. S. et al. Controle de qualidade físico-químico e caracterização fitoquímica das principais plantas medicinais comercializadas na feira-livre de Lagarto-SE. **Scientia Plena** [Internet]. Associação Sergipana de Ciência; 2017; 6;13(9). Disponível em: < <https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/3509> > Acesso em 25/11/2022.

SOUZA, C. O. et al. *Escherichia coli* enteropatogênica: uma categoria diarreio gênica versátil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde** [Internet]. Instituto Evandro Chagas; 2016; 2(7):1–2. Disponível em: < [http://scielo.iec.gov.br/?pid=S2176-62232016000200079&script=sci\\_abstract](http://scielo.iec.gov.br/?pid=S2176-62232016000200079&script=sci_abstract) > Acesso em 25/11/2022.

SOUZA-MOREIRA, T. M.; SALGADO, H. R. N.; PIETRO, R. C. L. R. O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia.** Springer Science and Business Media LLC; 2010; 20(3):435–40.

Disponível em: <

<https://www.scielo.br/j/rbfar/a/Jff79JxJ8RktS6ryT7WDXHj/abstract/?lang=pt> > Acesso em 24/11/2022.

STEFANELLO, S. et al. Levantamento do uso de plantas medicinais na Universidade Federal do Paraná, Palotina–PR, Brasil. **Extensão em Foco**, v. 1, n. 15, 2018.

Disponível em: < [https://revistas.ufpr.br/extensao/article/view/52776/pdf\\_1](https://revistas.ufpr.br/extensao/article/view/52776/pdf_1) > Acesso em 24/11/2022.

## 5 Agradecimentos

A presente pesquisa PIBIC/CNPq-UFCG, foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil”.