



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA



GABRIELA CRISTINA PIRES

**REVISÃO DOS EFEITOS TERAPÊUTICOS E ADVERSOS DA
UTILIZAÇÃO DAS DIFERENTES ESPÉCIES DE BOLDO**

OURO PRETO

2024

GABRIELA CRISTINA PIRES

**REVISÃO DOS EFEITOS TERAPÊUTICOS E ADVERSOS DA
UTILIZAÇÃO DAS DIFERENTES ESPÉCIES DE BOLDO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Farmácia de Ouro Preto, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique Bianco de Souza

OURO PRETO

2024



FOLHA DE APROVAÇÃO

Gabriela Cristina Pires

Revisão dos efeitos terapêuticos e adversos da utilização de diferentes espécies de boldo

Monografia apresentada ao Curso de Farmácia da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Farmacêutico Generalista

Aprovada em 21 de outubro de 2024

Membros da banca

Prof. Dr. Gustavo Henrique Bianco de Souza - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Profa. Dra. Isabela Neves de Almeida - Universidade Federal de Ouro Preto
Mestre Lucas Resende Dutra Souza - Universidade Federal de Ouro Preto

Prof. Dr. Gustavo Henrique Bianco de Souza, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 25/10/2024



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Henrique Bianco de Souza, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 25/10/2024, às 14:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0801179** e o código CRC **4D96FBF5**.

Dedicatória

A todos os meus professores durante a graduação, que foram de fundamental importância na construção da minha vida acadêmica e profissional.

Ao Professor Gustavo Bianco pela sua paciência, conselhos e ensinamentos que foram essenciais para o desenvolvimento do TCC.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder força e perseverança para continuar no meu caminho com determinação, foco e fé. Um agradecimento especial aos meus pais Cezar Maria Pires e Neli Aparecida Braz Pires, meus verdadeiros heróis que me deram todo apoio e me incentivaram nas horas mais difíceis de desânimo e cansaço.

Obrigada às minhas irmãs Emanuela e Iasmim e ao meu sobrinho Heitor que nos momentos de minha ausência ao estudo superior, sempre me fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente! Venho agradecer também ao meu namorado João Pedro por ter me apoiado e ter me dado incentivo para continuar nos momentos em que pensava em desistir e também agradecimentos às minhas amigas Thaís, Raissa, Regiane, Josiane e Juliana por ter me apoiado nos momentos felizes e difíceis durante a graduação, obrigado por tudo amo todos vocês.

As palavras não podem expressar o quão grato sou a todos vocês. Suas orações me deram forças para continuar e finalizar esta pesquisa. Também gostaria de agradecer a todos os meus amigos e familiares que me apoiaram e me incentivaram a buscar o meu objetivo.

Meu agradecimento mais que especial ao meu tio Adão Leonardo Cosme Damião Pires que infelizmente não poderá participar dessa conquista, mas sempre irá fazer parte da minha formação continuando sempre no meu coração.

Agradeço também o meu orientador e Professor Gustavo Bianco pela paciência e por todos os ensinamentos e pela sua dedicação que foram cruciais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Por fim, também quero agradecer à Universidade Federal de Ouro Preto e a todo seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

Resumo

A utilização de plantas medicinais vem sendo utilizada há décadas pela humanidade fazendo parte da cultura popular. O (*Peumus boldus*) conhecido como boldo é uma planta popularmente conhecida por suas propriedades medicinais, especialmente em relação ao sistema digestório. No entanto, como qualquer produto destinado a fins medicamentosos, o seu uso indiscriminado pode gerar riscos à saúde. Esta utilização geralmente é feita sem prescrição médica e sem acompanhamento do farmacêutico, o que leva à administração incorreta e, conseqüentemente, a sérios riscos à saúde do paciente, podendo causar toxicidade hepática e interações medicamentosas. A metodologia deste estudo investigou os efeitos adversos causados pelas diferentes espécies de boldo utilizadas no Brasil, com base em uma revisão de artigos científicos publicados entre 2008 e 2024. O objetivo deste estudo é analisar os riscos do uso indiscriminado do boldo através do levantamento de dados bibliográficos. Os resultados desta pesquisa demonstraram que o uso de plantas medicinais no Brasil é amplamente adotado, com destaque entre as mulheres, especialmente em relação ao boldo, que é utilizado para tratar problemas gastrointestinais. Contudo, essa prática muitas vezes ocorre sem a orientação adequada de profissionais de saúde, o que expõe os usuários a riscos como intoxicação e danos hepáticos, principalmente devido à confusão entre diferentes espécies de boldo. A análise dos recursos financeiros destinados à fitoterapia no SUS também revelou que as regiões mais populosas, como o Sudeste, receberam maior volume de investimentos. Entretanto, a cobertura das Farmácias Vivas permanece limitada, não atendendo plenamente à demanda da população. A análise deste estudo destacou os benefícios terapêuticos do boldo no tratamento de distúrbios gastrointestinais e hepáticos, mas também evidenciou os riscos associados ao seu uso indiscriminado, como hepatotoxicidade e efeitos abortivos. A orientação farmacêutica é essencial para garantir a segurança no uso de plantas medicinais e evitar intoxicações. Políticas públicas como o programa Farmácia Viva são fundamentais para integrar o conhecimento popular com a ciência, promovendo o uso seguro dessas plantas. No entanto, a desigualdade no acesso à saúde e a falta de dados atualizados sobre intoxicações ainda representam desafios importantes.

Palavras-chaves: Boldo, Efeitos adversos, Interação medicamentosa, Plantas Medicinais.

ABSTRACT

The use of medicinal plants has been practiced for decades by humanity, becoming part of popular culture. *Peumus boldus*, known as boldo, is a plant widely recognized for its medicinal properties, especially concerning the digestive system. However, like any product intended for medicinal purposes, its indiscriminate use can pose health risks. This use is generally done without medical prescription or pharmacist supervision, leading to improper administration and, consequently, serious health risks, including liver toxicity, side effects, and drug interactions. The methodology of this study investigated the adverse effects caused by different species of boldo used in Brazil, based on a review of scientific articles published between 2008 and 2024. The aim of this study is to analyze the risks of indiscriminate use of boldo through a bibliographic data review. The results of this research demonstrated that the use of medicinal plants in Brazil is widespread, particularly among women, especially regarding boldo, which is used to treat gastrointestinal problems. However, this practice often occurs without proper guidance from health professionals, exposing users to risks such as intoxication and liver damage, mainly due to confusion between different boldo species. The analysis of financial resources allocated to herbal medicine in the SUS also revealed that more populous regions, such as the Southeast, received a larger volume of investments. Nonetheless, the coverage of the Farmácias Vivas (Living Pharmacies) program remains limited, not fully meeting the population's demand. This study's analysis highlighted the therapeutic benefits of boldo in treating gastrointestinal and hepatic disorders but also emphasized the risks associated with its indiscriminate use, such as hepatotoxicity and abortive effects. Pharmacist guidance is essential to ensure the safe use of medicinal plants and prevent intoxication. Public policies like the Farmácia Viva program are fundamental for integrating traditional knowledge with science, promoting the safe use of these plants. However, inequalities in healthcare access and the lack of updated data on intoxications still present significant challenges.

Keywords: Boldo, Adverse effects, Drug interactions, Medicinal plants.

LISTA DE TABELAS

Quadro 1- Casos de intoxicação por plantas medicinais no brasil no ano de 2010 a 2016	20
Quadro 2 - Espécies de Boldo	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Aspecto geral da folha do <i>Peumus boldus</i>	11
Figura 2- Estrutura química da Boldina	12
Figura 3- Aspecto da folha do <i>Plectranthus barbatus</i>	13
Figura 4- Aspecto da folha do <i>Plectranthus ornatus</i>	14
Figura 5- Distribuição de recursos financeiros proveniente do Ministério da Saúde para projetos de plantas medicinais e fitoterápicos do ano de 2012 a 2020	18
Figura 6- Comparação entre o percentual arrecadado, população média e renda per capita média das cinco regiões brasileiras no período de (2012-2020)	19

LISTA DE SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

OMS - Organização Mundial da Saúde

RENISUS - Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SUS - Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. Justificativa.....	15
2. OBJETIVO	16
2.1. Objetivo Geral.....	16
2.2. Objetivos específicos.....	16
3. METODOLOGIA	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1. Análise de Intoxicações por Plantas Medicinais no Brasil.....	22
4.2. Diferenças entre as espécies de boldo no Brasil.....	22
4.3. Riscos do uso do boldo sem orientação.....	24
4.4. Regulação e Controle do Uso de Plantas Medicinais no Brasil.....	24
5. CONCLUSÃO	26
6. REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

As plantas medicinais possuem ações farmacológicas que resultam em propriedades terapêuticas, que justificam suas utilizações nos tratamentos, prevenções ou alívios de sintomas. Essas plantas têm sido utilizadas por décadas em diversas culturas ao redor do mundo onde este conhecimento é passado de geração para geração (FRANÇA et al, 2008; SIMON D, 2001). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece que 80% da população dos países em desenvolvimento - incluindo o Brasil - utilizam práticas tradicionais na sua atenção básica à saúde, e 85% utilizam plantas medicinais para alívio de sintomas de doenças. Existem várias razões pelas quais as plantas medicinais são tão amplamente utilizadas pela população. A primeira é a questão econômica, por ser mais barata e muitas vezes ser encontrada no quintal. A segunda pelo fato de ser algo natural remeter a crença de não fazer mal passando assim uma segurança às pessoas e com isso aumentando o seu consumo (ZENI et al, 2017).

O Chile se destaca por possuir uma flora rica e diversificada, com várias espécies endêmicas, incluindo plantas com propriedades medicinais. O *Pneumus boldus* é uma planta medicinal nativa da região do Chile onde seu crescimento é abundante (Augusto, 2012).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, as plantas medicinais possuem a capacidade de exercer atividade farmacológica e, com isso, podem contribuir para a cura e tratamento de diferentes doenças (OMS). A atividade farmacológica das plantas se deve à presença de princípios ativos que podem exercer diversas atividades biológicas e desempenhar um papel importante nos processos de saúde e doença (Filho e Yunes, 1998; Phillipson, 2001). No uso de plantas medicinais, a seleção de espécies com base no conhecimento popular contribui para a síntese de novos produtos farmacêuticos, promovendo o desenvolvimento de pesquisa para a descoberta de novos princípios ativos (Albuquerque & Hanazaki, 2006; Brandão et al., 2010).

Plantas com propriedades curativas, como a *Peumus boldus*, popularmente conhecida como boldo do Chile, são tradicionalmente utilizadas pelas comunidades para alívio de sintomas de doenças gastrointestinais leves devido aos seus efeitos colagogos são agentes gastrointestinais que estimulam o fluxo de bile para o duodeno (colagogo) ou estimulam a produção de bile pelo fígado (COMITÉ DE MEDICAMENTOS A BASE DE PLANTAS,

2009). O boldo é uma planta medicinal que possui várias espécies diferentes entre si, no Brasil as mais utilizadas são *Pneumus boldus*, *Plectranthus barbatus* e *Plectranthus ornatus*. Suas folhas são amplamente utilizadas na medicina popular para o tratamento de problemas digestivos, hepáticos, constipação, flatulência, tontura, dores no estômago e cólicas intestinais (Ruiz, 2008).

- ***Peumus boldus***

A espécie vegetal *Peumus boldus*, conhecido popularmente como boldo-do-chile, é obtido de uma árvore nativa da região central e sul do Chile pertencendo a espécie arbórea de pequeno porte, pertencente à família Monimiaceae, são utilizadas na medicina tradicional como efeitos digestivos, hepatoprotetor e colagogo, sendo indicada para problemas leves de vesícula biliar como cálculos e inflamações (Speisky & Cassels, 1994; Brandão et al., 2006; Agra et al., 2007). Suas folhas são formadas por folhas inteiras, ovais medindo de 3 a 6 cm de comprimento por 2 a 4 cm de largura, apresenta curto período, margens levemente onduladas para o lado da face dorsal e limbo de cor cinza – esverdeado (O'BRIEN et al., 2006).

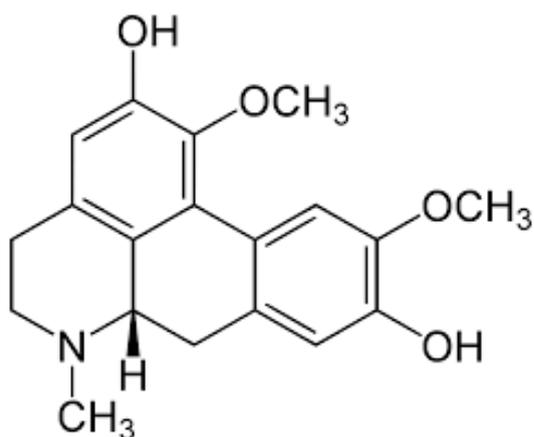
Figura 1- Aspecto geral da folha do *Peumus boldus*



Fonte: Plantei, 2017

As folhas de *Peumus boldus*, contêm entre 0,4 e 0,5 % de alcalóides benzoquinolínicos, sendo a boldina o constituinte majoritário desses alcalóides, encerrando 12 a 19 % do conteúdo (O'BRIEN et al., 2006). O alcalóide boldina é encontrado abundantemente na folha do boldo através de estudos foi possível concluir ter função antioxidante está relacionada com sua habilidade em sequestrar radicais hidroxila e peroxila sendo utilizada também para tratamento das dores de cabeça, reumatismo, dispepsia, infecções do trato urinário e distúrbios do sono (O'BRIEN et al., 2006). Algumas das restrições ao uso desta planta devem ser consideradas devido aos seus efeitos tóxicos, causado principalmente em mulheres grávidas, podendo ter efeito abortivo (ALMEIDA et al., 2000).

Figura 2- Estrutura química da Boldina



- ***Plectranthus barbatus***

A *Plectranthus barbatus* conhecido popularmente como boldo-de-jardim pertence à família *Lamiaceae*, possui forma de um arbusto atingindo cerca de 2 m de altura e uma planta nativa da região da África e da Ásia e são amplamente cultivadas pelo mundo todo (CARRICONDE et al., 1996; ALBUQUERQUE, 200).

Figura 3- Aspecto da folha do *Plectranthus barbatus*



Fonte: Almanaque Açoriano, 2024

A espécie *Plectranthus barbatus* é constituída quimicamente por diterpenos e óleos voláteis, além de ácidos orgânicos como o ácido rosmarínico, que é responsável pela inibição da enzima acetilcolinesterase, conforme Costa & Nascimento (2003) e Amaral (2011). As folhas de *P. barbatus* podem ser utilizadas para tratamentos contra distúrbios gastrointestinais e problemas respiratórios. Ela também pode ser empregada como anti-hipertensivo e analgésico. A infusão das folhas desta planta demonstra atividade digestiva, envolvendo proteção gástrica (via inibição da bomba de prótons), estímulo de salivacão (devido ao amargor da planta) e secreções hepáticas biliares, promovendo hepatoproteção (BATTOCHIO et al., 2008).

Os efeitos adversos obtidos com o consumo dessa planta podem causar ação hepatotóxica, nefrotóxica e carcinogênica, possuindo também ação abortiva em mulheres gestantes (MENGUE et al., 2001). Através dos estudos *in vivo* foi possível constatar que o uso contínuo desta planta pode causar depressão, como também interferência no metabolismo de diversos fármacos devido a sua ação na CYP450 (ALASBAHI & MELZIG, 2010).

- ***Plectranthus ornatus***

A *Plectranthus ornatus* é uma planta da família Lamiaceae de até 30 cm de altura, com folhas pequenas, suculentas e aromáticas (Figura 6). É uma espécie nativa da Índia que é

muito cultivada pelo mundo todo. No Brasil essa planta é conhecida popularmente como boldinho, sendo utilizada em medicina tradicional para problemas estomacais (MAURO et al., 2008). Suas folhas também são utilizadas como antisséptico, analgésico, anti-inflamatório, antiemético, anti-tumoral e vermífuga, de acordo com Mauro et al. (2008) e Nascimento (2014).

Figura 4- Aspecto da folha do *Plectranthus ornatus*



Fonte: Flores e Folhagens, 2018

O óleo volátil de *P. ornatus* possui potente atividade antioxidante (MORAIS & BRAZ-FILHO, 2007). Segundo Brasileiro et al. (2006) e Rijo et al. (2002), bem como ládano e diterpenos cíclicos possuem atividade antibacteriana de amplo espectro, avaliaram extratos de *P. ornatus* e encontraram citotoxicidade. Por outro lado, os extratos hexânico e etanólico de *P. ornatus* não apresentaram toxicidade em células U937, um isolado linfoma histiocítico. Esses extratos levam a um aumento na expressão do gene CMV-luciferase (FRANZOTTI & SIMEONI, 2006).

A Farmácia Viva é um programa instituído no Sistema Único de Saúde pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria MS/GM nº 886/2010, com o objetivo de promover o uso seguro e eficaz de plantas medicinais no Brasil. Desenvolvido inicialmente pelo Prof. Francisco Matos, o programa envolve o cultivo, processamento e dispensação de plantas medicinais, além da produção de preparações magistrais e farmacopeicas. Esse modelo de

assistência farmacêutica integra saberes tradicionais e científicos, fortalecendo a segurança e a eficácia no uso de plantas medicinais (Brasil, 2011).

Através do compilado das informações encontrada acima, o objetivo desta pesquisa é analisar os riscos do uso indiscriminado do boldo através do levantamento de dados bibliográficos no qual será esclarecido o risco do uso em excesso dessa planta e os perigos do seus efeitos adversos, levando a conscientização da população e apontando a importância do farmacêutico na orientação e dispensação das plantas medicinais.

1.1. Justificativa

As plantas medicinais fazem parte da cultura da medicina popular na prevenção e tratamento de doenças, sendo seu uso muitas vezes associado ou não a medicamentos convencionais. Diante disto, é preciso conhecer as propriedades farmacológicas, bem como as eventuais reações adversas dessas plantas medicinais. Neste contexto, é de fundamental importância deter o conhecimento dos riscos que podem ser causados com a utilização indiscriminada e ressaltar a importância do farmacêutico e do profissional da saúde na orientação e na dispensação de plantas para fins terapêuticos.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo Geral

Analisar os efeitos adversos do boldo do Chile através do levantamento de dados bibliográficos.

2.2. Objetivos específicos

- Ressaltar a importância do farmacêutico na orientação e na dispensação de plantas medicinais;
- Alertar sobre os riscos do uso de plantas medicinais sem orientação;

3. METODOLOGIA

- Para avaliação da utilização do boldo pela população e seus efeitos adversos foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando artigos científicos, científicos, livros, dissertações, registros históricos, teses dentre outros.
- Os dados foram coletados através da plataforma Scielo, Google Acadêmico, e Pubmed onde foi realizado o levantamento dos artigos científicos
- Foram considerados artigos publicados entre 2008 e 2024, com as seguintes palavras-chave: Boldo, Efeitos adversos, Interação medicamentosa, e Plantas Medicinais.
- Artigos que abordam o uso do boldo (*Peumus boldus*, *Plectranthus barbatus*, *Plectranthus ornatus* ou espécies relacionadas) e seus efeitos adversos.
- Artigos que não contenham as palavras-chave mencionadas ("Boldo", "Efeitos adversos", "Interação medicamentosa", "Plantas Medicinais").
- Estudos fora do período de 2008 a 2024.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de plantas medicinais pela população brasileira é uma prática tradicional, muitas vezes representando o único recurso disponível para a atenção básica à saúde (Maioli-Azevedo & Fonseca-Kruel, 2007). No entanto, essa prática não está isenta de riscos, principalmente devido à falta de orientação profissional adequada, como a consulta a um farmacêutico. No caso do boldo, os riscos são ainda maiores, uma vez que existe uma grande variedade de espécies que podem ser confundidas pelos pacientes. A ingestão de uma espécie errada ou o consumo inadequado pode resultar em sérios problemas de saúde, incluindo intoxicações e danos hepáticos. Este cenário destaca a necessidade de políticas públicas que promovam o uso seguro das plantas medicinais, combinando o saber popular com a orientação profissional qualificada.

O boldo é comumente utilizado no tratamento de problemas gastrointestinais, atuando como hepatoprotetor, digestivo, laxante, antiespasmódico, antiflatulento e diurético. No entanto, apesar de seus benefícios, o uso contínuo e prolongado do boldo não é recomendado, pois, em quantidades elevadas, a planta pode causar vômito, diarreia e até convulsões (Lazarotto et al., 2021).

Uma pesquisa realizada com os moradores da comunidade rural de Santo Antônio de Jesus, na Bahia, constatou que aproximadamente 53,6% da população utilizava plantas medicinais como método de tratamento para diversas doenças. Além disso, cerca de 94,6% desses moradores cultivavam plantas medicinais em seus próprios quintais. O estudo também revelou que a prevalência do uso de plantas medicinais, seja de forma isolada ou em associação com medicamentos, em uma unidade básica de saúde da família foi de 79%, o que comprova um vasto uso dessas plantas como forma de tratamento. Entre os 154 participantes da pesquisa, as mulheres predominam na utilização de plantas medicinais, representando 78% dos usuários em comparação aos homens. Essa maior prevalência do sexo feminino pode ser atribuída ao fato de que as mulheres tendem a se preocupar mais com a saúde em comparação aos homens. Além disso, elas frequentemente desempenham o papel de transmissoras dos conhecimentos sobre ervas medicinais para as gerações futuras da família (Santos et al., 2017).

Para realizar uma comparação do uso do boldo em diferentes regiões do país, foi realizada uma análise de um estudo no município de Curitiba, Paraná, nas Unidades de Saúde

Trindade 1 e Solitude, ambas no bairro Cajuru. O estudo constatou que cerca de 20% da população afirma fazer uso de plantas medicinais. Entre os 95 participantes da pesquisa, as mulheres também predominam no uso dessas plantas, representando 70% dos usuários em comparação aos homens. Esse resultado confirma a tendência observada em outras pesquisas, onde o gênero feminino prevalece no uso de plantas medicinais, possivelmente devido à associação tradicional das mulheres com os cuidados de saúde da família (Souza et al., 2017). Ao comparar as pesquisas realizadas nas regiões da Bahia (BA) e do Paraná (PR), observa-se que na Bahia o uso de plantas medicinais é significativamente maior do que no Paraná. Essa diferença pode ser atribuída a fatores culturais, ambientais e socioeconômicos específicos da região da Bahia.

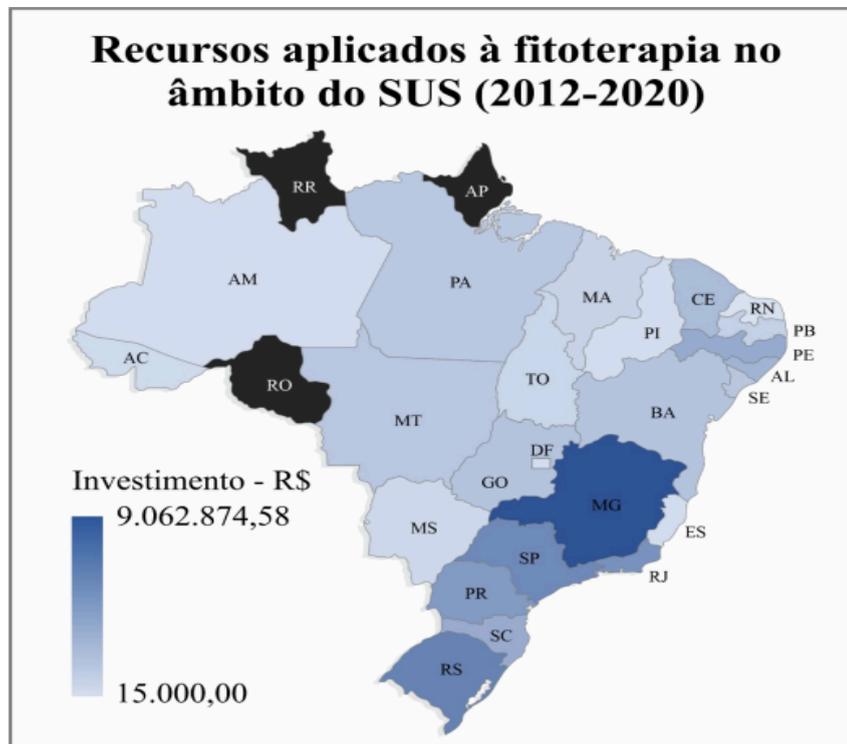
Diante dessa realidade, a implementação de iniciativas como as Farmácias Vivas no Brasil se torna essencial. A Farmácia Viva é um programa de saúde pública que visa a produção e distribuição de plantas medicinais e fitoterápicos de qualidade comprovada pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Este projeto foi instituído em 1983 pela Universidade Federal do Ceará (Brasil, 2006a).

De acordo com Ministério da Saúde (2024), essas farmácias possibilitam a integração do conhecimento tradicional sobre plantas medicinais com a ciência moderna, garantindo que a população tenha acesso a tratamentos seguros e eficazes.

Com o objetivo de contextualizar a situação atual, foi realizado um levantamento histórico do programa Farmácia Viva, desde sua criação em 1983 até o cenário atual. Embora o programa tenha sido criado em 1983, ele só foi institucionalizado no âmbito do SUS em 2010, por meio da Portaria nº 886/2010 (Brasil, 2010). A partir de então, observou-se um crescimento significativo nos programas municipais de fitoterapia, com o número de municípios participantes aumentando de 116 em 2004 para 346 em 2008, 815 em 2012 (Ribeiro, 2019) e 900 em 2016.

Esses municípios passaram a ofertar medicamentos fitoterápicos industrializados, manipulados, drogas vegetais e plantas medicinais frescas através do SUS (Brasil, 2021). No intervalo 2012 a 2020 foram aprovados aproximadamente cerca de R\$56.000.000,00 em recursos para a estruturação das farmácias vivas no SUS e através da figura abaixo é possível observar a distribuição desses recursos através dos estados brasileiros sendo expresso a maior participação das regiões Sudeste, Nordeste e Sul (Godin et al., 2022).

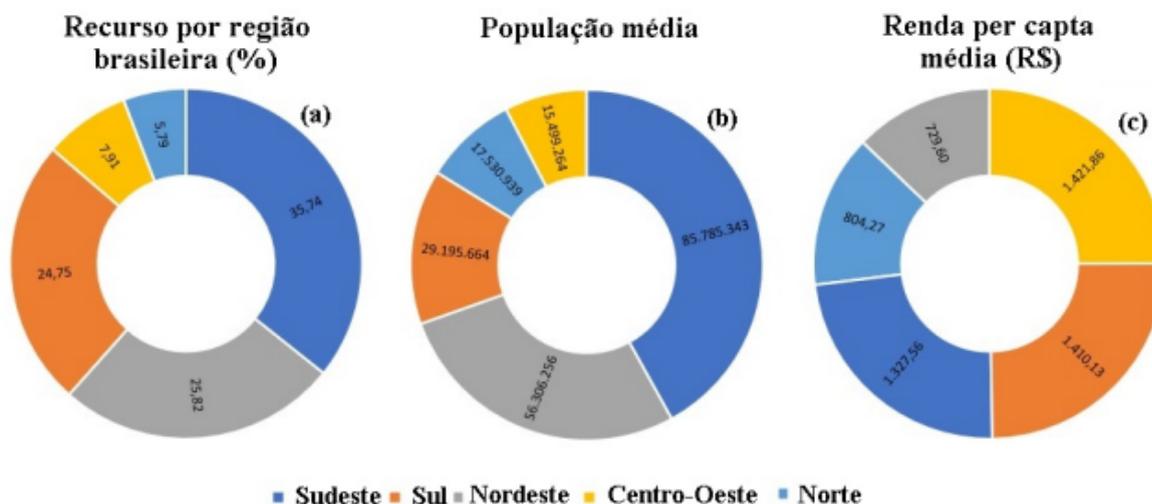
Figura 5- Distribuição de recursos financeiros proveniente do Ministério da Saúde para projetos de plantas medicinais e fitoterápicos do ano de 2012 a 2020



Fonte: GONDIM, J. M. da S, 2022

A correlação entre as informações acerca dos recursos financeiros aplicados à fitoterapia com os dados sociodemográficos sobre a renda per capita e a população dos estados brasileiros no período de 2012- 2020 (Figura 5), revela que as regiões mais populares receberam maior recursos financeiros. Com isto o Sudeste foi o primeiro lugar a ser contemplado, e em seguida foram as regiões Nordeste e Sul. Por outro lado, a região norte recebeu uma menor proporção de recurso (5,79 %) em comparação às demais. A região centro oeste apresentou uma menor população média brasileira em comparação às outras regiões. Entretanto as maiores renda per capita nesse período em ordem decrescente foram na região Centro-oeste, Sul, Sudeste, Norte e Nordeste (Godin et al., 2022).

Figura 5- Comparação entre o percentual arrecadado, população média e renda per capita média das cinco regiões brasileiras no período de (2012-2020)



Fonte: GONDIM, J. M. da S, 2022

a) Percentual de recurso investido em fitoterapia (%); **b)** população média; e **c)** renda per capita média (em reais).

Embora os recursos disponibilizados entre 2012 e 2020 tenham contribuído significativamente para a expansão do programa Farmácia Viva no Brasil, a cobertura atual ainda é limitada, não sendo suficiente para atender à vasta demanda da população (Ferreira et al., 2017). Portanto, é crucial fortalecer e ampliar essas farmácias, o que pode ser alcançado através de investimentos estratégicos em infraestrutura e na capacitação de profissionais. Tais medidas são essenciais para garantir que essa prática tradicional seja empregada de maneira segura e eficiente, mitigando riscos à saúde e promovendo o uso racional das plantas medicinais (Ferreira et al., 2017; Brasil, 2012).

4.1. Análise de Intoxicações por Plantas Medicinais no Brasil

Os dados de intoxicação causados por plantas medicinais foram analisados com base nas informações encontradas no site SINITOX e através dos relatórios coletados nos anos 2010 a 2016. Conforme o quadro abaixo é possível observar uma redução dos casos em comparação entre os anos de 2010 a 2016, essa diminuição pode ser um indicativo de maior conscientização sobre o uso seguro de plantas medicinais ou de melhorias nos processos de regulamentação e controle. No entanto, também é possível que essa queda esteja relacionada a uma diminuição nas notificações desses casos.

Quadro 1- Casos de intoxicação por plantas medicinais no Brasil no ano de 2010 a 2016

Ano	Casos Intoxicação por Plantas Medicinais	Percentual de Intoxicações por Agentes Tóxicos
2010	1508	1,34%
2012	1323	1,21%
2014	970	1,09%
2016	1207	1,24%

Um dos desafios na coleta de dados foi a ausência de atualizações de 2018 a 2024 dificultando com isso avaliar a real situação das intoxicações no país. Essa lacuna dificulta a identificação de novos padrões de risco, impedindo que haja a implementação de medidas preventivas atualizadas e consequentemente comprometendo a efetividade das políticas públicas de saúde voltadas para a segurança no uso de plantas medicinais.

4.2. Diferenças entre as espécies de boldo no Brasil

O boldo é uma planta que abrange uma variedade de espécies diferentes entre si, e cada uma apresenta sua característica botânica e sua propriedade medicinal. É importante

diferenciar essas espécies para que não haja confusão durante o seu consumo podendo levar a tratamentos ineficazes e até mesmo a intoxicação.

Através dos riscos ao uso inadequado das plantas medicinais é fundamental estabelecer uma distinção clara e objetiva entre as diferentes espécies de boldo.

Com esse propósito, foi elaborado um quadro comparativo e detalhado com as principais espécies encontradas no Brasil. A comparação entre essas espécies será essencial para orientar no uso seguro e eficaz dessas plantas, evitando confusão que possam comprometer a saúde dos pacientes (Farmacopeia Brasileira, 2019).

Quadro 2- Espécies de Boldo

Espécie	Nome popular	Princípio Ativo	Benefícios	Efeitos Adversos	Classe Terapêutica	Metabólitos Secundários
<i>Peumus boldus</i>	Boldo do Chile	(Alcalóides) Boldina	Hepatoprotetor, digestivo, colagogo	Náusea, vômito, diarreia em doses elevadas	Colagogo, Hepatoprotetor	Alcalóides
<i>Plectranthus barbatus</i>	Boldo de Jardim	(Diterpeno) Forskolina	Digestivo, anti-inflamatório, colerético	Irritação gástrica em caso de uso prolongado	Digestivo, Anti-inflamatório	Terpenóides
<i>Plectranthus ornatus</i>	Boldinho	(Terpenos) Óleo essencial	Digestivo	Desconforto gástrico em doses elevadas	Digestivo, Carminativo	Terpenos

Neste quadro, foram detalhados o nome científico de cada espécie, seus princípios ativos, benefícios terapêuticos, efeitos adversos, classe terapêutica, além dos metabólitos secundários de cada espécie. As diferentes espécies de boldo possuem variações em seus princípios ativos, classes terapêuticas, e metabólitos secundários. Essas diferenças podem resultar em distintas ações farmacológicas, o que pode ser prejudicial ao paciente caso haja confusão na identificação e uso dessas espécies.

4.3. Riscos do uso do boldo sem orientação

O uso do boldo sem orientação adequada pode levar a efeitos adversos. Estudos indicam que o boldo pode causar irritação gastrointestinal, como náuseas e dores abdominais levando a hepatotoxicidade especialmente quando usado em doses elevadas (Ruiz et al., 2008). Além disso, o boldo pode interagir com medicamentos anticoagulantes, uma vez que a boldina, presente na planta, inibe a agregação plaquetária reduzindo assim a eficácia desses fármacos (MUNDO EDUCAÇÃO, 2023).

Pesquisas toxicológicas indicam que o consumo de boldo deve ser realizado com moderação e cautela, principalmente durante o primeiro trimestre da gravidez, por conta do seu potencial teratogênico (Ruiz et al., 2008). Para minimizar os riscos associados ao uso do boldo, é essencial que seu consumo seja orientado pelo farmacêutico. Esta orientação assegura que o uso da planta medicinal seja apropriado e seguro, para cada paciente, reduzindo os riscos de interações medicamentosas. Além disso, um profissional garante a dosagem correta e a forma adequada de administração (Silva 2023).

4.4. Regulação e Controle do Uso de Plantas Medicinais no Brasil

As ações de regulação do uso de plantas medicinais no Brasil tiveram início na década de 1980, com a criação do Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais pela Central de Medicamentos, em 1982 (Brasil, 2006a). O crescente interesse popular e institucional pelos fitoterápicos, aliado à necessidade de regulamentar seu uso (Balbino & Dias, 2010), motivou a ampliação das opções terapêuticas, promovendo melhorias na atenção básica de saúde aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), em conformidade com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2013).

Em 2009, foi publicada a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), com intuito de orientar estudos e pesquisas fornecendo recursos para elaboração da relação de fitoterápicos disponíveis para uso da população com segurança e eficácia (Brasil, 2009a).

Além disso, a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) desempenha um papel fundamental na regulação do controle de fitoterápicos, por meio da criação da RDC n.º

26/2014, que estabelece critérios para o registro e a comercialização de fitoterápicos, assegurando que atendam aos requisitos de qualidade, segurança e eficácia (Brasil, 2014). Essa regulamentação tem o propósito de evitar o uso inadequado de plantas medicinais e garantir que a população tenha acesso seguro.

No entanto, a implantação dessas políticas ainda enfrenta desafios, pois a falta de estudos clínicos sobre algumas espécies de plantas medicinais e a dificuldade em garantir a padronização e o controle de qualidade dos fitoterápicos limitam a ampliação de sua utilização segura (Brasil, 2022). A falta de profissionais habilitados e capacitados para orientar a população quanto ao uso correto dos fitoterápicos dificulta a implementação dessas regulações. Por essa razão, é essencial que se desenvolvam políticas públicas que promovam e garantam o uso seguro de plantas medicinais, visando a proteção da saúde da população.

5. CONCLUSÃO

A análise realizada sobre o uso de diferentes espécies de boldo no Brasil revelou tanto os benefícios quanto os riscos associados a essas plantas medicinais. O boldo, amplamente utilizado pela população brasileira, apresenta propriedades terapêuticas valiosas, particularmente no tratamento de distúrbios gastrointestinais e hepáticos. Contudo, o uso indiscriminado e sem orientação adequada pode acarretar riscos significativos, como hepatotoxicidade e abortivos.

Os resultados deste estudo sugerem a importância da orientação farmacêutica no uso de plantas medicinais. A atuação do profissional de saúde é fundamental para fornecer orientações à população, evitando confusões entre espécies e garantindo a segurança no uso dessas plantas, prevenindo possíveis intoxicações e efeitos adversos graves. Além disso, a implementação de políticas públicas, como o programa Farmácia Viva, destaca-se como uma estratégia essencial para integrar o conhecimento tradicional com a ciência moderna, promovendo o uso seguro e eficaz de plantas medicinais.

É importante ressaltar que embora essas plantas sejam nomeadas como “boldo” elas podem ter propriedades diferentes e um uso medicinal distinto entre si, além disto a dosagem e a forma de uso podem variar entre as diferentes espécies. Por isso é importante ressaltar os cuidados que devem ser utilizados durante o seu consumo e evidenciar a importância do farmacêutico na orientação e na dispensação da utilização das plantas medicinais. A identificação correta das diferentes espécies de boldo é crucial para sua utilização, pois algumas espécies de boldo podem conter compostos potencialmente tóxicos em níveis elevados que outras trazendo riscos à saúde do paciente com o seu excesso de utilização. O perigo reside também na possibilidade de confundir as espécies ou de utilizar uma variedade inadequada, o que pode resultar em sérios problemas de saúde. Se alguém consome uma espécie tóxica ou em quantidades excessivas, isso pode levar a intoxicações, danos hepáticos e outros efeitos adversos.

Apesar dos avanços na conscientização da população sobre os riscos do uso de plantas medicinais, ainda existe uma lacuna significativa na atualização dos dados sobre intoxicações no Brasil, o que dificulta a análise completa da situação atual. Isso afeta estudos futuros que abordam o impacto do uso dessas plantas e ressalta a necessidade contínua de políticas de fitoterapia para garantir a segurança e ampliar o acesso a tratamentos eficazes e controlados.

Em conclusão, este estudo contribui para o entendimento dos riscos e benefícios do boldo no Brasil e reforça a necessidade de uma abordagem consciente e científica em relação ao uso de plantas medicinais. O papel do farmacêutico como agente orientador e a implementação de programas de saúde pública são cruciais para promover o uso racional dessas plantas e proteger a saúde da população.

6. REFERÊNCIAS

- ALASBAHI, R. H.; MELZIG, M. F. *Plectranthus barbatus*: a review of phytochemistry, ethnobotanical uses and pharmacology – parte 1. *Planta Medica*, v. 76, p. 653-661, 2010.
- ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. Five problems in current ethnobotanical research – and some suggestions for strengthening them. *Human Ecology*, v. 34, n. 5, p. 643-647, 2006.
- AUGUSTO, Leci. ATIVISMO AMBIENTAL: INTERVENÇÃO EM REALIDADE AUMENTADA NA PAISAGEM ENFERMA, 2012.
- AGRA, M. F.; FRANÇA, P. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 17, p. 114-140, 2007
- BATTOCHIO, A. P. R. et al. Hepatoprotective effect of water soluble extract of *Coleus barbatus* on cholestasis in young rats. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 23, n. 3, p. 220-229, 2008.
- BRANDÃO, M. G. L.; GRANDI, T. S. M.; ROCHA, E. M. P.; SAWYER, D. R.; KRETTLI, A. U. Survey of medicinal plants used as antimalarials in the Amazon. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 36, n. 2, p. 175-182, 2010.
- BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. *Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS – PNPIC-SUS*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnpic.pdf>. Acesso em: 29 set. 2024.
- BRASIL. *Relatório de monitoramento dos programas municipais de fitoterapia no SUS*. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- BRASIL. *Portaria GM/MS nº 886, de 20 de abril de 2010*. Dispõe sobre a criação do Programa Farmácias Vivas. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica*. Brasília:

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 156 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; Cadernos de Atenção Básica, n. 31).

BRANDÃO, M. G. L.; COSENZA, G. P.; MOREIRA, R. A.; MONTE-MOR, R. L. M. Medicinal plants and other botanical products from the Brazilian Official Pharmacopoeia. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, p. 408-420.

Ministério da Saúde, 2012. 154 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas_integrativas_complementares_plantas_medicinais_cab31.pdf. Acesso em: 29 set. 2024.

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

CALIXTO, J. B. Efficacy, safety, quality control, marketing, and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 33, n. 2, p. 179-189, 2003.

CARRICONDE, C. et al. *Plantas medicinais e plantas alimentícias*. Olinda: Centro Nordeste de Medicina Popular, Universidade Federal de Pernambuco, 1996. 153 p.

COSTA, M. C.; NASCIMENTO, S. C. Atividade citotóxica de *Plectranthus barbatus* Andr. (Lamiaceae). *Revista Acta Farmacêutica Bonaerense*, v. 22, n. 2, p. 155-158, 2003.

COMITÉ DE MEDICAMENTOS À BASE DE PLANTAS. *Monografia de Peumus boldus*. 2009.

CORR, D. J. et al. Investigating entrained air voids and Portland cement hydration with low-temperature scanning electron microscopy. *Cement & Concrete Composites*, v. 26, p. 1007–1012, 2004.

FILHO, V. C.; YUNES, R. A. Plantas medicinais sob a ótica da química medicinal moderna. *Argos*, 1998.

FERREIRA, L. L. C.; MATTOS, J. L. C.; OLIVEIRA, D. R.; BEHRENS, M. D. Incentivo governamental para Arranjos Produtivos Locais de Plantas Medicinais e Fitoterápicos no âmbito do SUS. *Revista Fitos*, v. 11, n. 1, p. 54-61, 2017. DOI: 10.5935/2446-4775.20170015. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2446-4775.20170015>. Acesso em: 29 set. 2024.

FRANZOTTI, E. M.; SIMEONI, L. A. Identificação de agonistas e antagonistas de receptores nucleares em extratos de plantas medicinais: *Morus nigra* L., *Plectranthus ornatus* Codd., *Ipomoea cairica* (L.) Sweet e *Pouteria torta* (Mart.) Radlk. 2006.

GONDIM, J.; MELO, E.; JUNIOR, A.; NASCIMENTO, V. Desenvolvimento das farmácias vivas associado a fatores sociodemográficos brasileiros. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 2, e22211225524, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i2.25524. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25524>. Acesso em: 29 set. 2024.

MORAIS, S. M.; BRAZ FILHO, R. Produtos naturais: estudos químicos e biológicos. Fortaleza-CE: Eduece, 2007. 240 p.

MAURO, C. et al. Comparative anatomical study of the vegetative organs of boldo miúdo, *Plectranthus ornatus* Codd. and malvariço, *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng. - Lamiaceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 18, p. 608-613, 2008.

MAIOLI-AZEVEDO, V.; FONSECA-KRUEL, V. S. Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres no Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas zonas Norte e Sul. *Acta Botanica Brasilica*, v. 21, n. 2, p. 263-275, 2007.

MUNDO EDUCAÇÃO. O uso do boldo. *Educação*. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/saude-bem-estar/o-uso-boldo.htm>. Acesso em: 26 ago. 2024.

NASCIMENTO, F. R. Avaliação da atividade biológica de extratos de *Plectranthus ornatus* em diferentes idades da planta. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, MG, 2014.

NASCIMENTO, R. F. et al. Plantas medicinais e a extensão universitária como estratégia de fortalecimento de uma cooperativa de agricultores no leste fluminense. *ELO*, v. 6, n. 2, p.

36-45, 2017. DOI: 10.21284/elo.v6i2.232. Disponível em: <https://doi.org/10.21284/elo.v6i2.232>. Acesso em: 29 set. 2024.

O'BRIEN, P.; CARRASCO-POZO, C.; SPEISKY, H. Boldine and its antioxidant or health-promoting properties. *Chemical Biology Interactions*, v. 159, p. 1-17, 2006.

PHILLIPSON, J. D. Phytochemistry and medicinal plants. *Phytochemistry*, v. 56, n. 3, p. 237-243, 2001.

QUEZADA, N.; ASCENCIO, M.; DEL VALLE, J. M.; GOMES, B. Atividade antioxidante do extrato bruto, fração alcaloide e fração flavonoide de folhas de boldo (*Peumus boldus* Molina). *Journal of Food Science*, v. 69, p. C371-C376, 2004.

RIJO, P.; GASPAR-MARQUES, C.; SIMÕES, M. F.; DUARTE, A.; APREDA-ROJAS, M. C.; CANO, F. H.; RODRÍGUEZ, B. Neoclerodane and labdane diterpenoids from *Plectranthus ornatus*. *Journal of Natural Products*, v. 65, n. 10, p. 1387-1390, 2002.

RIBEIRO, R. J.; SILVESTRE, C.; DUARTE, C. R. Riscos ocultos de medicamentos alternativos: um caso de hepatotoxicidade induzida por Boldo. *Journal of Dietary Supplements*, v. 14, n. 2, p. 186-190, 2017.

RIBEIRO, J. D. A expansão dos programas municipais de fitoterapia no Brasil: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Saúde da Família*, v. 30, n. 1, p. 75-89, 2019.

RUIZ, R. Etnobotánica y ecología de las plantas medicinales en la región central de Chile, 2008.

RITTER, M. R. et al. Plantas medicinais utilizadas em Porto Alegre, Brasil. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 12, n. 1, p. 23-36, 2002.

SANTOS, R. S. et al. Uso regular de plantas medicinais para fins terapêuticos em famílias residentes na zona rural de Santo Antônio de Jesus – Bahia – Brasil. *Journal of Health & Biological Sciences*, v. 5, n. 4, p. 364-370, 2017.

SCHNEIDER LAZAROTTO, M.; RODRIGUES PAGNO, A.; SCHNEIDER, T. M.; DA SILVA COPETTI, T. Benefícios e problemas relacionados ao uso de *Peumus boldus*

(boldo-do-chile) como alternativa terapêutica. *Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas*, v. 5, n. 1, p. 35-42, 31 out. 2021.

SPEISKY, H.; CASSELS, B. K. Boldo and boldine: an emerging case of a natural drug development. *Pharmacological Research*, v. 29, p. 1-12, 1994.

VERDI, L. G.; BRIGHENTE, I. M. C.; PIZZOLATTI, M. G. Gênero *Baccharis* (Asteraceae): aspectos químicos, econômicos e biológicos. *Química Nova*, v. 28, p. 85-94, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *WHO Traditional Medicine Strategy 2014-2023*. Geneva: World Health Organization, 2013. 78 p.

Zeni ALB, Bosio F. O uso de plantas medicinais em uma comunidade rural de Mata Atlântica- Nova Rússia, SC. *Neotrop Biol Conserv* 2011; 6(1):55-63.