



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE FARMÁCIA

HARLENA DE FÁTIMA SANTOS DOS SANTOS

MAYRA ARAÚJO DA CUNHA LEITE

**CONTROLE DE QUALIDADE DE DROGAS VEGETAIS COMERCIALIZADAS
NOS MUNICÍPIOS DE MACAPÁ E SANTANA**

MACAPÁ

2023

HARLENA DE FÁTIMA SANTOS DOS SANTOS

MAYRA ARAÚJO DA CUNHA LEITE

**CONTROLE DE QUALIDADE DE DROGAS VEGETAIS COMERCIALIZADAS
NOS MUNICÍPIOS DE MACAPÁ E SANTANA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Farmácia da Universidade Federal do Amapá, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Rodrigues de Oliveira
Co-orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Viana Moraes da Costa

MACAPÁ

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP
Elaborado por Mário das Graças Carvalho Lima Júnior – CRB-2 / 1451

S237 Santos, Harlena de Fátima Santos dos.

Controle de qualidade de drogas vegetais comercializadas nos municípios de Macapá e Santana / Harlena de Fátima Santos dos Santos, Mayra Araújo da Cunha Leite. - Macapá, 2023.
1 recurso eletrônico. 37 folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Farmácia, Macapá, 2023.

Orientador: Fábio Rodrigues de Oliveira.

Modo de acesso: World Wide Web.

Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Plantas Medicinais. 2. Controle de Qualidade. 3. Drogas vegetais. I. Oliveira, Fábio Rodrigues de, orientador. II. Leite, Mayra Araújo da Cunha. III. Universidade Federal do Amapá. IV. Título.

CDD 23. ed. – 615

SANTOS, Harlena de Fátima Santos dos, LEITE, Mayra Araújo da Cunha. **Controle de qualidade de drogas vegetais comercializadas nos municípios de Macapá e Santana.** Orientador: Fábio Rodrigues de Oliveira . 2023. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Coordenação do Curso de Farmácia. Universidade Federal do Amapá , Macapá, 2023.

HARLENA DE FÁTIMA SANTOS DOS SANTOS

MAYRA ARAÚJO DA CUNHA LEITE

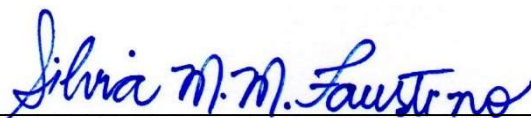
**CONTROLE DE QUALIDADE DE DROGAS VEGETAIS COMERCIALIZADAS
NOS MUNICÍPIOS DE MACAPÁ E SANTANA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Farmácia da Universidade Federal do
Amapá, como parte dos requisitos para obtenção
do título de Bacharel em Farmácia.

Data de aprovação _____ / _____ / _____

Orientador: Prof. Dr. Fábio Rodrigues de Oliveira

Co-orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Viana Moraes da Costa



Membro: Profa. Dra. Silvia Maria Mathes Faustino

Membro: Prof. Dr. Alex Bruno Lobato Rodrigues

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Deus, pela saúde, pela sabedoria, pela força, pelos caminhos verdejantes que em todas as manhãs, até o cair de cada noite, nos presenteou nos guiando pela estrada do cansaço, do trabalho e dos resultados que pudemos obter.

Ao Prof. O Dr. Fábio Rodrigues de Oliveira, que nos inspira a ser excelentes profissionais e nos auxiliou neste período da graduação, mostrando sempre o melhor caminho, nunca nos deixando desistir e acreditando em nós mais que nós mesmos.

Aos nossos familiares e companheiros que são nossos portos seguros, nossas bases sempre nos acolhendo com o mesmo sorriso, independente da maior derrota até a menor vitória que todos os dias nos propiciaram.

Aos membros da banca examinadora, Profa., pelas considerações que permitiram a esse trabalho alcançar um patamar de qualidade superior.

Agradecemos especialmente aos professores Rodrigo Costa, Sheylla Susan, Elizabeth Viana Moraes e Taysa Schalcher pelo apoio, suporte e disponibilidade durante essa etapa de suma importância em nossas vidas.

Aos professores do colegiado de farmácia e nossos grandes mestres que foram de suma importância para os caminhos trilhados nessa jornada.

Aos amigos que a universidade nos presenteou que tornaram essa caminhada mais leve, sendo fundamentais para chegarmos até aqui.

Aos nossos filhos Loki Cláudio e Theodoro Antônio que nos fizeram companhia durante inúmeras noites em claro escrevendo esse trabalho.

“Consagre ao Senhor tudo o que fazes, e os teus planos serão bem-sucedidos.”
Provérbios 16:3

RESUMO

O uso de plantas medicinais no Brasil, principalmente através de chás, é extremamente relevante, e a preocupação com a qualidade de vida tem motivado as pessoas ao consumo de produtos naturais. Para isso, existem resoluções sobre o uso de plantas que são indispensáveis para garantir a qualidade do produto e reduzir os riscos para o consumidor. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o controle de qualidade de drogas vegetais comercializadas nos municípios de Macapá e Santana- AP onde através de observações feitas durante as visitas realizadas aos locais, foi possível elencar três espécies de drogas vegetais de elevada comercialização no estado do Amapá: *Peumus boldus*, *Maytenus ilicifolia*, *Senna alexandrina* que foram submetidas aos testes de análise de rótulos, determinação das impurezas, determinação de umidade e cinzas totais e controle microbiológico. No presente trabalho obteve-se que das 12 amostras somente a amostra B4 teve 100% de aprovação nos testes realizados. As demais amostras foram reprovadas em pelo menos um dos testes realizados neste trabalho. O descumprimento das normas implantadas pode ocasionar em troca de espécies e afetar a qualidade e eficácia da droga vegetal. O manejo, limpeza e separação inadequada interfere diretamente na determinação de impurezas e cinzas totais, como pode ser observado pelas amostras de *Senna alexandrina*. Dessa forma se faz necessário as análises dispostas pela legislação pois servem exatamente para garantir que as plantas utilizadas sirvam tão somente para promoção da saúde, contribuindo para o bem-estar, desde que comercializadas da forma correta.

PALAVRAS – CHAVES: Plantas medicinais; Controle de qualidade; Drogas vegetais.

ABSTRACT

The use of medicinal plants in Brazil, mainly through teas, is extremely relevant, and the concern with the quality of life has motivated people to consume natural products. For this, there are resolutions on the use of plants that are essential to guarantee the quality of the product and reduce the risks for the consumer. This research aimed to evaluate the quality control of herbal drugs marketed in the municipalities of Macapá and Santana-AP where, through observations made during visits to the sites, it was possible to list three species of highly commercialized herbal drugs in the state of Amapá: *Peumus boldus*, *Maytenus ilicifolia*, *Senna alexandrina* that were subjected to label analysis tests, determination of impurities, determination of moisture and total ash and microbiological control. In the present work it was obtained that of the 12 samples, only sample B4 had 100% approval in the tests carried out. The other samples failed at least one of the tests performed in this work. Non-compliance with the implemented norms can lead to the exchange of species and affect the quality and effectiveness of the herbal drug. Inadequate handling, cleaning and separation interfere directly in the determination of impurities and total ash, as can be seen in the samples of *Senna alexandrina*. In this way, the analyzes provided by the legislation are necessary, as they serve precisely to guarantee that the plants used only serve to promote health, contributing to well-being, as long as they are marketed correctly.

KEYWORDS: Medicinal plants; Quality control; Plants drugs.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Amostras de drogas vegetais coletadas nos municípios de Macapá e Santana.....	17
Tabela 2 - Análise de Rótulos	20
Tabela 3 - Peso, percentuais de impurezas e tipo de material estranho nas amostras comerciais de drogas vegetais	22
Tabela 4 - Percentual de umidade e cinzas totais	24
Tabela 5 - Contagem de microrganismos viáveis	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Peumus boldus</i> Molina	13
Figura 2 - <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.	14
Figura 3 - <i>Senna alexandrina</i> Mill.	15
Figura 4 - Amostra C2 sem rótulo	21
Figura 5 - Crescimento microbiano na placa da amostra B3	26
Figura 6 - Placa da amostra C2 sem crescimento microbiano	27

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNPMF	Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos
PNPIC	Práticas Integrativas e Complementares
PMAQ	Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica
RENAME	Relação Nacional de Medicamentos Essenciais
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
UFC	Unidades Formadoras de Colônias
SUS	Sistema Único de Saúde
RENISUS	Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVO	10
2.1 OBJETIVO GERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1 O USO E COMERCIALIZAÇÃO DE DROGAS VEGETAIS NO BRASIL	11
3.2 CONTROLE DE QUALIDADE DE DROGAS VEGETAIS	15
4 MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1 AMOSTRAS	17
4.2 ANÁLISE DE RÓTULOS E BULAS	18
4.3 DETERMINAÇÃO DE IMPUREZAS	18
4.4 DETERMINAÇÃO DO TEOR DA UMIDADE	18
4.5 DETERMINAÇÃO CINZAS TOTAIS	18
4.6 CONTAGEM TOTAL DE MICRORGANISMOS VIÁVEIS	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

As plantas medicinais são conhecidas por possuírem diversas propriedades farmacológicas com efeitos que variam de acordo com os metabólitos encontrados em cada espécie. Sua utilização é uma prática antiga que surgiu através do empirismo, revelando seu potencial curativo ou tóxico e sendo repassado por diversas gerações.

O Brasil é conhecido por sua rica diversidade étnica e cultural, assim o uso de plantas medicinais no tratamento de enfermidades é considerado influência da cultura indígena, africana e europeia trazidas durante a colonização. Além da riqueza cultural e étnica o Brasil é detentor de uma ampla biodiversidade, incluindo diversas espécies de plantas que são utilizadas nas práticas populares como remédios caseiros, na fabricação de medicamentos sintéticos e na fabricação de fitoterápicos.

O conhecimento tradicional acerca das plantas medicinais é uma das maiores riquezas da população e está aliado à biodiversidade da região de cada estado do Brasil. Embora a medicina moderna esteja bem desenvolvida na maior parte do mundo, a OMS reconhece que uma porção considerável da população dos países em desenvolvimento depende da medicina tradicional para sua atenção primária, tendo em vista que 80% destas pessoas utilizam práticas tradicionais culturais nos seus cuidados básicos de saúde e 85% utilizam plantas ou outras formas farmacêuticas.

Dado a importância dos produtos naturais, incluindo aqueles derivados de plantas, é necessário compreender os seus diferentes conceitos. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) a droga vegetal é a planta medicinal, ou suas partes, que contenham as substâncias, ou classes de substâncias, responsáveis pela ação terapêutica após processos de coleta, estabilização, aplicabilidade, e secagem, podendo estar na forma íntegra, rasurada, triturada ou pulverizada. Diferente do fitoterápico, que é produto obtido da planta medicinal, ou de seus derivados, exceto substâncias isoladas, com finalidade profilática, curativa ou paliativa.

As drogas vegetais podem ser comercializadas sem processamento adicional, como chá medicinal para uso em preparações extemporâneas, ou pode ser comercializada em outras formas farmacêuticas, como cápsulas, por exemplo, podendo conter excipientes. Porém, naturalmente essas drogas podem ser colonizadas por uma grande variedade de fungos e bactérias, tornando-se um risco ao consumidor. Dentre os fatores que podem estar relacionados

a essa colonização estão a poluição da água, irrigação, atmosfera, solo, condições de coleta, manuseio, secagem e armazenamento.

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 26, DE 13 DE MAIO DE 2014, as embalagens precisam certificar a proteção do produto contra contaminações, efeitos da luz, umidade e apresentar lacre ou selo de segurança que assegure a inviolabilidade do produto. Além de que nos chás medicinais, recomenda-se que a embalagem contenha doses individualizadas ou um medidor apropriado à dose a ser utilizada.

O controle físico-químico e microbiológico das drogas vegetais é indispensável para garantir a qualidade do produto e reduzir os riscos para o consumidor, tendo em vista que o seu mau uso pode comprometer também a eficácia de tratamentos, reduzindo ou potencializando seus efeitos e causando reações indesejadas.

Levando em consideração que a venda dessas drogas vegetais é realizada muitas vezes de maneira artesanal e sem boas práticas de coleta e armazenamento, é notório que no produto final pode haver desvios na qualidade, favorecendo o crescimento de microrganismos patogênicos e não patogênicos. Desta forma, este trabalho visa a avaliação de parâmetros de qualidade físico-químico e microbiológico de drogas vegetais comercializadas em feiras livres dos municípios de Macapá e Santana.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade de 3 drogas vegetais comercializadas nas feiras livres e por vendedores ambulantes nos municípios de Macapá e Santana.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar as formas de armazenamento das amostras no local de venda.
- Analisar a rotulagem das espécies comercializadas.
- Avaliar a presença de material estranho nas amostras selecionadas no estudo.
- Determinar o teor de umidade e cinzas totais das amostras coletadas.
- Avaliar a qualidade microbiológica das amostras comercializadas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O USO E COMERCIALIZAÇÃO DE DROGAS VEGETAIS NO BRASIL

Com a maior biodiversidade do mundo, representando aproximadamente 20% da flora mundial, o Brasil exhibe notoriedade no que diz respeito ao desenvolvimento de novas metodologias terapêuticas baseadas em produtos naturais (CALIXTO, 2003). Entre esses produtos, estão as plantas medicinais, que segundo a Organização Mundial de Saúde correspondem a todas as espécies vegetais que apresentam em uma ou mais partes, substâncias químicas capazes de desempenhar atividades farmacológicas que auxiliam na cura e/ou tratamento de diversas doenças (OMS, 1998).

A atividade farmacológica em plantas é justificada pela presença de princípios ativos capazes de desempenhar um papel fundamental frente ao processo de saúde-doença (CECHINEL FILHO; YUNES, 1998; PHILLIPSON, 2001).

A população brasileira é detentora de um rico conhecimento tradicional associado às plantas, sendo esse recurso utilizado como fonte de tratamentos para a população, sobretudo a de baixa renda em virtude da dificuldade de acesso a um sistema de saúde de qualidade e do alto custo dos medicamentos industriais. Por outro lado, vale lembrar que o uso da medicina tradicional também teve um aumento significativo entre as pessoas de maior poder aquisitivo que buscam por alternativas terapêuticas mais saudáveis e naturais (CAVAGLIER; MESSEDER, 2014). Embora a medicina moderna esteja bem desenvolvida na maior parte do mundo, a OMS reconhece que uma porção considerável da população dos países em desenvolvimento depende da medicina tradicional para sua atenção primária. (MOREIRA; SALGADO; PIETRO, 2010).

Dentre os avanços relativos ao uso das plantas medicinais no Brasil, está a inserção da Fitoterapia no Sistema Único de Saúde (SUS) e a criação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), do mesmo modo que como a criação de políticas públicas, como as Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), que denotam à construção de uma política nacional capaz de abranger às populações mais carentes, assim como garantem a eficácia frente a validação científica do uso de plantas medicinais (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014; BRUNING; MOSEGUI; VIANNA, 2012; SILVA et al., 2020).

O uso de plantas medicinais e a fitoterapia foram implantados no Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da PNPIC, através da portaria nº 971 de 2006 e do PNPMF que visa

garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional e sustentável da biodiversidade, além do desenvolvimento de inovações tecnológicas, industriais e cadeias produtivas nacionais (CARVALHO et al., 2012).

Ademais, em 2009 o Ministério da Saúde elaborou uma Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), com espécies que apresentam potencial para o desenvolvimento de novos produtos de interesse ao SUS. Dentre as espécies listadas, constam plantas usadas pela sabedoria popular e com eficácia cientificamente comprovada (MARMITT, 2015).

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), planta medicinal é “todo e qualquer vegetal que possui, em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos ou que sejam precursores de fármacos semissintéticos” (OMS, 1998). As ações terapêuticas realizadas pelas plantas medicinais devem-se aos princípios ativos presentes nas diferentes partes da planta (sementes, raízes, flores, frutos e folhas), sendo eles os responsáveis pela resposta fisiológica em organismos vivos (PHILLIPSON, 2001).

Em decorrência do alto custo e inúmeros efeitos colaterais presentes em medicamentos sintéticos, assim como a pouca acessibilidade da população aos serviços de saúde, tem sido crescente a insatisfação da população, que acaba por recorrer a métodos terapêuticos alternativos, como a utilização da fitoterapia (BATISTA; VALENÇA, 2012).

Este termo foi dado à terapêutica que utiliza os medicamentos cujos constituintes ativos são plantas ou derivados vegetais, e que tem a sua origem no conhecimento e no uso popular. As espécies utilizadas para esse fim são tradicionalmente denominadas plantas medicinais e normalmente são usadas na forma de droga vegetal (DE PASQUALE, 1984).

Droga vegetal é a planta medicinal (ou suas partes) que contenha as substâncias, ou classes de substâncias, responsáveis pela ação terapêutica, após processos de coleta ou colheita, estabilização, secagem, podendo ser íntegra, rasurada ou triturada (BRASIL, 2006).

As preparações de drogas medicinais, são geralmente derivados de plantas colhidas, secas e embaladas, sem grandes cuidados de higiene e controle sanitário. Os produtos destinados às farmácias magistrais, são distribuídos em pequena quantidade e por isso passam pelo processo de fracionamento, sendo mais susceptíveis ao aumento do ônus microbiano (GINDRI; LAPORTA; SANTOS, 2012).

De acordo com o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ), o *Peumus boldus* Molina, a *Maytenus ilicifolia* Mart. e a *Senna alexandrina*

Mill., indicados como coadjuvantes no tratamento de problemas digestivos, anti-inflamatório e antioxidante estão dentre as espécies mais utilizadas no Brasil (BRASIL, 2012).

O *Peumus boldus* Molina (Figura 1) pertence à família Monimiaceae e é popularmente conhecido como boldo-do-chile ou simplesmente boldo. Essa espécie é originária da região central e sul do Chile, podendo chegar a 6 metros de altura. Morfologicamente possui folhas coriáceas de cor verde acinzentada, além de glândulas exóticas e ricas em um óleo essencial de aroma marcante (PEREIRA; GONÇALVES 2021).

Figura 1 - *Peumus boldus* Molina



Fonte: Trópicos, 1986

Popularmente as folhas de boldo são utilizadas nas formas de infusões, tinturas ou extratos reconhecidos por seus efeitos colagogo-colerético, diurético, digestivo, hepatoprotetor, anti-inflamatório, analgésico, laxante, antioxidante, antifúngico, inseticida, sedante e hipnótico (TOLEDO et al., 2016; DA SILVA, 2016; PAES, 2022).

Os metabólitos secundários encontrados no boldo-do-chile são alcaloides (principalmente boldina), taninos, esteróides, compostos fenólicos, ácidos graxos, terpenos, flavonoides (quercetina e canferol), derivados flavônicos (boldosídio, peumosídio), eugenol e ascaridol (PAES, 2022; TOLEDO et al., 2016).

A *Maytenus ilicifolia* Mart. é considerada uma das mais importantes plantas medicinais no Brasil. Conhecida popularmente como “espinheira santa”, essa espécie pertence à família Celastraceae e pode chegar até 5 metros de altura. Possui folhas pontiagudas de coloração verde-acinzentada, flores pequenas, pentâmeras e diclamídeas que aparecem mais no meio do

ano, e o seu fruto é uma cápsula oval de coloração alaranjada como observado na figura 3. Suas partes mais utilizadas são as folhas através do chá por infusão (SILVA; LEITE; VASCONCELOS, 2022; PERALTA; LATINI; MENDONÇA, 2022).

Figura 2 - *Maytenus ilicifolia* Mart..



Fonte: Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS, 2020.

A comprovação de sua eficácia faz com que a espinheira-santa faça parte do grupo de 71 espécies da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde. Na RENAME (Relação Nacional de Medicamentos Essenciais) é utilizada para auxiliar no tratamento de úlcera gastroduodenal e sintomas de dispepsia, que são seus efeitos mais conhecidos, sob forma farmacêutica de tintura, cápsulas, suspensão oral e emulsão oral (BRASIL, 2022; CARVALHO, 2018).

A composição fitoquímica desta espécie inclui terpenoides, triterpenoides, flavonoides, alcaloides e taninos. Na medicina popular é muito usada para o tratamento de gastrite e úlceras, além de sua ação anti-inflamatória, antimicrobiana, anti-helmíntica, hipoglicemiante, antissecretora, antidiarreica e hipotensora (SILVA; LEITE; DE VASCONCELOS, 2022; PERALTA; LATINI, MENDONÇA, 2022; DOS ANJOS, 2019).

Porém, são contraindicadas durante a gravidez e lactação, pois causam alterações de estrogênio, dificultando a aderência do embrião na parede uterina e ocasionando a redução da produção de leite materno (PERALTA; LATINI; MENDONÇA, 2022; ALMEIDA; HENRIQUES, 2021)

Silva, Leite e Vasconcelos (2022) concluíram em seu trabalho que a *Maytenus ilicifolia*, em sua forma de extrato, possui propriedades farmacológicas sob ação cicatrizante tanto na pele, aumentando fibras colágenas totais e do tipo III, na atividade pró-angiogênica, quanto no tecido gástrico em úlceras; e ação antioxidante devido ao alto poder anti-radical.

A espécie *Senna alexandrina* Mill. (Figura 2) pertence a uma das mais importantes famílias do reino vegetal, a Fabaceae. No Brasil é chamada popularmente como sene, cassia, fedegoso-do-rio-de-janeiro, mamangá ou lava-pratos. Trata-se de um subarbusto perene que atinge cerca de 1,5 metros de altura, com caule ereto, lenhoso, com folhas compostas do tipo paripinada, flores amarelas e sementes reservadas em vagens (RIBEIRO, 2019).

Figura 3 - *Senna alexandrina* Mill.



Fonte: Foster (2016).

Dentre os efeitos mais conhecidos desta planta destacam-se os poderes laxativo, antioxidante, analgésico, antiviral, antimicrobiana, antifúngico e citotóxico. Tais propriedades são justificadas pela presença de metabólitos como flavonoides, resinas, ácidos orgânicos, fitosteróis e antraquinonas (DOS SANTOS, 2021; RIBEIRO, 2019).

O sene é classificado como laxativo antranoide (derivado das antraquinonas) e tem como princípio ativo os senosídeos A e B, que são farmacologicamente inativos, comportando-se como pró-drogas naturais (SILVA; RIBEIRO; RIBEIRO, 2017).

3.2 CONTROLE DE QUALIDADE DE DROGAS VEGETAIS

Devido ao predomínio do uso de plantas pela população, surgiu-se o interesse dos órgãos governamentais em regular e tornar o uso de drogas vegetais seguro para a população. Entretanto a automedicação e a venda destas drogas por pessoas sem conhecimento técnico ainda prevalecem (MICHELES; SIANI; BOTSARIS, 2006).

Conforme previsto no Art. 22 do Decreto nº 8.077, de 14 de agosto de 2013, as plantas medicinais sob a forma de droga vegetal, também denominadas de chás medicinais, serão

dispensadas de registro, devendo ser notificadas de acordo com o descrito na Resolução na categoria de produto tradicional fitoterápico no Brasil (BRASIL, 2013).

Essas plantas geralmente são comercializadas em feiras livres e mercados em todo o país, sendo esses espaços de grande relevância para a manutenção de aspectos culturais e para o reconhecimento de potenciais recursos biológicos. Embora a comercialização de plantas medicinais em mercados seja de grande importância, nem sempre é acompanhada com rigor quanto aos aspectos de garantia de proteção do produto e das informações instrutivas ao consumidor (CAJAIBA; SILVA; NASCIMENTO DE SOUSA; SOARES DE SOUSA, 2016).

Se tratando da regulamentação da embalagem e do rótulo de plantas medicinais, a ANVISA publicou em 13 de maio de 2014 a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC no 26, onde, o artigo 52º determina que: “As embalagens devem garantir a proteção do produto contra contaminações e efeitos da luz e umidade e apresentar lacre ou selo de segurança que garanta a inviolabilidade do produto”. Devem estar incluídas no rótulo ou folheto informações como (1) nomenclatura botânica e popular, (2) parte utilizada, (3) nome do fabricante, (4) data de fabricação, e (5) prazo de validade, tendo como finalidade garantir o uso seguro por parte do consumidor.

Fatores como o uso de matéria vegetal falsificada podem acontecer pela variedade de nomenclaturas populares para diferentes espécies. Desta forma, é importante a identificação através do nome científico pelos coletores e distribuidores do material, além da existência de técnicas padrão que confirmem a identidade da amostra (DUARTE; BARDAL, 2002). O primeiro passo de identificação de uma espécie vegetal pode ser feito através de suas características morfo-histo-anatômicas, macro e microscopicamente (DUARTE; MENARIM, 2006).

A Farmacopeia Brasileira em sua 6ª ed. dispõe sobre os microrganismos que podem estar presentes em produtos vegetais: *Escherichia coli*, *Salmonella* sp, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, bactérias gram negativas Bile tolerantes, que são identificados por meio dos testes de pesquisa de microrganismos patogênicos assim como a pesquisa de microrganismo mesófilos para determinar a presença de fungos e bactérias (BRASIL, 2010).

Além do controle microbiológico, outros parâmetros são importantes a fim de se avaliar drogas vegetais, por exemplo a determinação do teor da umidade, pois a perda por dessecação é um parâmetro importante relacionado à conservação do produto, indicando que o processo de secagem foi eficaz para a estabilidade do material, prevenindo assim a contaminação microbiana (OLIVEIRA; AKISSUE, 1993; MACÊDO et al., 2020).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 AMOSTRAS

As amostras de drogas vegetais foram adquiridas em feiras livres de vendedores autônomos em 4 locais diferentes na cidade de Macapá e Santana e foram selecionadas de acordo com a disponibilidade das mesmas espécies nos pontos de coleta. No total foram adquiridas 12 amostras de folhas secas acondicionadas em sua embalagem de comercialização e transportadas para o laboratório de controle de qualidade e Bromatologia da Universidade Federal do Amapá. As espécies selecionadas e locais de aquisição estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 - Amostras de drogas vegetais coletadas nos municípios de Macapá e Santana

Espécie	Local de coleta	Sigla
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Ervanaria em Santana	A1
	Feira comercial em Macapá	A2
	Ervanaria em Macapá	A3
	Feira comercial em Santana	A4
<i>Senna alexandrina</i>	Ervanaria em Santana	B1
	Feira comercial em Macapá	B2
	Ervanaria em Macapá	B3
	Feira comercial em Santana	B4
<i>Peumus boldus</i>	Ervanaria em Santana	C1
	Feira comercial em Macapá	C2
	Ervanaria em Macapá	C3
	Feira comercial em Santana	C4

Fonte: Autor.

4.2 ANÁLISE DE RÓTULOS E BULAS

Os rótulos das embalagens das plantas medicinais foram analisados e classificados conforme a RDC N° 26, 13 de maio de 2014. Foram avaliadas informações, como: (1) nomenclatura botânica, (2) nomenclatura popular, (3) nome do fabricante, (3) data de fabricação e (4) prazo de validade e (5) modo de preparo (BRASIL, 2014).

4.3 DETERMINAÇÃO DE IMPUREZAS

As amostras foram pesadas em balança analítica e posteriormente dispostas em uma superfície plana, e foram avaliadas a olho nu, a fim de identificar os materiais estranhos presentes nas mesmas. Posteriormente, o material estranho foi pesado tornando possível determinar a porcentagem de material estranho em relação ao peso total da droga vegetal. É importante ressaltar que o limite das especificações não deve ser superior a 2%. Após análise se utilizou a equação 1 para determinar a porcentagem do material estranho (BRASIL, 2010).

Equação 1 - Determinação de impurezas

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

4.4 DETERMINAÇÃO DO TEOR DA UMIDADE

No processo de determinação do teor de umidade foi empregado o método gravimétrico, de acordo com a Farmacopeia Brasileira de 2010, utilizando 2,0 g de cada amostra que foram colocadas em um cadinho de porcelana, previamente dessecado, durante 30 minutos. Em seguida, estas amostras foram encaminhadas para estufa de ar a 105 °C durante 1 hora, até estabelecer um peso constante. Após análise, utilizou-se a equação 2 para determinar a porcentagem do teor de umidade (BRASIL, 2010).

Equação 2 – Determinação do teor de umidade

$$\text{Teor de umidade (\%)} = P2 - P1 \times 100 \div P3$$

4.5 DETERMINAÇÃO CINZAS TOTAIS

O teor de cinzas totais do material vegetal foi obtido em duplicata. Cerca de 2g das amostras foram pesadas em cadinhos de porcelana, previamente tarados (colocados em forno

mufla a 550°C, resfriados em dessecador e pesados). Após a pesagem, o material vegetal foi incinerado em bico de Bunsen e transferido para calcinação em forno mufla a 550°C por 4 horas. Posteriormente ao período de calcinação, os cadinhos de porcelana com as cinzas foram resfriados à temperatura ambiente em dessecador até o peso constante. As cinzas foram pesadas em balança analítica e o seu teor calculado, conforme cálculo abaixo (BRASIL, 2010).

Equação 3 - Determinação de cinzas totais

$$\% \text{ CINZAS} = \text{Peso da cinza} \times 100 \div \text{Peso da amostra}$$

4.6 CONTAGEM TOTAL DE MICRORGANISMOS VIÁVEIS

O teste de contagem total de microrganismos viáveis foi realizado conforme a Farmacopeia Brasileira, volume 1 (2019). Para este teste, porções de 5 g de amostra foram transferidas para erlenmeyer de 100 mL e diluídas água peptonada 0,1% (1/10). Posteriormente, foi transferido 1 mL da solução 1/10 para tubos cônicos de 15mL contendo 9 mL de água peptonada (1/100), a após homogeneização, transferido mais 1mL deste tubo para outro tubo falcon também contendo 9 mL (1/1000).

Para a execução do método de contagem em placas para bactérias mesófilas foi utilizada a técnica de Pour Plate, adicionou-se 1 mL da amostra de cada diluição a placas de Petri estéreis (150x20mm) e posteriormente foi adicionado cerca de 15 mL do Meio Ágar para contagem em placas (PCA) (KASVI) liquefeito a aproximadamente 45 °C e após solidificação do meio, estas foram incubadas a 37°C por 24h.

Após a incubação foi efetuada a contagem de colônias nas diluições que apresentaram crescimento entre 30-300 UFC e feita a média aritmética do número de colônias por placa e, a partir dos valores, obteve-se o número de microrganismos por grama, multiplicando-se pelo fator de diluição usado. Os resultados foram expressos em unidades formadoras de colônias (UFC).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de incrementar a segurança da população ao utilizar plantas medicinais, foram estabelecidas legislações por meio das quais é obrigatório adicionar rótulos e embalagens nesse tipo de produto (BRASIL, 2010).

Através de observações feitas durante as visitas realizadas aos locais, foi possível elencar três espécies de drogas vegetais de elevada comercialização no estado do Amapá: *Peumus boldus*, *Maytenus ilicifolia*, *Senna alexandrina*. A ANVISA determina que o rótulo é um elemento indispensável de informação sobre o produto, que visa garantir qualidade e proteção à saúde do consumidor. Conforme os resultados apresentados na Tabela 2, verificou-se que as espécies *Maytenus ilicifolia* (A1) e *Peumus boldus* (C1), comercializadas no mesmo estabelecimento, estavam de acordo com a RDC N° 26, 13 de maio de 2014, juntamente com as amostras B4 e C4. Segundo estas normativas, nas embalagens dos rótulos de chás obrigatoriamente devem estar presentes: prazo de validade, nome do fabricante, data de fabricação, nomenclatura popular, nomenclatura botânica e modo de preparo.

Tabela 2 - Análise de Rótulos

Amostras	Prazo de validade	Nome do fabricante	Data de fabricação	Nomenclatura popular	Nomenclatura botânica	Modo de preparo
A1	+	+	+	+	+	+
A2	-	+	-	+	-	+
A3	+	-	+	+	-	-
A4	-	-	-	+	-	-
B1	+	+	+	+	+	+
B2	-	+	-	+	-	+
B3	+	-	-	+	-	-
B4	+	+	+	+	+	+
C1	+	+	-	+	+	-
C2	-	-	-	-	-	-
C3	+	-	-	+	-	-
C4	+	+	+	+	+	+

Legenda: (+) presença; (-) ausência.

Fonte: Autor.

A amostra C2 (Figura 4) não continha nenhuma identificação. A validade, fator indispensável na comercialização de qualquer produto, não estava presente na embalagem analisada, evidenciando o descaso com informações ao consumidor que não recebe os dados necessários sobre os produtos comercializados. Situações como essa facilitam a troca de espécies e podem prejudicar o tratamento do usuário. Resultados como esse demonstram um grande descaso no cumprimento da legislação quanto às informações fornecidas ao consumidor.

Figura 4 - Amostra C2 sem rótulo



Fonte: Autor

Seguir a regulamentação contendo nome popular e científico se faz de grande importância, por exemplo, a folha da espinheira-santa é muito semelhante morfológicamente com a *Sorocea bonplandii* (mata-olho) e a *Zollernia ilicifolia* (falsa espinheira-santa), sendo elas comercializadas de forma errada e adulterada, podendo causar danos à saúde dos consumidores (COULAUD CUNHA; OLIVEIRA; WAISSMANN, 2005).

A vigilância sanitária se declara extremamente preocupada com o uso errôneo dessas plantas devido aos problemas relacionados a adulterações, contaminantes tóxicos, interações medicamentosas e a superdosagem, a substituição da *Maytenus ilicifolia* causa o descrédito na eficácia da planta (CUNICO, 2002).

Nos estudos realizados por Amaral et al. (2003), 100% das amostras de boldo apresentaram irregularidades nas informações consideradas relevantes, podendo implicar em uso indiscriminado e errôneo dos produtos, ou até mesmo a sua ineficácia. Nascimento e colaboradores (2005) ao avaliar os rótulos dos produtos verificaram que 15% das amostras continham frases que passavam ao consumidor a ideia de o produto ser inócuo.

A espécie *Peumus boldus*, por exemplo, possui efeitos tóxicos pela presença do ascaridol e boldina podendo causar irritação renal, bem como ser prejudicial durante a gestação devido à ação abortiva e teratogênica. Além disso, o extrato das folhas de boldo mostrou alterações dos níveis sanguíneos de colesterol, glicose e ureia em ratos. Uma superdosagem do boldo pode provocar alucinações cromáticas e auditivas, tonturas, vômitos, diarreias e até convulsões. Já a espécie capim cidreira pode causar, em caso de superdosagem, hipocinesia, ataxia, bradipneia, perda de postura, sedação e diarreia (MELO et al, 2004; MELO et al, 2007).

Estudos semelhantes foram realizados por Barbosa et al. (2001) e Melo et al. (2004) os quais relatam terem encontrados amostras fora dos padrões estabelecidos pela legislação, apresentando falta de informações aos portadores de enfermidades hepáticas e renais, informações sobre prazo de validade, orientações acerca do uso do produto, deixando comprometida a sua qualidade desde a embalagem.

O papel da embalagem no acondicionamento de plantas medicinais é indispensável, pois promove proteção contra variação de umidade e proliferação de fungos. Luz e temperatura também podem afetar os princípios ativos, diminuindo a qualidade do produto através da perda de suas propriedades farmacológicas (COLET, 2015).

Na análise de material estranho, como observado na Tabela 4, 50% das amostras coletadas ultrapassaram a tolerância máxima permitida, conforme especificado na Farmacopeia. Neste estudo, os resultados da presença de impurezas, presentes nas plantas, variaram de índices baixos (0 a 1,11%) a índices altíssimos (19 a 48%).

Tabela 3 - Peso, percentuais de impurezas e tipo de material estranho nas amostras comerciais de drogas vegetais

Amostras	Impurezas da planta (%)	Material estranho	% Limite Farmacopeia Brasileira 6^o ed.
A1	32	Fios de cabelo, caule da planta.	
A2	44	Fios de cabelo, caule da planta	
A3	48	Caule da planta, parte de outras plantas	2%
A4	19	Poeira, terra, caule da planta	
B1	1,96	Poeira, caule da planta, parte de outras plantas	
B2	1,11	Poeira, caule da planta, parte de outras plantas	2%
B3	1,24	Caule da planta, parte de outras plantas	
B4	0	-	
C1	8,38	Caule da planta	

C2	3,90	Pedras, caule da planta, pecíolo	3%
C3	5,01	Pedras, caule da planta, pecíolo	
C4	3,62	Caule da planta	

Legenda: Impurezas da planta: Partes da própria planta não especificadas no rótulo e elementos estranhos; ND: não determinado.

Fonte: Autor.

Os baixos índices de impureza e materiais apresentados por todas as amostras de *Senna alexandrina*, um aspecto de suma importância, uma vez que a baixa taxa de contaminação, bem como sua ausência, indica garantia da qualidade do produto comercializado. Os materiais estranhos encontrados em todas as amostras de *Maytenus ilicifolia* e C1 (*Peumus boldus*) foram partes de outras plantas, caule da mesma espécie, pecíolo, pedras, terra e fios de cabelo.

É considerado material estranho tudo o que não corresponde à droga vegetal especificada pela resolução. Para a espécie *Maytenus ilicifolia* a droga vegetal é constituída pelas folhas ou raízes, onde essa é a parte usada para efeitos nos sistemas digestório, urinário e endócrino (LORENZI; MATOS, 2008).

Pesquisas equivalentes foram realizadas por Melo et al. (2004) em que foram encontrados em todos os produtos à base de boldo impurezas constituídas por pequenos galhos, frutos e pecíolos, pedúnculos, e estruturas que se assemelhavam a palha nas amostras. O fator mais frequente de desqualificação de drogas vegetais é o excesso de matéria orgânica estranha, em geral consistindo de outros órgãos do próprio vegetal, diferentes da parte correta.

Os índices superiores ao permitido de matéria estranha para os produtos, se devem possivelmente ao manejo, limpeza e separação inadequadas, sendo um problema frequente nos produtos à base de plantas medicinais comercializados no Brasil. A presença de um alto teor de elementos estranhos nos produtos analisados compromete a qualidade da droga, interferindo na sua eficácia, pondo em risco a saúde do consumidor (BARBOSA et al., 2001; AMARAL et al., 2003).

Os percentuais de impurezas são alarmantes considerando o que é descrito na Farmacopeia Brasileira, visto que são plantas que estão entre as espécies vegetais mais utilizadas na forma de chá devido a seus diversos efeitos farmacológicos existentes. Esse tipo de contaminação sinaliza possíveis descuidos no processo de secagem e separação da planta além de condições higiênicas insuficientes, durante o preparo para comercialização (LUCCA et al, 2010).

A determinação do teor de umidade nas drogas vegetais é indispensável, pois a falta de condições corretas de manipulação e secagem, desde o preparo, acondicionamento e armazenamento das amostras, pode ocasionar valores elevados de água. O ambiente úmido na droga vegetal favorece modificações enzimáticas que deterioraram o princípio ativo do produto e contribuem para o desenvolvimento microbiológico de fungos e bactérias acarretando na perda do material (SILVA; SILVA; MICHELIN, 2013).

Das amostras analisadas 9 estão em conformidade com o estabelecido para o teor de umidade, porém as amostras B2, C1 e C2 apresentaram teor de umidade de 10,38%, 17,73% e 11,29% respectivamente e estão em desacordo com o que é determinado pela legislação vigente.

As amostras reprovadas quanto ao excesso de água podem acarretar a degradação dos constituintes químicos, além de facilitar o aparecimento e desenvolvimento de fungos, insetos e bactérias, que pode provocar a produção de substâncias tóxicas, e assim, ocasionar uma redução na qualidade do material vegetal prejudicando ou até anulando seu valor farmacológico ou tornando-se impróprio para consumo (AMARAL et al, 2003).

Os resultados encontrados para o boldo corroboram com dados relatados por Melo et al (2004), no qual o teor de umidade foi considerado significativo, estando acima do limite máximo permitido (10%) pela Farmacopeia Brasileira (2010).

Tabela 4 - Percentual de umidade e cinzas totais

Amostra	Umidade (%)	Limites Farmacopeia Brasileira 6^o ed.	Cinzas (%)	Limites Farmacopeia Brasileira 6^o ed.
A1	6,805		8,84	
A2	7,780		11,65	
A3	7,395	12%	10,91	8%
A4	6,920		9,24	
B1	9,595		10,73	
B2	10,385		12,23	
B3	8,515	10%	10,11	12%
B4	9,095		10,12	
C1	17,735		13,99	
C2	11,290		11,98	
C3	7,37	10%	10,34	10%
C4	9,175		10,24	

Fonte: Autor

A determinação do teor de cinzas totais visa estipular a quantidade de matéria residual não volátil no processo de incineração utilizado neste teste. Nas cinzas totais estão incluídas

aquelas derivadas do tecido vegetal (cinzas fisiológicas) e de materiais estranhos, tais como areia e terra aderente à superfície da planta (cinzas não fisiológicas). Conforme a análise do teor de cinza obtido nos estabelecimentos, as amostras de *Maytenus ilicifolia* (A1, A2, A3 e A4), e *Peumus boldus* (C1, C2) foram reprovadas, visto que o limite máximo para estas espécies é de 8% e 10% respectivamente para cinzas totais (Tabela 3). Esses valores elevados indicam inconformidades nestas drogas vegetais que resultam numa contaminação por impurezas de origem inorgânica (BRASIL, 2010).

A determinação do teor em cinzas é importante por indicar possíveis adulterações, pois avalia a presença de resíduos inorgânicos não voláteis como areia, pedra e terra (CARDOSO, 2009). Os resultados obtidos para análise do teor em cinzas das amostras de *Senna alexandrina* Mill (B1, B2, B3, B4) foram satisfatórios, uma vez que estavam dentro do estabelecido o que revela pequena quantidade de substância residual não-volátil estando de acordo com os baixos índices de material estranho apresentado neste trabalho na Tabela 4.

Nascimento e seus colaboradores (2005) em um estudo sobre controle de qualidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-PE, relatou que as amostras de espinheira santa excederam os 6% de umidade preconizados, sendo consideradas reprovadas.

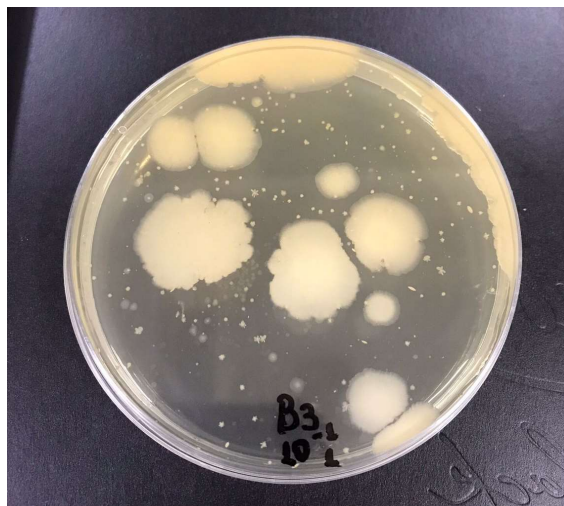
A contagem total de microrganismos viáveis é um método capaz de determinar o número de bactérias e fungos presentes em produtos e matérias primas não-estéreis. Consiste na contagem da população de microrganismos que apresentem crescimento visível (Farmacopeia Brasileira, 1988). Das 12 amostras analisadas, 7 apresentaram crescimento bacteriano (Tabela 4) e presença características de colônias fúngicas.

Tabela 5 - Contagem de microrganismos viáveis

AMOSTRAS	RESULTADO (UFC/mL)	Limites Farmacopeia Brasileira 6° ed. UFC/g
A1	9,6 x 10	10 ⁵
A2	18,1 x 10	10 ⁵
A3	0	10 ⁵
A4	5,16 x 10 ²	10 ⁵
B1	2,73 x 10 ²	10 ⁵
B2	8,7 x 10	10 ⁵
B3	2,93 x 10 ²	10 ⁵
B4	2,90x10 ²	10 ⁵
C1	0	10 ⁵
C2	0	10 ⁵
C3	0	10 ⁵

Na observação das características da cultura de determinado fungo, os seguintes aspectos podem ser observados como por exemplo o tamanho da colônia: Geralmente grandes mas pode ser bastante variável na dependência da quantidade e qualidade de substrato ofertado e da espécie fúngica. Bordas: na periferia das colônias fúngicas podem ser observados muitos desenhos que vão desde morfologias bem delimitadas até achados de projeções irregulares que lembram franjas e textura: é a característica mais importante utilizada na caracterização de uma colônia fúngica, a textura descreve a altura das hifas aéreas, características essas que podem ser observadas na Figura 5.

Figura 5 - Crescimento microbiano na placa da amostra B3

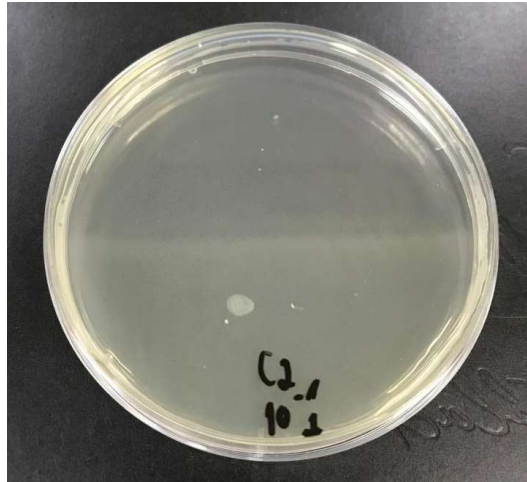


Fonte: Autor

No estudo realizado por Carvalho et al (2019), foram analisadas 27 amostras de plantas medicinais, onde em 100% destas foram detectadas a presença de bactérias aeróbias mesófilas, porém, nenhuma delas com limite acima do permitido, tornando-as adequadas para o consumo.

As amostras de boldo, apresentaram uma qualidade satisfatória, não evidenciando nenhum crescimento bacteriano (Figura 6), o que diante do que preconiza a farmacopeia brasileira 6^o ed. demonstra estarem aptas ao consumo e comercialização por não apresentarem riscos de contaminação e atender aos parâmetros estabelecidos pela legislação Brasileira.

Figura 6 - Placa da amostra C2 sem crescimento microbiano



Fonte: Autor

Isso se dá pelo fato de que os fitoquímicos encontrados no boldo são compostos antioxidantes potentes detectado naturalmente em plantas, que ajudam a prevenir e tratar doenças em humanos. Devido a essas substâncias que o compõem o boldo pode apresentar uma ampla gama de propriedades farmacológicas, tais como: ação antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana, ação diurética, dentre outras (BARNES; ANDERSON; PHILLIPSON, 2007).

A comercialização de plantas medicinais em feiras livres, as tornam susceptíveis a contaminações bacterianas e/ou fúngicas decorrentes de fatores como umidade, temperatura, armazenamento dentre outros. Um produto que é destinado a população em geral, para tratamento de doenças, é imprescindível que obtenha um controle de qualidade, e que obedeça às normas impostas a fim de que sua eficácia seja garantida.

As análises dispostas pela legislação servem exatamente para garantir que as plantas utilizadas sirvam tão somente para promoção da saúde, contribuindo para o bem-estar, desde que comercializadas da forma correta como se apresentaram as amostras de boldo, mostrando estarem aptas ao consumo. Isto ressalta a importância do controle de qualidade em plantas medicinais, ainda que estas sejam isentas de prescrição, as mesmas devem apresentar-se dentro dos limites estabelecidos a fim de garantir a qualidade e segurança no uso.

5 CONCLUSÃO

Sendo assim, com os testes realizados foi possível coletar informações importantes acerca das drogas vegetais comercializadas nos municípios de Macapá e Santana, afirmando que a comercialização em feiras livres as tornam susceptíveis a contaminações bacterianas e/ou fúngicas decorrentes de fatores como umidade, temperatura, armazenamento. O não cumprimento da legislação relacionado a rótulos e bulas pode ocasionar troca de espécies, superdosagem e comprometimento do tratamento deste usuário. O manejo, limpeza e separação inadequada interfere diretamente na determinação de impurezas e cinzas totais, como pode ser observado pelas amostras de *Senna alexandrina*. Por fim, é indispensável que se tenha um preparo adequado das drogas vegetais desde a colheita, limpeza, processo de secagem, armazenamento e comercialização, sendo essencial o controle de qualidade e preparo do profissional responsável, de modo a garantir a segurança do consumidor.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, I. S.; HENRIQUES, B.O. **Plantas medicinais na gestação: análise do grau de conhecimento das pessoas em relação aos seus efeitos prejudiciais**. 2021.
- AMARAL, F. M. M.; COUTINHO, D. F.; RIBEIRO, M. N. S.; OLIVEIRA, M. A. Avaliação da qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Luís/ Maranhão. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, n. 1, p. 27- 30, 2003.
- BADKE, M. R. SOMAVILLA, C. A.; HEISLER, E. V.; ANDRADE, A.; BUDÓ, M. L. D.; GARLET, T. M. B.; LAUTENSCHLEGER, G. Saber popular: uso de plantas medicinais como forma terapêutica no cuidado à saúde. **Rev enferm UFSM**, v. 6, n. 2, 2016.
- BARBOSA, M. C. S.; BELLETTI, K. M. S.; CORRÊA, T. F.; SANTOS, C. A. M. Avaliação da qualidade de folhas de boldo-do-chile (*Peumus boldus* Molina) comercializadas em Curitiba, PR. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 11, n. 1, p. 1-4, 2001.
- BARNES, J.; ANDERSON, L. A.; PHILLIPSON, J. D. Herbal Medicines - Third Edition". **AMERICAN JOURNAL OF HOMEOPATHIC MEDICINE**, v. 101, n. 1, p. 52, 2008.
- BATISTA, L. M.; VALENÇA, A. M. G. A fitoterapia no âmbito da atenção básica no SUS: realidades e perspectivas. **Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr**, p. 293-296, 2012.
- BRASIL, **Farmacopeia Brasileira**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. Brasília, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. Brasília. 2009.
- BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**, 6. ed. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: ANVISA, 2010.
- BRASIL. Saúde mais perto de você: acesso e qualidade. **Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB)**, 2012.
- BRASIL. Decreto nº 8.077, de 14 de agosto de 2013. Regulamenta as condições para o funcionamento de empresas sujeitas ao licenciamento sanitário, e o registro, controle e monitoramento, no âmbito da vigilância sanitária, dos produtos de que trata a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2013.
- BRASIL, RDC nº 26, de 13 de maio de 2014. Regulamenta o registro de Medicamentos Fitoterápicos (MF) e o registro e a notificação de Produtos Tradicionais Fitoterápicos (PTF). **Diário oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. (2022). **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais – Rename**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 18 de mar. 2022. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sctie/daf/relacao-nacional-de-medicamentos-essenciais>. Acesso em: 21 dez. 2022

BRUNING, M. C. R.; MOSEGUI, G. B. G.; VIANNA, C. M. M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 2675-2685, 2012.

CAJAIBA, R. L.; SILVA, W. B.; NASCIMENTO DE SOUSA, R. D.; SOARES DE SOUSA, A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais comercializadas no município de Uruará, Pará, Brasil. **Biotemas**, v. 29, n. 1, p. 115-131, 2016.

CALIXTO, J. B. Biodiversidade como fonte de medicamentos. **Ciência e cultura**, v. 55, n. 3, p. 37-39, 2003.

CARDOSO, C. M. Z. **Manual de controle de qualidade de matérias-primas vegetais para farmácia magistral**. Pharmabooks, 2009.

CARVALHO, A. C. B.; BRANCO, P. F.; FERNANDES, L. A.; MARQUES, R. F. O.; CUNHA, S. C.; PERFEITO, J. P. S. Regulação Brasileira em Plantas Medicinais e Fitoterápicos. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p.5-16, 2012.

CAVAGLIER, M C. S.; MESSEDER, J. C. Plantas medicinais no ensino de química e biologia: propostas interdisciplinares na educação de jovens e adultos. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, v. 14, n. 1, p. 055-071, 2014.

CECHINEL FILHO, V.; YUNES, R. A. Estratégias para a obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais: conceitos sobre modificados estruturalmente para otimização da atividade. **Química nova**, v. 21, p. 99-105, 1998.

COLET, C.F.; DAL MOLIN, G.T.; CAVINATTO, A.W.; BAIOTTO, C.S.; OLIVEIRA, K.R. Análises das embalagens de plantas medicinais comercializadas em farmácias e drogarias do município de Ijuí/RS. **Rev Bras PI Med**. Campinas. 2015; 17(2):331-339

COULAUD-CUNHA, S.; OLIVEIRA, R. S.; WAISSMANN, W. Venda livre de *Sorocea bomplandii* Bailon como Espinheira Santa no município de Rio de Janeiro-RJ. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 14, p. 51-53, 2004.

CUNICO, M. M.; CIRIO, G. M.; MIGUEL, O. G.; MIGUEL, M. D.; MONTRUCCHIO, D. P.; AUER, C. G.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. Contribuição ao estudo da atividade antifúngica de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., Celastraceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 12, p. 69-73, 2002.

DA SILVA, A. D. N.; COSTA, I. B. N.; DE OLIVEIRA, V. M. Ações farmacológicas e aplicações clínicas da *Maytenus ilicifolia* (Espinheira Santa). **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, 2023.

DA SILVA, C. M. **Uso potencial de extrato de planta medicinal na reversão do processo fibrosante em células estreladas hepáticas.** 2016. Trabalho de conclusão de curso (Ecólogo) - Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2016.

DE PASQUALE, A. Farmacognosia: a ciência moderna mais antiga. **Journal of ethnopharmacology**, v. 11, n. 1, pág. 1-16, 1984.

DOS ANJOS, T. **Análise farmacognóstica da droga vegetal: espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*).** 2019. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Farmácia) - Faculdade Guairacá, Guarapuava, 2019.

DOS SANTOS, K. M. **Avaliação dos aspectos dietéticos e investigação do uso de Senna Alexandrina no tratamento de quadros de constipação intestinal.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas - TO, 2021.

DUARTE, M. R.; BARDAL, D. Qualidade de amostras de fármacos vegetais comercializados em Curitiba PR. **Visão Acadêmica**, v. 3, n. 2, 2002.

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

FIGUEREDO, C. A.; GURGEL, I. G. D.; GURGEL JUNIOR, G. D. A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos: construção, perspectivas e desafios. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 24, p. 381-400, 2014.

GINDRI, A. L.; LAPORTA, L. V.; SANTOS, M. R. Controle microbiológico de drogas vegetais comercializadas na região central do Rio Grande do Sul. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 14, p. 563-570, 2012.

HORTO DIDÁTICO DE PLANTAS MEDICINAIS DO HU/CCS. **Espinheira-santa.** 2020. Disponível em: <<https://hortodidatico.ufsc.br/espinheira-santa/>>. Acesso em: 27 fev. 2023

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas.** 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LUCCA, P. S. R.; ECKERT, R. G.; SMANHOTTO, V.; KUHN, L. M.; MINANTI, L. R. Avaliação farmacognóstica e microbiológica da droga vegetal camomila (*Chamomilla recutita* L.) comercializada como alimento em Cascavel-Paraná. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, p. 153-156, 2010.

MARMITT, D. J.; REMPEL, C.; GOETTERT, M. I.; SILVA, A. C. Plantas medicinais da RENISUS com potencial anti-inflamatório: revisão sistemática em três bases de dados científicas. **Revista Fitos**, v. 9, n. 2, p. 129-144, 2015.

MELO, J. G.; NASCIMENTO, V. T.; AMORIM, E. L. C.; LIMA, C. S. A.; ALBUQUERQUE, U. P. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo (*Peumus boldus* Molina), pata-de-vaca (*Bauhinia* spp.) e ginko (*Ginkgo biloba* L.). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 14, p. 111-120, 2004.

MICHELES, E. O.; SIANI, A. C.; BOTSARIS, A. Pré-Requisitos Sanitários para o Registro de Produtos Naturais no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 02, p. 12-17, 2006.

MOREIRA, T. M. S.; SALGADO, H. R. N.; PIETRO, R. C. L. R. O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, p. 435-440, 2010.

NASCIMENTO, V. T.; LACERDA, E. U.; MELO, J. G.; LIMA, C. S. A.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Controle de qualidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-PE: erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus* spp.), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.) e camomila (*Matricaria recutita* L.). **REV.BRAS.PL.MED.**, Botucatu, v. 7, n. 3, p. 56-64, 2005.

OMS. **Quality control methods for medicinal plant materials** World Health Organization Geneva. 1998.

PAES, W. M. **Potencial biológico e perfil químico de *Peumus boldus* (Monimiaceae): uma revisão.** 2022. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Farmácia) - Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET-UFAM), Itacoatiara - AM, 2022.

PERALTA, C. O.; LATINI, A. O.; MENDONÇA, F. M. Prospecção Científica e Tecnológica de Espinheira Santa *Maytenus Ilicifolia* e *Maytenus Aquifolium*. **Cadernos de Prospecção**, v. 15, n. 3, 2022.

PEREIRA, A. F. S.; GONÇALVES, K. A. M. O boldo (*PEUMUS BOLDUS*) e seus benefícios Boldo (*PEUMUS BOLDUS*) and its benefits. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, 2021.

PHILLIPSON, J. D. Fitoquímica e plantas medicinais. **Phytochemistry**, v. 56, n. 3, pág. 237-243, 2001.

RIBEIRO, T. S. **Estudo de validação de espécies vegetais da flora maranhense na terapêutica do câncer: análise química de *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench e *Senna alexandrina* Mill.** 2019. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Farmácia) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

SANTOS, M. G.; CARVALHO, A. C. B. Plantas medicinais: saberes tradicionais e o sistema de saúde. **Saberes tradicionais e locais: reflexões etnobiológicas.** Rio de Janeiro: EDUERJ, 2018.

SILVA, B. C.; SILVA, F.; MICHELIN, D. C. Avaliação da qualidade de amostras de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze (Theaceae) comercializadas no município de Araras – SP. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 2, 2013.

SILVA, F. C.; RIBEIRO, A. B.; RIBEIRO, P. R. S. Avaliação da qualidade de plantas medicinais comercializadas no município de Imperatriz, Maranhão. **Scientia Plena**, v. 13, n. 02, 2017.

SILVA, F. L. A.; OLIVEIRA, R. A. G.; ARAÚJO, E. C. Uso de plantas medicinais pelos idosos em uma Estratégia Saúde da Família. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 9-16, 2008.

SILVA, G. K. F.; SOUSA, I. M. C.; CABRAL, M. E. G. S.; BEZERRA, A. F. B.; GUIMARÃES, M. B. L. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares: trajetória e desafios em 30 anos do SUS. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 30, n. 1, p. e300110, 2020.

SILVA, M. K. C. P.; LEITE, V. G. F. F.; DE VASCONCELOS, T. C. L. Atividade cicatrizante e antioxidante da *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa): uma revisão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 14, 2022.

TOLEDO, A. M. O.; ULGUIM, P. S. B.; KAESER, S. S.; GOMES, F. T. Interferência alelopática do chá de boldo-do-chile (*Peumus boldus* Molina, Monimiaceae) sobre sementes de alface e pepino. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 15, n. 3, p. 180-187, 2016.