

ESCOLA DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA
MESTRADO

MARINA BORBA TÓSCA

**ERVA-BALEEIRA (*Varronia curassavica* Jacq.): UMA REVISÃO DE ESCOPO E
DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E QUÍMICA**

Porto Alegre
2024

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

Marina Borba Tósca

ERVA-BALEEIRA (*Varronia curassavica* Jacq.): UMA REVISÃO DE ESCOPO E DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E QUÍMICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Gerontologia Biomédica.

Orientadora: Prof^a Dr^a Carla Helena Augustin Schwanke

Coorientadora: Prof^a Dr^a Alessandra Campani Pizzato

Linha de pesquisa: Aspectos Clínicos e Emocionais do Envelhecimento

PORTO ALEGRE

2024

Ficha Catalográfica

T999e Tósca, Marina Borba

Erva-baleeira (*varronia curassavica jacq.*) : Uma Revisão de Escopo e Determinação da Composição Nutricional e Química / Marina Borba Tósca. – 2024.

147f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Helena Augustin Schwanke.

Coorientadora: Profa. Dra. Alessandra Campani Pizzato.

1. Composição nutricional. 2. Composição Química. 3. Cordia. 4. Erva-baleeira. 5. Revisão da Literatura. I. Schwanke, Carla Helena Augustin. II. Pizzato, Alessandra Campani. III. , . IV. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária responsável: Clarissa Jesinska Selbach CRB-10/2051

Marina Borba Tósca

ERVA-BALEEIRA (*Varronia curassavica* Jacq.): UMA REVISÃO DE ESCOPO E DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E QUÍMICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Gerontologia Biomédica.

Aprovada em: ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a Carla Helena Augustin Schwanke – GERONBIO/PUCRS

(orientadora)

Prof^a. Dr^a Adriana Machado Saldiba de Lima - Universidade São Judas Tadeu

Prof^o. Dr^o. Régis Gemerasca Mestriner – GERONBIO/PUCRS

Porto Alegre
2024

Dedicatória

**À minha família,
sempre.**

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais, por sempre me apoiarem e me incentivarem, de forma carinhosa e acolhedora, em todas as minhas escolhas durante minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional. Por sempre terem escuta ativa, inclusive, ao longo desses dois anos, em cada desafio que enfrentei. Mesmo que, muitas das vezes, não pudessem ajudar, estavam dispostos a me ouvir e aconselhar. Agradeço por sempre investirem no meu aprendizado e desenvolvimento, vibrando sempre as minhas conquistas. Por acreditarem nos meus sonhos, me auxiliando sempre para conquistá-los. E, também, pela paciência quando o estresse e o esgotamento se fizeram presentes. Assim como pela comida pronta na mesa, roupa lavada e aconchego para que eu pudesse me dedicar às demandas.

Ao meu namorado, Yuri, por sempre vibrar minhas conquistas e me auxiliar em todas as dificuldades que tive ao longo do processo, tendo escuta ativa e me aconselhando. Inclusive, por me acompanhar na coleta das amostras, em Santa Catarina e não economizar esforços para que eu conseguisse fazer tudo dentro do planejado. Também, pela paciência quando o estresse, nervosismo e esgotamento se fizeram presentes. Agradeço o carinho durante esse processo e por sempre me incentivar a ser melhor em todos os âmbitos da minha vida, vibrando meu sucesso e auxiliando para a realização dos meus sonhos.

À minha orientadora, por todos os ensinamentos e oportunidades ao longo do mestrado, desde a seleção até o presente momento.

À minha coorientadora, pela amizade e confiança. Por embarcar comigo nesse estudo, inclusive abrindo as portas de um lugar importante para uma das coletas.

À bolsista Bruna, por toda a parceria e empenho para a realização da revisão de escopo.

A todos os meus amigos e amigas, por sempre me ouvirem nos momentos necessários e vibrarem com minhas conquistas. Além de me auxiliarem, quando possível, em tudo que fosse necessário.

À Eliane, Catieli, Gabriel, Jarbas, Leonardo, Juliano e demais professores, laboratoristas, técnicos, bolsistas e funcionários, envolvidos nesse estudo, por toda atenção, troca de conhecimento e disponibilidade para a execução deste trabalho.

Ainda, aos bibliotecários da PUCRS, por todo auxílio com normas, acesso a documentos, etc.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Muito obrigada!

RESUMO

TÓSCA, Marina Borba. Erva-baleeira (*Varronia curassavica* jacq.): uma revisão de escopo e determinação da composição nutricional e química. 2024. 147f. Dissertação (mestrado em gerontologia biomédica) - Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

Varronia curassavica Jacq., chamada popularmente de erva-baleeira, é uma planta bastante conhecida no âmbito farmacológico. Devido às suas propriedades, principalmente anti-inflamatória, tem seu uso descrito na farmacopéia brasileira como medicamento fitoterápico. Adicionalmente, é utilizada por algumas regiões do Brasil em preparos culinários, uma vez que seu aroma e sabor remetem aos de temperos industrializados. Apesar disso, é pouco descrito sobre sua composição nutricional. A presente dissertação é composta por dois artigos: I- apresenta uma revisão de escopo sobre a composição química e nutricional da erva-baleeira, seguindo as diretrizes PRISMA-ScR. Foram realizadas buscas nas bases MEDLINE via *PubMed*, EMBASE, CENTRAL, WoS, LILACS e BVS. Como literatura cinzenta, foram acessados o Repositório de Teses e Dissertações da CAPES e o *Google Scholar*. Incluiu-se documentos originais que abordavam a composição química e/ou nutricional da erva-baleeira, sem considerar limites de idioma, ano de publicação e tipo de documento (artigos, dissertações, teses, monografias). Foram identificados 5.078 registros, dos quais 57 foram incluídos. A maioria dos estudos (n=54) era sobre a composição química, dois sobre a composição nutricional e um sobre ambas. A origem da maioria dos estudos foi o Brasil (n=51). Dos constituintes químicos, alfa-pineno, cariofileno e humuleno foram os metabólitos secundários mais frequentes. Já os principais nutrientes verificados foram potássio, zinco, manganês e cálcio. Ressalta-se que a literatura ainda carece de estudos referentes à composição nutricional da planta. II- trata da determinação da composição nutricional e de metabólitos secundários (compostos fenólicos e flavonóides) nas folhas da *V. curassavica* Jacq. provenientes de duas localidades do Sul do Brasil. Coletou-se acessos de Santa Catarina (SC) e do Rio Grande do Sul (RS). No que se refere aos macronutrientes, identificou-se, em ambos os acessos, lipídeos (3,2 % m/m - SC e 3,37% m/m - RS) e carboidratos (7,67% m/m - SC e 7,12% m/m - RS). Não foi possível detectar proteínas e açúcares. Quanto aos micronutrientes, foram quantificados os teores de Ca, Fe, Mg, Mn, K e Zn em ambos acessos. Apenas Mg demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os acessos (teor maior em SC). Em relação aos metais, foi possível quantificar o teor de Al, As, Cd, Cu e Ni em ambos os acessos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os acessos. O teor de Pb foi verificado apenas no acesso do RS e não foi detectado Sn em nenhum dos acessos. Ainda, dentre as vitaminas analisadas, verificou-se teores para ácido fólico (B9). Dos seis compostos fenólicos dosados, os que apresentaram maiores valores foram ácido ferúlico [166,63 mg/g MS (extrato etanólico - SC)] e cumarina [60,64 mg/Kg MS (extrato etanólico - SC)]. Já o flavonóide mais

abundante foi a catequina dosada no extrato aquoso (10,49 mg/Kg MS - RS e 6,37 mg/Kg MS - SC). Conclui-se que quanto a composição nutricional, apenas o teor de Mg foi significativamente diferente. Já os metabólitos secundários variam de acordo com o local de origem da planta. Salienta-se que estudos acerca do seu uso alimentar necessitam ser ampliados.

Palavras-chave: Composição Nutricional, Composição Química, Cordia, Erva-baleeira, Revisão da Literatura.

ABSTRACT

TÓSCA, Marina Borba. Erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.): A scoping review and determination of nutritional and chemical composition. 2024.147p. Dissertation (master's degree in Biomedical Gerontology) - School of Medicine, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

Varronia curassavica Jacq., popularly called erva-baleeira, is a well-known plant in the pharmacological field. Due to its properties, mainly anti-inflammatory, its use is described in the Brazilian pharmacopoeia as a herbal medicine. Additionally, it is used in some regions of Brazil in culinary preparations, since its aroma and flavor resemble those of industrialized seasonings. Despite this, little is described about its nutritional composition. This dissertation is composed of two articles: I- presents a scoping review on the chemical and nutritional composition of baleeira, following the PRISMA-ScR guidelines. Searches were carried out in the MEDLINE databases via PubMed, EMBASE, CENTRAL, WoS, LILACS and VHL. As gray literature, the CAPES Theses and Dissertations Repository and Google Scholar were accessed. Original documents that addressed the chemical and/or nutritional composition of baleeira herb were included, without considering language limits, year of publication and type of document (articles, dissertations, theses, monographs). 5,078 records were identified, of which 57 were included. The majority of studies (n=54) were on chemical composition, two on nutritional composition and one on both. The origin of most studies was Brazil (n=51). Of the chemical constituents, alpha-pinene, caryophyllene and humulene were the most frequent secondary metabolites. The main nutrients verified were potassium, zinc, manganese and calcium. It is noteworthy that the literature still lacks studies regarding the nutritional composition of the plant. II- deals with the determination of the nutritional composition and secondary metabolites (phenolic compounds and flavonoids) in the leaves of *V. curassavica* Jacq. from two locations in southern Brazil. Accessions were collected from Santa Catarina (SC) and Rio Grande do Sul (RS). With regard to macronutrients, lipids (3.2% m/m - SC and 3.37% m/m - RS) and carbohydrates (7.67% m/m - SC) were identified in both accessions. and 7.12% m/m - RS). Proteins and sugars could not be detected. As for micronutrients, the levels of Ca, Fe, Mg, Mn, K and Zn were quantified in both accessions. Only Mg demonstrated a statistically significant difference between the accessions (higher content in SC). Regarding metals, it was possible to quantify the content of Al, As, Cd, Cu and Ni in both accessions. There was no statistically significant difference between the accessions. The Pb content was verified only in the RS accession and no Sn was detected in any of the accessions. Furthermore, among the vitamins analyzed, there

were levels of folic acid (B9). Of the six phenolic compounds measured, those with the highest values were ferulic acid [166.63 mg/g DM (ethanolic extract - SC)] and coumarin [60.64 mg/kg DM (ethanolic extract - SC)]. The most abundant flavonoid was catechin measured in the aqueous extract (10.49 mg/kg DM - RS and 6.37 mg/kg DM - SC). It is concluded that regarding nutritional composition, only the Mg content was significantly different. Secondary metabolites vary according to the plant's place of origin. It should be noted that studies on its food use need to be expanded.

Keywords: Chemical composition, Nutritional composition, Cordia, erva-baleeira, Literature review.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	ENVELHECIMENTO HUMANO.....	16
2.1.1	Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e alimentação no processo de envelhecimento	17
2.2.	ESTUDO DE PLANTAS.....	19
2.2.1	Especiarias, ervas aromáticas e temperos	20
2.3	ERVA-BALEEIRA (<i>Varronia curassavica</i> Jacq.).....	21
2.3.1	Características gerais	21
3	OBJETIVOS	28
3.1	OBJETIVOS GERAIS.....	28
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
4	MÉTODOS	29
4.1	ETAPA I – REVISÃO DE ESCOPO.....	29
4.1.1	Questões da pesquisa	29
4.1.2	Critérios de elegibilidade	29
4.1.3	Estratégia de busca	30
4.1.4	Fontes de informação	30
4.1.5	Seleção das fontes de evidência	31
4.1.6	Extração de dados	31
4.1.7	Síntese dos resultados	32
4.2	ETAPA II COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E QUÍMICA DA ERVA-BALEEIRA (<i>Varronia curassavica</i> Jacq.)	32
4.2.1	Coleta de dados	32
4.2.2	Composição Nutricional	34
4.2.3	Metabólitos secundários	40
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	41
5	RESULTADOS	43
5.1	ARTIGO 1: COMPOSIÇÃO QUÍMICA E NUTRICIONAL DA ERVA-BALEEIRA (<i>Varronia curassavica</i> Jacq.): UMA REVISÃO DE ESCOPO.....	43

5.2	ARTIGO 2: ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE ACESSOS DE <i>VARRONIA CURASSAVICA</i> JACQ. ERVA-BALEEIRA).....	110
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
7	CONCLUSÕES	131
	REFERÊNCIAS.....	132
	APÊNDICE A.....	144
	ANEXO A.....	146
	ANEXO B.....	147

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é uma realidade no mundo. A Organização Mundial da Saúde, no relatório *World Health Statistics 2022*, aponta que a expectativa de vida da população mundial, em 2019, era de 73,3 anos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2022). No mesmo ano, a expectativa de vida da população brasileira era de 76,6 anos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2020).

Com o envelhecimento, observa-se um aumento na frequência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), tais como as cardiovasculares e as metabólicas (GOTTLIEB *et al.*, 2011). Além da idade, fatores como estilo de vida, alimentação, condições emocionais, entre outros, impactam na qualidade desse processo e constituem um fator de risco para as DCNT (ARAUJO *et al.*, 2019; JACONDINO *et al.*, 2016). Inclusive, essas foram constituídas como sete das dez principais causas de morte no mundo, segundo as Estimativas Globais de Saúde de 2019, publicadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2020). No mesmo ano, 54,7% dos óbitos registrados no Brasil foram causados por DCNT e 11,5% pelos agravos relacionados (BRASIL, 2021), o que comprova a expressiva ocorrência dessas.

Levando em consideração o acima exposto, a nutrição desempenha um papel fundamental no processo de envelhecimento, tanto na promoção da qualidade de vida, quanto na prevenção das DCNT (BRASIL, 2008; IPUCHIMA; COSTA, 2021). O Guia Alimentar para a População Brasileira trabalha alguns princípios e recomendações para uma alimentação mais adequada e saudável, do ponto de vista nutricional, de forma a auxiliar na saúde da população e em seu processo de envelhecimento saudável (BRASIL, 2014).

A utilização de especiarias, temperos, ervas aromáticas e Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) podem ser uma alternativa para agregar sabores e aromas aos preparos culinários. Da mesma forma, podem influenciar na diminuição do consumo de ingredientes como sal, gordura e açúcar, os quais, quando consumidos em excesso, corroboram para o desenvolvimento de DCNT como hipertensão, obesidade, diabetes, dentre outras. Contribuir com o possível

manejo não farmacológico dessas condições (BRASIL, 2014; BRASIL, 2008; CASSIMIRO; SANTOS, 2021).

Nessa linha, o Brasil apresenta uma das maiores diversidades biológicas do planeta, abrigando cerca de 46.097 espécies nativas de plantas. Contudo, estas ainda são pouco conhecidas e sua utilização como alimento tem sido negligenciada com o passar das gerações (TULER; PEIXOTO; SILVA, 2019). Kinupp propôs o termo PANC, tendo como conceito plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas no cardápio cotidiano, mas que dispõem considerável fonte nutricional e funcional para alimentação humana (KINUPP, 2007). Todavia, apesar da riqueza biológica que essas representam, são poucas as publicações sobre estudos relacionados à análise dos compostos e respectivos impactos nutricionais das PANC (KINUPP, 2007; LIBERATO; TRAVASSOS; SILVA, 2019).

Diante do exposto, a *Varronia curassavica* Jacq. (VARRONIA, 2020), conhecida popularmente como erva-baleeira, é uma planta aromática utilizada na culinária brasileira por povos litorâneos de São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina, em decorrência de seu sabor e aroma característicos aos de temperos industrializados. Além disso, é utilizada na medicina, tendo em vista seu potencial anti-inflamatório, cicatrizante, dentre outros conhecidos, evidenciados por pesquisas voltadas a esta temática (ERVA-BALEEIRA, 2020; QUEIROZ et al., 2016; GILBERT; FAVORETO, 2013; HARTWIG, RODRIGUES E OLIVEIRA JR, 2020).

No entanto, apesar de ser descrito na literatura a sua utilização em preparos culinários por povos de regiões litorâneas do Brasil (GOMES, 2010; JACQ et al., 2022), estudos que avaliam sua funcionalidade como alimento, na saúde humana, e acerca de sua composição nutricional se mostram incipientes.

Neste contexto, na presente dissertação, buscou-se verificar a composição nutricional e química da erva-baleeira (*V. curassavica* Jacq.) descritas na literatura (Etapa I) e, também, em análises de folhas provenientes de duas localidades do Sul do Brasil (Etapa II).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENVELHECIMENTO HUMANO

Conforme definição da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p. 8) envelhecimento é:

Um processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio-ambiente e, portanto, aumente sua possibilidade de morte.

Embora haja a associação entre envelhecimento e aproximação da morte, os estudos têm sido direcionados para o processo saudável desse acontecimento, que permite o bem-estar com o avançar da idade, por meio do desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional, conforme a OMS. Isso porque as alterações físicas e funcionais progressivas impactam de forma negativa as condições de saúde dos indivíduos (TAVARES *et al.*, 2017).

Dados demográficos do censo brasileiro do ano de 2022 apontaram um aumento da população com 65 anos ou mais em comparação a dados anteriores, perfazendo 57,4% em doze anos (BRASIL, 2023). Ainda, algumas projeções determinadas pela OMS, indicam que em 2025, o Brasil será o sexto país com maior número de idosos no mundo, perfazendo 32 milhões (PAIVA FILHO; PRADO; ANDRADE, 2020). Tais dados demonstram a importância no avanço dos estudos na gerontologia. Cabe ressaltar que esta área do conhecimento é descrita em um informe da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG), como o estudo multidimensional do envelhecimento humano em seus aspectos biológicos, psicológicos, sociais, etc., tendo como objetivo a explicação do processo de envelhecimento nas suas variadas características. Esse ramo, por meio da interdisciplinaridade, busca prevenir e intervir para garantir a qualidade de vida dos idosos (SBGG, [202-]).

A evolução da ciência e avanços nos estudos, decorrentes do desenvolvimento da tecnologia e urbanização, têm possibilitado maior acesso a essas informações e o aumento da expectativa de vida (ORGANIZAÇÃO PAN-AMEICANA DA SAÚDE, 2020). Inclusive, em 2019 o Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE), apontou um aumento na expectativa de vida dos brasileiros, chegando a 76,6 anos (CRELLIER, 2020). Contudo, é preciso ressaltar que o aumento da longevidade está sendo contraposto com o aumento da incapacidade, em razão do agravamento de doenças (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2020). Ademais, a pandemia da COVID-19, com seu primeiro caso identificado no país em fevereiro de 2020, teve impacto nesta realidade (AGÊNCIA BRASIL, 2021). Uma vez que, dados demonstram a redução na expectativa de vida da população (CASTRO *et al.*, 2021), levando em consideração as mais de 14 milhões de mortes estimadas (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2022), em decorrência dos agravos da doença (ABURTO *et al.*, 2022).

A Década do Envelhecimento Saudável 2021-2030, é uma iniciativa global de dez anos de colaboração concertada, catalítica e sustentada, declarada pela Assembleia Geral das Nações Unidas a partir de dezembro de 2020. Esta é a principal estratégia para alcançar e apoiar ações de construção de uma sociedade para todas as idades, baseando-se em orientações anteriores como: a Estratégia Global sobre Envelhecimento e Saúde da OMS; o Plano de Ação Internacional sobre Envelhecimento da ONU Madrid e as Metas de Desenvolvimento Sustentável da Agenda da ONU para 2030 (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2020; VEGA; MORSCH, 2021).

Neste contexto, a alimentação saudável surge como uma importante estratégia de manejo e prevenção no envelhecimento. Visto que, embora a expectativa de vida da população brasileira venha aumentando, essa não está necessariamente associada ao envelhecimento saudável. Pois diversos fatores influenciam a saúde, sendo a nutrição um tópico fundamental para a promoção da qualidade de vida durante esse acontecimento (COSTA; COSTA; FUZARO JUNIOR, 2016).

2.1.1 Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e alimentação no processo de envelhecimento

Com o envelhecimento, observa-se um aumento na frequência de DCNT (BARRETO; CARREIRA; MARCON, 2015). Dentre essas, as cardiovasculares, respiratórias e metabólicas (obesidade e diabetes *mellitus*) são as que mais contribuem para a carga de morbimortalidade, o que impacta em complicações

clínicas permanentes e piora na qualidade de vida (GOTTLIEB *et al.*, 2011). Condições essas que acarretam, conseqüentemente, na incapacidade funcional e perda de autonomia, principalmente na população idosa (SILVA *et al.*, 2022).

Segundo dados do Ministério da Saúde, em 2018, 39,5% dos idosos possuíam alguma doença crônica e quase 30% duas ou mais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, 2019). Ainda, estima-se que 25,1% dessa população possuem diabetes, 57,1% possuem hipertensão, 18,7% são obesos e tais condições são responsáveis por mais de 70% das mortes do país (BRASIL, [201-?]). Em 2020, foi apontado pela OPAS que, no Brasil, 76,3% das pessoas idosas possuem ao menos uma doença crônica, e os indicadores de saúde demonstram que muitas dessas não mantêm hábitos saudáveis (VEGA; MORSCH, 2021).

Além da idade, o estilo de vida (alimentação não saudável, sedentarismo etc.) constitui um fator de risco para as DCNT (JACONDINO *et al.*, 2016). Dessa forma, a nutrição tem desempenhado um papel importante no processo de envelhecimento, tanto na promoção da qualidade de vida, quanto na prevenção dessas doenças (BRASIL, 2008; FREITAS *et al.*, 2023). Neste contexto, o Guia Alimentar para a População Brasileira apresenta os princípios e as recomendações de uma alimentação adequada e saudável, sendo considerado um instrumento de apoio às ações de educação alimentar e nutricional. Além disso, o mesmo defende o consumo equilibrado entre micronutrientes (vitaminas e minerais), macronutrientes (carboidrato, proteína e lipídeos) e fibras (BRASIL, 2014). O que corrobora para o aumento da eficiência metabólica e, conseqüentemente, a homeostasia corporal, diminuindo a suscetibilidade ao desenvolvimento dessas patologias (BRASIL, 2014; DEON *et al.*, 2015; SCHIRMER, 2018).

Acerca disso, o manejo e a prevenção, assim como o fortalecimento dos cuidados a longo prazo, são desafios importantes durante a Década do Envelhecimento Saudável. Ressalta-se dessa forma que, hábitos alimentares saudáveis promovem, não apenas o retardo do envelhecimento, mas também, um envelhecimento sadio, tendo em vista que nessa fase da vida diversas mudanças fisiológicas e metabólicas ocorrem (BRASIL, 2010; VEGA; MORSCH, 2021).

2.2. ESTUDO DE PLANTAS

O conhecimento sobre plantas medicinais, para muitas comunidades e grupos étnicos, simboliza um recurso terapêutico essencial. O uso de espécies para tratamento e cura de enfermidades é concomitante à existência humana e, ainda hoje, são comercializadas em feiras livres, mercados populares e, também, encontradas em jardins residenciais. Desse modo, mantém-se a prática do consumo de fitoterápicos, tornando válidas informações terapêuticas que foram sendo acumuladas historicamente. E, por isso, desperta o interesse de pesquisadores em estudos envolvendo diversas áreas do conhecimento que, juntas, enriquecem os saberes sobre a flora mundial (MACIEL *et al.*, 2002).

A respeito das pesquisas que envolvem as plantas medicinais, sua seleção, geralmente, baseia-se na prospecção e relatos da literatura sobre ações antioxidantes e anti-inflamatórias, por exemplo, provenientes destes vegetais destacando-se motivos farmacológicos, mas também, alimentares (VIZZOTO; KROLOW; WEBER, 2010). Para o estudo, alguns fatores devem ser contemplados, como por exemplo: conhecimento acerca da literatura sobre a planta escolhida; origem e idade da mesma; época e local de coleta; identificação científica, por meio de um botânico, entre outros (MACIEL *et al.*, 2002). E, para a questão alimentar, é importante a sua caracterização nutricional, pois muitas são utilizadas como fontes alimentares e assim, é possível ter o conhecimento sobre os nutrientes que a compõem (SAKURAI *et al.*, 2016; SENAR, 2017; SOCIEDADE PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO, 2018). Acerca da composição química, os vegetais possuem compostos bioativos, como os polifenóis e flavonoides, os quais em suas mais de 10.000 substâncias, são responsáveis pela atividade antioxidante e podem conferir benefícios à saúde humana por meio da alimentação (SILVA *et al.*, 2021; WANKENNE, 2019). Ressalta-se que, no processo de envelhecimento humano, acumulam-se danos oxidativos a componentes celulares, DNA, proteínas e lipídios, o que contribui a favor da degeneração de células e da patogênese de doenças. Isso pode ser evitado, pelo consumo de alimentos vegetais, pois estes podem proporcionar proteção contra essas doenças causadas pelo estresse oxidativo. (SILVA *et al.*, 2021). Ainda, algumas plantas podem demonstrar em sua composição nutrientes, os quais podem contribuir com a alimentação da população.

Neste aspecto, as PANC ou Hortaliças Não Convencionais referem-se a todas as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que não fazem parte do cotidiano da alimentação humana (KINUPP, 2007; CORDEIRO, 2019). O termo foi criado por Valdely Ferreira Kinupp, em 2007, em sua tese de doutorado e, posteriormente, o acrônimo PANC foi amplamente divulgado pela nutricionista Irazy Eugênia Boff Artechê, aumentando a notoriedade (KINUPP, 2007; PIVA, 2002).

Conforme abordado acima, as PANC estão presentes em determinadas comunidades ou regiões onde ainda exercem influência na alimentação de populações tradicionais. Essas plantas possuem uma alta quantidade de fitoquímicos, um exemplo de substância bioativa, o que corrobora para a diminuição do risco de doenças crônicas, além de apresentar alto valor nutritivo, de sais minerais, vitaminas, carboidratos e proteínas (PASCHOAL; LOBATO; MADEIRA, 2020; LIBERATO; TRAVASSOS; SILVA, 2019; PRODUTIVA, [s. d.]). Todavia, ainda são necessários mais estudos a respeito da identificação botânica, presença de compostos tóxicos e antinutricionais, biodisponibilidade de nutrientes, formas de uso, partes utilizadas, natureza química, ação terapêutica, dentre outras, de forma que seus potenciais benefícios possam ser usufruídos com segurança (ANVISA, 2021; SILVA, 2022).

2.2.1 Especiarias, ervas aromáticas e temperos

Nessa linha de conhecimento, o Guia Alimentar prioriza o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, bem como a defesa da utilização de fontes alimentares alternativas, como as PANC. Mas também, a utilização de especiarias, ervas aromáticas e temperos na incluídos na composição dos preparos culinários, com o intuito de agregar sabor, mas também diminuir o uso de ingredientes culinários (sal, gordura e açúcar) (BRASIL, 2014; BRASIL, 2010; RIO GRANDE DO SUL, 2021).

Dessa forma, destaca-se a importância do conhecimento acerca das definições corretas quanto a esses produtos. A Resolução e Diretoria Colegiada (RDC) nº 276, determina que, especiarias são aqueles produtos constituídos de partes (raízes, rizomas, bulbos, cascas, folhas, flores, frutos, sementes, talos) de uma ou mais espécies vegetais (as quais são descritas na mesma resolução). Já

temperos, são os produtos obtidos da mistura de especiarias e de outro(s) ingrediente(s), fermentados ou não. E, ambos, utilizados para agregar sabor e/ou aroma aos alimentos e também bebidas (BRASIL, 2005). Ainda, aponta-se que as ervas aromáticas são folhas, com elevada capacidade de conferir sabor e aroma aos alimentos (BARREIROS, 2018). Contudo, ao que se tem conhecimento, não são definidas por RDC específica, mas pelas características que são descritas, podem estar incluídas no grupo das especiais.

Levando em consideração o acima exposto, por mais que exista influência para a utilização desses elementos na alimentação, ainda é raro o consumo pela população. Uma vez que, muito do conhecimento popular antigo, foi sendo perdido com o passar das gerações e os avanços tecnológicos. Dessa forma, nem todas as plantas com potencial nutricional benéfico para a saúde, possuem respaldo científico para o seu conhecimento e, também, uso.

2.3 ERVA-BALEEIRA (*V. curassavica* Jacq.)

2.3.1 Características gerais

A *V. curassavica* Jacq. é uma planta que possui partes comestíveis (folhas) e apresenta potencial terapêutico (ERVA-BALEEIRA, 2020; GOUVEIA, SIMIONATO, 2018; LOPES, MARCOS, 2020). Suas sinônimas científicas são: *Cordia verbenacea* DC., *Cordia salicina* DC., e *Cordia curassavica* (Jacq.), (VARRONIA, 2020) sendo popularmente conhecida como: erva-baleeira, erva-preta, maria-preta, maria-milagrosa, catinga-de-barão, caramona, mijo-de-grilo, milho-de-grilo, salicina, cheiro-de-tempero. O nome baleeira, tem sido mais utilizado para se referir a planta, por conta de sua origem, uma vez que nativos de Santa Catarina, que atuavam como caçadores de baleia, utilizavam a espécie para cura de ferimentos relacionados à atividade (ERVA-BALEEIRA, 2020; HARTWIG; RODRIGUES; OLIVEIRA JUNIOR, 2020).

Nativa da Mata Atlântica, sendo encontrada em quase todo litoral brasileiro, a erva-baleeira está presente, principalmente, entre São Paulo e Santa Catarina (BRASIL, 2010). Apresenta-se como um arbusto ereto, muito ramificado, aromático, com a extremidade dos ramos pendentes e hastes revestidas por casca fibrosa, atingindo de 1,5 a 2,5 m de altura (BOLINA, 2015). Suas folhas demonstram aroma

característico ao de temperos industrializados, razão pela qual é chamada, em inglês, de “*maggy plant*” ou “*black sage*” e é considerada uma erva aromática (BOLINA, 2015; HARTWIG; RODRIGUES; OLIVEIRA JUNIOR, 2020).

Ainda, o óleo essencial é biossintetizado e armazenado em tricomas glandulares globulares presentes nas folhas (BOLINA, 2015). Com relação às flores, destaca-se com coloração branca, dispostas em espiga, com florescimento e frutificação irregulares dentro da mesma espiga. A floração ocorre durante os oito meses mais quentes do ano, com maior intensidade durante a primavera/verão e as flores são muito visitadas por abelhas europeias, himenópteras, moscas e borboletas (BOLINA, 2015; BRANDÃO *et al.*, 2015). Além disso, seus frutos, que apresentam a coloração vermelha quando maduros, são fonte de alimento para pássaros de várias espécies, que acabam por dispersar suas sementes (HARTWIG; RODRIGUES; OLIVEIRA JUNIOR, 2020; BRASIL, 2010).

Com relação a sua composição química, é descrito que os princípios ativos básicos são provenientes do óleo essencial e dos flavonóides, sendo destacado como principais componentes do óleo essencial os compostos: α -tuyeno, α -pineno, trans-cariofileno, tuya-2,4(10)-dieno, sabineno, β -cariofileno, α -humuleno, allomadendreno, germacreno D, biciclogermacreno, α -muuroleno, α -cadineno, δ -cadineno, elemol, germacreno D-4-ol, neo-5-cedranolsisterol, assim como, artemetina, 5,6'-diidroxí-3,3',4',6,7-pentametoxiflavona, 7,4'-diidroxí-5'-carboximetóxi soflavona e 7,4'-diidroxí-5'-metil isoflavona (ERVA-BALEEIRA, 2020; CARVALHO *et al.*, 2017; NIZIO *et al.*, 2018).

Em razão de suas propriedades, a erva-baleeira é amplamente descrita como uma alternativa terapêutica, sendo bastante utilizada na área farmacêutica.



Figura 1 e 2 - *Varronia curassavica* Jacq. (Erva-baleeira)

Fonte: a autora (2024).

2.3.1.1 Potencialidades terapêuticas

Estudos demonstram que as folhas da *V. curassavica* Jacq. são utilizadas na medicina popular como anti-inflamatório, analgésico e anti-ulcerogênico, sob as formas de chás, tinturas ou infusões. Inclusive, o Formulário da Farmacopéia Brasileira (2021) descreve o uso tópico das suas folhas como anti-inflamatório em forma de compressa ou de pomada (GILBERT; FAVORETO, 2013; ANVISA, 2021).

A propriedade medicinal da espécie se deve à presença de α -humuleno em seu óleo essencial, substância sesquiterpênica que apresenta ação anti-inflamatória (FERREIRA, 2012; GILBERT; FAVORETO, 2012). Medeiros *et al.* (2007) isolaram este composto e o trans-cariofileno, os quais apresentam efeitos anti-inflamatórios tópicos e sistêmicos em diferentes modelos experimentais. Já o estudo, *in vitro*, de Passos *et al.* (2007), avaliou os efeitos anti-inflamatórios e antialérgicos do óleo e alguns de seus compostos ativos, revelando significativas propriedades anti-inflamatórias provenientes também desses dois compostos. Ainda, uma revisão feita por Bristot *et al.* (2021) apontou o uso popular da planta para alívio de dores reumáticas e nevralgias com ação anti-inflamatória, antiartrítica e analgésica.

Levando em consideração os estudos acerca do potencial terapêutico da baleeira, o Laboratório Farmacêutico Aché, desenvolveu o Acheflan®, um anti-inflamatório indicado para tratar tendinite crônica e dores miofaciais, o qual tornou-se conhecido por ter sido o primeiro medicamento fitoterápico desenvolvido

com tecnologia 100% nacional. O produto é apresentado nas formas farmacêuticas de aerossol e de creme, cada uma contendo 5,0 mg do óleo essencial da planta padronizado em 2,3-2,9% do monoterpeneo α -humuleno (WOLFFENBÜTTEL, 2005; GOMES, 2010).

Além das propriedades anti-inflamatórias, o extrato da *V. curassavica* Jacq. possui, também, ação antimicrobiana, anti-alérgica, antitumoral e antiulcerogênica (MATIAS *et al.*, 2016; COSTA *et al.*, 2011; GILBERT; FAVORETO, 2012; PARISOTTO *et al.*, 2012).

Em relação à atividade antimicrobiana do extrato da erva-baleeira, Carvalho *et al.* (2004) demonstraram que o mesmo foi eficaz principalmente contra bactérias Gram-positivas e leveduras. Hernandez *et al.* (2007), confirmam tal resultado, uma vez que os extratos inibiram atividade microbiana de bactérias Gram-positivas e, também, Gram-negativas, além de cepas fúngicas, em seu estudo. Assim como Santos *et al.* (2005), que obtiveram resultados promissores para a inibição dos microrganismos *Staphylococcus epidermides*, *Escherichia coli* e Pinho *et al.* (2012) que conseguiram impedir o crescimento de *Staphylococcus aureus*. Tais achados sugerem que o uso dessa espécie vegetal pode ser uma alternativa sustentável com aplicação farmacêutica (SANTOS *et al.*, 2005).

Quanto ao efeito antialérgico, um estudo realizado por Oliveira e colaboradores (2011) avaliou o efeito do extrato de etanol de folhas de *V. curassavica* Jacq. na liberação de histamina (estudos *in vitro* e *in vivo*), de forma que essa inibe a secreção *in vitro* da substância, proporcionando também efeito anti-alérgico (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

A respeito da atividade antitumoral, Parisotto e colaboradores (2012) verificaram em estudo *in vitro*, a atividade de citotoxicidade pelo extrato etanólico e supercrítico das folhas. E, por intermédio dos experimentos *in vivo* determinaram que o extrato com fluido supercrítico da folha, reduziu o tamanho do tumor e aumentou em 25% o tempo médio de vida dos animais (PARISOTTO *et al.*, 2012).

Ainda, é possível destacar em relação a ação antiulcerogênica, que Sertié *et al.* (1991) mostraram que o extrato etanólico 70% das folhas, liofilizado a 1,24 mg/Kg via oral em ratos, demonstrava proteção à mucosa gástrica, reduzindo em 34% o número de lesões. Assim como Roldão *et al.* (2008), que em um estudo *in vivo*, também demonstraram que o extrato de etanol das folhas reduziu as lesões gástricas dos animais.

2.3.1.2 Toxicologia

Os estudos *in vivo*, realizados em animais, não demonstraram níveis tóxicos ou relatos de efeitos adversos ao uso da planta. Mas, devido à falta de estudos, o uso em gestantes, lactantes e crianças menores de 18 anos ainda é desaconselhado (ERVA-BALEEIRA, 2020; PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS, 2018; GILBERT; FAVORETO, 2012; ANVISA, 2021).

A gastrotoxicidade do extrato da folha 70%, foi analisada por intermédio da indução de lesões em ratos Wistars machos, as quais demonstraram diminuição no grupo que foi tratado com tal (34% de redução quando comparado ao grupo controle) (SERTIÉ, *et al.*, 1991). Além disso, um estudo de Sertié *et. al* (2005), analisou a toxicidade fetal em ratos Wistars Hanover, machos e fêmeas foram tratados com extrato da erva-baleeira em diferentes tipos de etapas. As fêmeas virgens foram estudadas após serem tratadas por 45 dias por gavagem (4,0 mg/Kg de ágar e 1,24 e 7,44 mg/Kg do extrato) antes do acasalamento e sem o tratamento, assim como após o acasalamento com o mesmo tratamento. Ainda, foi analisada a toxicidade fetal da prole de ratos machos tratados antes do acasalamento. Após análise, foi verificado que nenhum dos tipos de tratamento com o extrato da erva interferiu na formação óssea, desenvolvimento, maturidade sexual ou fertilidade da prole.

Ainda nessa linha, Roldão *et al.* (2008) avaliaram os efeitos tóxicos da planta, utilizando camundongos albinos elencados em 4 grupos. Foi administrado no grupo controle um co-emulsificador (Tween 80® 15%) e o extrato das folhas nas concentrações 500, 1.000, 2.000 ou 4.000 mg/Kg e foram avaliados a cada 0,5, 1, 2, 4, 24 e 48 horas. Observou-se que, em nenhuma das doses houve morte dos animais. Com a inspeção macroscópica, não foram indicadas alterações dos órgãos vitais nas fêmeas quando tratadas com 4.000 mg/Kg. Contudo, os machos tratados com a mesma dosagem, em 24 e 48 horas, demonstraram perda de peso e lesões nos olhos.

Em relação a interações medicamentosas, os estudos são incipientes para determiná-las, mas é aconselhado que o uso da espécie, concomitante a outros medicamentos, seja cautelosa e sempre orientada por um profissional (TIRONI, 2022; LOPES, MARCOS, 2019).

2.3.1.3 Interação fármaco-nutriente

A utilização de fármacos tem se tornado mais recorrente. E o seu uso concomitante a alimentos pode impactar na absorção de determinados nutrientes ou influenciar na ação do medicamento (MARTINS *et al.*, 2024). Acerca desse tópico, destaca-se que nas buscas realizadas, a literatura se mostrou incipiente, uma vez que não foram verificados estudos com tais informações.

2.3.1.4 Utilização na gastronomia

A biodiversidade alimentar brasileira tem papel importante na gastronomia, tendo em vista a ampla variedade de espécies vegetais que podem ser utilizadas para tal, respeitando os aspectos ecológicos dos ecossistemas de cada região do país. A erva-baleeira é comumente utilizada na região da Praia Grande, em Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro, com objetivo alimentar, onde suas folhas são consumidas (CORDEIRO, 2019; JACQ *et al.*, 2022), assim como em Santa Catarina, onde condimento e tempero (LOPES, MARCOS, 2020). Estudos demonstram que as folhas da erva possuem um potencial para aliviar artrites, reumatismo, dores na coluna, além de demonstrar características homeostáticas na forma de chá (GILBERT; FAVORETO, 2012). O Horto Didático de Plantas Medicinais HU/CCS (2020) indica para a infusão, 5 folhas picadas para 1 xícara de água fervente, abafado por 15 minutos, coar e tomar 1 xícara 3x ao dia. Por sua vez, o Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira (2021) sugere para a infusão, 3g de folhas para 150mL de água (ERVA-BALEEIRA, 2020; ANVISA, 2021).

Cordeiro (2019) realizou uma análise sensorial comparando folhas da erva-baleeira, nas formas fresca e seca, em relação ao uso gastronômico. Dos julgadores selecionados para o estudo, 3,4% apontaram que já fazia o uso da erva em preparos como arroz e, também, em infusões de chás. E, 61% indicaram o uso da planta para o preparo de carnes. Ainda, foi ressaltado um maior potencial gastronômico da folha seca e 76% dos julgadores apontou que compraria a erva nessa versão. Dentre os achados, a autora apresentou que existe perda do aroma da planta em altas temperaturas (100°C e 150°C), sendo 60°C a temperatura ideal, tendo em vista que temperaturas elevadas podem interferir nos compostos constituintes (CORDEIRO, 2019).

Ressalta-se que, apesar de algumas regiões utilizarem a planta como tempero, principalmente devido ao seu aroma característico que remete a temperos industrializados (HARTWIG; RODRIGUES; OLIVEIRA JUNIOR, 2020), como já mencionado, a literatura ainda se mostra incipiente em relação à utilização desta planta na alimentação, não sendo conhecida, dessa forma, sua composição nutricional.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a composição nutricional e química da erva-baleeira (*V. curassavica* Jacq.) descritas na literatura e, também, em análises de folhas provenientes de duas localidades do Sul do Brasil.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Objetivos Específicos da Etapa I

Mapear a literatura acerca da composição nutricional e química da erva-baleeira (*V. curassavica* Jacq.).

3.2.2 Objetivos Específicos da Etapa II

Em folhas de erva-baleeira (*V. curassavica* Jacq.), provenientes de duas localidades do Sul do Brasil:

- determinar e comparar a composição nutricional (macronutrientes, micronutrientes e metais pesados);
- determinar e comparar a composição de metabólitos secundários (compostos fenólicos e flavonóides).

4 MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em duas etapas, as quais serão apresentadas a seguir.

O projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS, sob o código 11172 (Anexo A).

4.1 ETAPA I - REVISÃO DE ESCOPO

A revisão de escopo baseou-se na diretriz *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) (TRICCO, *et al.* 2018). E, seu protocolo foi registrado na *Open Science Framework* (OSF) (<https://osf.io/7mbdc>).

4.1.1 Questões da pesquisa

Foram elencadas as seguintes questões de pesquisa:

Questões primárias

- Qual é a composição química da *Varronia curassavica* Jacq.?
- Qual é a composição nutricional da *Varronia curassavica* Jacq.?

Questão secundária

- Quais foram os efeitos biológicos/na saúde investigados nos estudos sobre a composição química e/ou nutricional da *Varronia curassavica* Jacq.?

4.1.2 Critérios de Elegibilidade

Foram incluídos documentos originais, na íntegra, que descreveram de forma quantitativa a composição química e/ou a composição nutricional das folhas de *Varronia curassavica* Jacq. ou de suas sinónimas científicas (“*Cordia verbenacea*

DC.”, “*Cordia verbenacea*”, “*Cordia salicina* DC.”, “*Cordia salicina*”, “*Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult”, “*Cordia curassavica*”).

Não foram considerados limites de idioma, ano de publicação e tipo de documento (artigos, dissertações, teses, monografias), de forma a realizar uma busca ampla e recuperar o maior número de documentos possíveis.

Excluiu-se os documentos que: A- identificou-se duplicatas (incluindo erratas), B- apresentaram informações previamente publicadas, C - envolviam revisões da literatura ou resumos de eventos, D - não se tratavam de um documento na íntegra (capítulos de livro, websites, etc), E - não apresentaram análises quantitativas dos compostos químicos ou nutricionais, F - o objetivo principal era comparar diferentes métodos de análise, G - não utilizaram a parte da planta desejada, H - não trataram sobre a planta em estudo e I - não analisaram a planta na sua forma natural (exemplo: planta submetida a tratamento).

4.1.3 Estratégia de Busca

A estratégia de busca foi realizada levando em consideração os nomes científicos da planta em investigação, conforme mencionado: “*Varronia curassavica* Jacq.” OR “*Varronia curassavica*” OR “*Cordia verbenacea* DC.” OR “*Cordia verbenacea*” OR “*Cordia salicina* DC.” OR “*Cordia salicina*” OR “*Cordia curassavica* (Jacq.)” OR “*Cordia curassavica*” optando-se, dessa forma, por uma busca ampla.

Para a elaboração da estratégia de busca foram consideradas as listas de verificação *Peer Review of Electronic Search Strategies* (PRESS) (MCGOWAN et al., 2016) e *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses literature search extension* (PRISMA-S) (RETHLEFSEN et al., 2021).

4.1.4 Fontes de Informação

Realizou-se as buscas nas seguintes bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *PubMed*, *Excerpta Medica dataBASE* (EMBASE), *Cochrane Central Registry of Controlled Trials* (CENTRAL), *Scopus*, *Web of Science* (WoS) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Em relação à literatura cinzenta, as buscas foram realizadas no Repositório de Teses e Dissertações da Capes e no *Google Scholar*, no qual foram considerados os 100 primeiros documentos recuperados e que não foram recuperados na busca original (HADDAWAY *et al.* 2015; ROE *et al.* 2014).

4.1.5 Seleção das fontes de evidência

Os documentos recuperados nas bases de dados foram exportados para a ferramenta Rayyan (OUZZANI *et al.*, 2016), através da qual, inicialmente, foram excluídos os documentos em duplicata. Em seguida, a seleção dos estudos, por meio da leitura de título e resumo, foi realizada por dois pesquisadores (MBT e BGB) de maneira independente, conforme os critérios de elegibilidade, para leitura na íntegra. E, os motivos de exclusão foram registrados. Aqueles que não foram recuperados, tentou-se contato com os autores por meio de e-mail, telefone, Currículo Lattes para acesso e, também, solicitações com a biblioteca.

Os documentos recuperados no Repositório de Teses e Dissertações da Capes e no *Google Scholar*, foram inseridos em uma planilha Excel[®]. O processo de exclusão de duplicatas se deu logo em seguida e, a seleção se deu conforme descrito acima no processo do Rayyan.

Para apresentação das informações sobre a seleção dos documentos, será elaborado um fluxograma (PRISMA-ScR).

4.1.6 Extração de dados

Os pesquisadores envolvidos na revisão elaboraram uma planilha Excel[®] para extração dos dados, contendo os seguintes dados: autor e ano, país de origem da planta, caracterização da amostra (nome científico, origem, acessos e estação do ano), produto da extração (óleo, extrato ou parte(s) da planta), composição química (componentes majoritários) e composição nutricional (macronutrientes e micronutrientes) e atividades biológicas e/ou efeitos na saúde.

Para calibrar essa planilha, os dois pesquisadores (MBT e BGB) realizaram uma capacitação com cinco documentos. E, a necessidade ou não de ajuste da planilha foi realizada com os demais autores.

4.1.7 Síntese dos resultados

Agrupou-se os estudos levando em conta os tipos de análises contemplados (composição química e/ou nutricional). E, os resultados foram apresentados de forma narrativa em tabelas.

4.2 ETAPA II - COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E QUÍMICA DA ERVA BALEEIRA (*V. curassavica* Jacq.)

O acesso à planta foi registrado no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais Associados (SISGEN), sob o número A1C9331.

4.2.1 Coleta dos dados

A ordem dos acontecimentos será apresentada por meio do fluxograma abaixo (Figura 3) e, em seguida, as etapas e processos serão descritas no decorrer do documento.

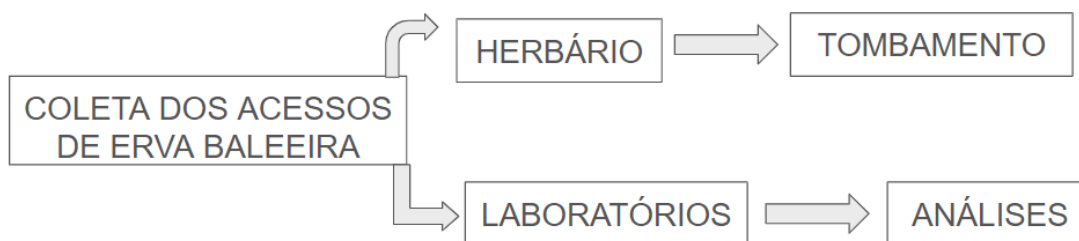


Figura 3 - Fluxograma dos acontecimentos para a coleta de dados

Fonte: a autora (2024)

Para o presente estudo, foram utilizados dois acessos:

- Acesso de Santa Catarina (SC) ⇒ coletados na praia do Silveira, em Garopaba (28.04539°, 48.60888°);

- Acesso do Rio Grande do Sul ⇒ coletados em Porto Alegre (-31.132017°, -51.172157°), sendo que a muda foi obtida da mesma região litorânea de Santa Catarina e replantada em um vaso (com um pouco de areia do local de origem e terra).

Inicialmente foram realizadas as coletas das amostras de SC e RS, em 10 de abril de 2023 e 11 de abril de 2023, respectivamente, para tombamento, conforme Neto *et al.* (2013), apresentado abaixo. Em seguida, as exsicatas foram levadas para preparo e tombo no Herbário do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS (MCT).

(A) Foram coletados três ramos, com aparência das folhas mais saudáveis, considerando os seguintes dados no momento da coleta: data e horário; precisão da localização; características do local e nome do coletador. Logo, as espécies foram colocadas entre folhas de jornais dobrados e prensadas com o auxílio de uma prensa de madeira que deu início ao processo de desidratação. Em seguida, tais amostras foram direcionadas ao herbário, onde as mesmas foram secas;

(B) A secagem foi realizada em estufas (60°C) de resistência elétrica. E, conforme é aconselhado, esse processo teve a verificação periódica. Além disso, foi realizado o reaperto da prensa, para eliminar os espaços que pudessem surgir com a diminuição do volume, o que impediu que as plantas enrugassem;

(C) Após a secagem, foi feita a montagem das exsicatas e o registro no herbário. A montagem dos exemplares consistiu na fixação da espécie e da etiqueta, com os dados a ele correspondentes, em uma cartolina de tamanho padronizado.

O material teve o tombamento executado no dia 19 de abril de 2023, com os números MPUC 22778 (SC) e MPUC 11800 (RS) (Figura 4).



Figura 4 - Exsicatas de *Varronia curassavica* Jacq. tombadas no MCT da PUCRS

Fonte: a autora (2024).

4.2.2 Composição nutricional

Realizou-se em 27 e 28 de maio de 2024, em SC e no RS, respectivamente, a coleta dos acessos (no mesmo local e arbusto das amostras tombadas) utilizados nas análises. Para tanto, é importante destacar que as folhas escolhidas foram aquelas com aparência mais saudável (íntegras e com coloração uniforme).

Para esta etapa, foram coletadas em torno de 25g de folhas de erva-baleeira em cada uma das duas regiões. Destaca-se que essa quantidade (25g de amostra) costuma ser suficiente para a execução das análises pretendidas.

Quando da coleta, as folhas foram colocadas em sacos plásticos do tipo zip-lock, identificados com o nome do laboratório de destino e origem da amostra. E, foram armazenadas, imediatamente, em caixa de isopor com gelo químico até serem colocadas em um congelador, onde permaneceram até a chegada aos laboratórios, em caixa térmica com gelo. Esses cuidados se deram com o intuito de manter as características da planta previamente às análises.

4.2.2.1 Lipídios ou Extrato Etéreo

Foram utilizados 3g de cada uma das amostras, transferidos para um aparelho extrator tipo Soxhlet, onde foi adicionado éter em quantidade suficiente para um Soxhlet e meio. As amostras foram mantidas sob aquecimento em chapa elétrica à extração contínua por 8h (quatro a cinco gotas por segundo). Após esta etapa, o filtro de papel foi retirado e o resíduo extraído foi levado para uma estufa a 105°C, na qual as amostras foram mantidas por cerca de uma hora. Por fim, as amostras foram resfriadas em um dessecador até chegarem à temperatura ambiente. O peso foi aferido e o processo de aquecimento por 30 minutos na estufa e resfriamento se repetiu até que os pesos se demonstraram constantes (ZENEBO; PASCUET; TIGLEA, 2008).

Cálculo utilizado para determinação de lipídeos totais:

$$\frac{100 \times N}{P} = \text{lipídios ou extrato etéreo por cento}$$

N = nº de gramas de lipídios

P = nº de gramas da amostra

4.2.2.2 Nitrogênio pelo Método de Kjeldahl Modificado

O teor de nitrogênio total das amostras foi determinado pelo método de Kjeldahl, de acordo com a *Association of Official Analytical Chemists – AOAC* (CUNNIFF; Associação de Químicos Analíticos Oficiais, 1995). A porcentagem de proteínas foi calculada multiplicando-se o valor médio da porcentagem de nitrogênio total pelo fator 6,25 em um equipamento Velp Scientifica com unidade de digestão DK 20 (Itália).

Cálculo utilizado para determinação de proteínas totais:

$$\frac{V \times 0,14 \times f}{P} = \text{proteínas totais por cento}$$

V = diferença entre o nº de mL de ácido sulfúrico 0,05 M e o nº de mL de hidróxido de sódio 0,1 M gastos na titulação

P = nº de g da amostra

f = fator de conversão (6,25)

4.2.2.3 Carboidratos totais

Foi realizada a determinação de carboidratos totais das amostras por meio da diferença total de extrato seco entre proteínas, lipídeos, cinzas e água de cada (ZENEBO; PASCUET; TIGLEA, 2008).

4.2.2.4 Açúcares redutores e açúcares totais

Para tanto a determinação de açúcares redutores, 3g de cada uma das amostras foram transferidos para um balão volumétrico de 100 mL com o auxílio de água. Após realizou-se a filtração em papel de filtro seco para que o filtrado fosse levado a um frasco Erlenmeyer de 250 mL. Seguindo, com auxílio de pipetas de 10 mL, cada uma das soluções de Fehling A e B foram adicionadas a 40 mL de água. A solução foi aquecida até a ebulição. Foi então adicionado, à gotas, a solução da bureta sobre a solução do balão em ebulição, agitando sempre, até que as soluções passassem de azul a incolor (ZENEBO; PASCUET; TIGLEA, 2008).

Cálculo utilizado para determinação de açúcares redutores:

$$\frac{100 \times A \times a}{P \times V} = \text{açúcares redutores totais por cento}$$

A = nº de mL da solução de P g da amostra

a = nº de g de glicose correspondente a 10 mL das soluções de Fehling

P = massa da amostra em g

V = nº de mL da solução da amostra gasto na titulação

Já para a determinação de açúcares totais, a técnica foi modificada apenas no preparo das amostras, o qual se deu com ácido clorídrico (5 mL) para aquecimento em chapa. A solução ficou em ebulição por 3 horas para que após o seu resfriamento, pudesse ser neutralizada com hidróxido de sódio a 40% por meio do auxílio de um papel indicador. As etapas seguintes foram similares à metodologia

descrita acima para determinação de açúcares redutores (ZENEBOON; PASCUET; TIGLEA, 2008).

Cálculo utilizado para determinação de açúcares totais:

$$\frac{100 \times A \times a}{P \times V} = \text{açúcares redutores totais por cento}$$

A= nº de mL da solução de P g da amostra

a= nº de g de glicose correspondente a 10 mL das soluções de Fehling

P= massa da amostra em g

V= nº de mL da solução da amostra gasto na titulação

4.2.2.5 Perda de umidade por dessecação

Para determinação da umidade, 3g de cada uma das amostras foram utilizados. Iniciou-se aquecendo-as por 3 horas para depois resfriá-las em um dessecador até a temperatura ambiente. As amostras foram pesadas e a operação de aquecimento e resfriamento se repetiu até que os pesos observados se tornassem constantes (ZENEBOON; PASCUET; TIGLEA, 2008).

Cálculo para determinação de perda de umidade:

$$\frac{100 \times N}{P} = \text{umidade ou substâncias voláteis a } 105^{\circ}\text{C por cento}$$

N = nº de gramas de umidade (perda de massa em g)

P = nº de gramas da amostra

4.2.2.6 Resíduos por incineração (cinzas)

Foi realizado um método gravimétrico por incineração em mufla, conforme normas do Instituto Adolfo Lutz (ZENEBOON; PASCUET; TIGLEA, 2008). O qual é fundamentado na perda de peso que ocorre quando o produto é incinerado a 560°C e resfriado em temperatura ambiente. As amostras foram pesadas, posteriormente e, a operação de aquecimento e resfriamento até os pesos serem observados como constantes.

Cálculo para determinação de cinzas:

$$\frac{100 \times N}{P} = \text{cinzas por cento}$$

N = nº de g de cinzas

P = nº de g da amostra

4.2.2.7 Minerais e Metais

Assim que as amostras foram colhidas, ficaram sob refrigeração e, em menos de 24 horas após, foram levadas ao laboratório responsável, no qual ocorreu a preparação das mesmas para a determinação de minerais e metais. Para tanto, foi utilizado 1 g das amostras previamente desidratadas. As informações em relação aos minerais e metais analisados, métodos de análise utilizados e o local de análise se encontram no quadro 1.

Quadro 1. Informações em relação a análise de metais e minerais

	Método de análise	Local de análise
METAIS		
Alumínio (Al), Arsênio (As), Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Cromo (Cr) Estanho (Sn) e Níquel (Ni)	Espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado em sistema ICP-MS, modelo 7700x (Agilent Technologies, Santa Clara, USA)	Centro de Pesquisa de Toxicologia e Farmacologia (INTOX)-PUCRS
MINERAIS		
Ferro (Fe), Manganês (Mn) e Zinco (Zn)	Espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado em sistema ICP-MS, modelo 7700x (Agilent	Centro de Pesquisa de Toxicologia e Farmacologia (INTOX)-PUCRS

	Technologies, Santa Clara, USA)	
Potássio (K) e Sódio (Na)	Fotometria de chama	Laboratório de Biofísica Celular e Inflamação- PUCRS
Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg)	Espectrofotômetro colorimétrico	Laboratório de Biofísica Celular e Inflamação - PUCRS

Fonte: a autora (2024)

Para realizar a análise, submeteu-se em torno de 1 grama de cada amostra, em triplicatas, à digestão ácida com solução HNO₃ 2% e HCl 0,5%, mantidas a 70 °C por 12 horas. Os extratos foram centrifugados e os sobrenadantes com diluição final de 10x e foram injetados no sistema de ICP-MS, marca Agilent, modelo 7700x, nas seguintes condições: Potência: 1550W; Velocidade de nebulização: 0,1 rps; Gás carreador: 1,3 L/min; Gás Switch: make-up = 0 L/min; Energia de discriminação cinética: 5V; Fluxo da cela de colisão: 4 L/min He; Tempo de amostragem (triplicata): 0,3 s; Profundidade da amostra: 10 mm. Todos os metais foram quantificados utilizando-se padronização externa e as curvas de calibração foram construídas na faixa entre 1 e 5000 mg/L.

Adicionalmente, analisou-se a presença de Potássio (K) e Sódio (Na), por Fotometria de chama, e os íons Magnésio (Mg) e Cálcio (Ca) foram avaliados por espectrofotometria com kits labtest, conforme instruções do fabricante.

4.2.2.8 Vitaminas

Testou-se a presença dos compostos: ácido fólico (vitamina B9), riboflavina (vitamina B2), ácido pantotênico (vitamina B5), piridoxina (vitamina B6) e ácido ascórbico (vitamina C) nas amostras.

A determinação destes foi realizada por meio de cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (LC-MS/MS), utilizando um cromatógrafo de

ultra-alta performance, modelo *Infinity 1290* (*Agilent Technologies*, Santa Clara, CA, USA) e espectrômetro de massas do tipo triplo quadrupolo, modelo 6460 (*Agilent Technologies*, Santa Clara, CA, USA).

Foi realizada a separação dos analitos em coluna cromatográfica *Zorbax Bonus-RP Rapid Resolution HT* (4.6 x 50 mm, 1.8 Micron - *Agilent Technologies* Santa Clara, CA, USA) e as fases móveis consistiram em (A) água ultrapura e acetonitrila 0.1%, (B) acetonitrila e ácido fórmico 0.1%. Os analitos foram monitorados no modo MRM para os íons m/z 175.2>87.1 para a identificação e quantificação do Ácido ascórbico; m/z 220>90 para Ácido pantotênico; 442.3>295.2 para Ácido fólico; 170>134 para Piridoxina e m/z 377>172 para Riboflavina.

A quantificação foi realizada por padronização externa e as curvas de calibração foram construídas na faixa entre 0,5 e 500 ng/mL. Previamente à análise, uma alíquota de 1g de cada amostra (em triplicadas) foi pesada em balança analítica e triturada. Adicionou-se 5 mL de FMB (ACN 0,1% ácido fórmico), homogeneizadas em multi vórtex (1 min, 70 rpm) e agitadas em agitador orbital (25 rpm) ao abrigo da luz, durante à noite. Alíquotas de 2 mL dos extratos foram transferidos para microtubos, centrifugados sob refrigeração (7 min, 7500 rpm, 15°C) e o sobrenadante foi transferido para vials de vidro âmbar e injetados no sistema de LC-MS/MS.

4.2.4 Metabólitos secundários

As amostras foram colocadas, inicialmente, em um papel pardo, devidamente identificadas e levadas para uma estufa a 36°C para a secagem, por cinco dias até a massa se tornar constante. Em seguida, preparou-se os extratos aquosos e etanólicos, os quais foram utilizados para a quantificação de compostos fenólicos e flavonoides derivados da rutina e atividade antioxidante.

Amostras de 1g de massa seca (MS) foram extraídas com etanol aquoso (80%; v/v) ou água, e posteriormente filtradas.

O teor de fenólicos totais foi analisado em espectrofotômetro, em reação composta de 100 μ L de extrato, 2,5 mL de reagente Folin-Ciocalteau e 300 μ L Na_2CO_3 . As amostras foram incubadas a 25 °C, no escuro, por 30 min e a absorbância foi medida a 765 nm. O ácido gálico foi utilizado como padrão (SARTOR *et al.*, 2013). E, o teor de flavonoides totais, derivados da quercetina, foi

determinado pelo método colorimétrico usando a reação com 96% de etanol, 10% de nitrato de alumínio e 1 M de acetato de potássio, medida a 415 nm. A quercetina foi usada como padrão para a curva de calibração. O conteúdo de flavonoides foi expresso em mg de equivalentes de quercetina por grama de matéria seca (MS) (POIATTI; DALMAS; ASTARITA, 2009).

Os ácidos fenólicos (ácido gálico, hidroxibenzoico, vanílico, cafeico, ferúlico, cumarico, cumarina e cinâmico) e os flavonóides (catequina, quercetina, rutina, canferol e apigenina) foram quantificados em extratos etanólicos e aquosos por cromatografia líquida de alta resolução (CLAE) em cromatógrafo Sikam S600 com detector UV ajustado para a 280 nm e 258 nm, respectivamente. A análise foi realizada com 20µL de volume injetado em uma coluna de fase reversa Hypersil (MetaSil ODS; C18; 5 µm; 150 × 4,6 mm) ao fluxo de 0,5 mL/min e a temperatura de 25 °C para compostos fenólicos e 1 ml/min a 40 °C para flavonoides. Os compostos fenólicos foram separados por um gradiente linear entre metanol 100% (eluente A) e água MilliQ (Millipore, EUA) acidificada com ácido fórmico (0,5% v/v; eluente B), em protocolo modificado de (SARTOR *et al.*, 2013). O gradiente consistiu em 10% a 20 % de A de 0 a 10 min, passando a 80% de A até 25 min e a 100% de A até 32 min, em um fluxo de 0,5 mL min⁻¹. As absorvâncias foram medidas em 280 nm.

Os flavonoides foram analisados em gradiente linear entre água: ácido fosfórico (98:2; v/v; eluente A) e acetonitrila 100 % (eluente B). O gradiente da fase móvel consistiu em 20% a 30% de B de 0 a 30 min e 100% de B de 30 a 35 min. Salienta-se que as áreas detectadas versus concentração foram plotadas e a equação da reta foi determinada para cada composto padrão (R^2 superior a 0,99). Os compostos foram identificados com base no tempo de retenção de padrões puros.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados da composição nutricional e de metabólitos secundários foram digitados em planilha Excel[®].

Os valores dos macronutrientes foram apresentados como números relativos (percentual). Já os de micronutrientes em médias (mg/g) e desvio padrão das triplicatas. Para apresentar os resultados referentes aos metabólitos secundários, utilizou-se mg/g de matéria seca de folha (mg/g MS de folha) como unidade e a

média das triplicatas foram calculadas.

Para comparar a quantidade de minerais, metais e vitaminas do acesso de SC com o do RS, foi realizado o teste t com bootstrapping, para amostras independentes. Essas análises foram realizadas através do SPSS Inc versão 22.

Destaca-se que o nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

5 RESULTADOS

Os resultados da presente dissertação serão apresentados na forma de dois artigos, uma revisão de escopo e um artigo original.

5.1 ARTIGO 1: COMPOSIÇÃO QUÍMICA E NUTRICIONAL DA ERVA-BALEEIRA (*Varronia curassavica* Jacq.): UMA REVISÃO DE ESCOPO*

*Artigo submetido ao periódico *Food Reviews International* (Qualis CAPES - área Ciência dos alimentos: A1, fator de impacto 5,8) (comprovante de submissão Anexo B).

Chemical and Nutritional Composition of Erva-Baleeira (*Varronia Curassavica* Jacq.): a Scoping Review

Marina Borba Tósca^a, Bruna Gomes Blaya^{b,c}, Carolina Böettge Rosa^d,
Eliane Romanato Santarem^{e,f}, Alessandra Campani Pizzato^e, Carla
Helena Augustin Schwanke^{a,b,c*}

^a*Graduate Program in Biomedical Gerontology, School of Medicine, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS);*

^b*School of Medicine, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS);*

^c*Institute of Geriatrics and Gerontology, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS);*

^d*Centro Universitário Cesuca;*

^e*School of Healthy and Life Sciences, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS);*

^f*School of Healthy and Life Sciences, Plant Biotechnology Laboratory, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS).*

Corresponding Author:

Carla Helena Augustin Schwanke, Institute of Geriatrics and Gerontology, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS), Av. Ipiranga, 6681–Prédio 40, sala 806, CEP: 90.619-900, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. schwanke@pucrs.br

Word count: 2390

**Chemical and Nutritional Composition of Erva-Baleeira (*Varronia Curassavica* Jacq.): a
Scoping Review**

Abstract

Varronia curassavica Jacq., commonly known as erva-baleeira, is an aromatic herb with a characteristic flavor and aroma similar to industrial seasonings. However, the literature is incipient in studies that evaluate its functionality in food preparation. Therefore, this study aimed to map the literature regarding the chemical and/or nutritional composition of this plant. Searches were conducted using its name and scientific synonyms across six international databases, as well as in grey literature. All original publications focused on the chemical and/or nutritional composition of erva-baleeira were included. The protocol was registered on the Open Science Framework (OSF) (<https://osf.io/7mbdc>). A total of 5,078 records were identified, of which 57 were included in this review, following the eligibility criteria. Most studies originated from South America, with Brazil (n=51) being the most frequently cited country. The plant's oil was the predominant extraction product. Seventy compounds were described, with α -pinene being the most prevalent, followed by caryophyllene and humulene. The main nutrients identified were potassium (K), zinc (Zn), manganese (Mn), and calcium (Ca). It is concluded that the literature is extensive regarding the chemical composition of erva-baleeira, but more studies are needed regarding its nutritional composition.

Keywords: Food, Diet and Nutrition; Food Composition; Phenolic Compounds; Flavonoids; Volatile Oils; Cordia; *Varronia curassavica*.

1.Introduction

Aging, despite gaining prevalence in the global population, is not occurring healthily^[1,2]. It is estimated that by 2025, Brazil will rank sixth in the world in the number of older adults^[3]. Considering this reality, there is a high prevalence of Non-Communicable Diseases (NCDs) and their impact on healthy aging^[4,5]. In this regard, policies that encourage healthy lifestyle practices are proven to be relevant^[6]. Healthy eating is considered an alternative in the non-pharmacological management of these conditions^[7], such as moderate consumption of salt, fat and sugar^[8]. Thus, the use of spices, such as aromatic herbs, to add flavor and aroma to culinary preparations, emerges as an alternative to reduce the use of these ingredients^[8,9].

In Brazil, *Varronia curassavica* Jacq. (synonymously known as *Cordia verbenacea* DC), commonly referred to as *erva-baleeira*, is an aromatic herb^[10,11]. Its leaves are used in various regions to enhance culinary preparations^[12,13], due to its aroma and flavor being characteristic of industrialized seasonings. However, studies evaluating its functionality as food (in food preparation) are still incipient. In contrast, due to its anti-inflammatory properties, most studies focus on this property in pharmaceutical research, for topical use and using animal models, with the plant's extract, oil, infusions, ointment, and oral administration^[14,15].

In this context, the present review aimed to map the literature regarding the chemical and/or nutritional composition of *Varronia curassavica* Jacq.

2. Materials and Methods

2.1 Protocol and Registration

The protocol for the scoping review was based on the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) guideline^[16] and was registered on the Open Science Framework platform (<https://osf.io/7mbdc>).

2.2 Research Questions

Primary Questions:

- What is the chemical composition of *Varronia curassavica* Jacq.?
- What is the nutritional composition of *Varronia curassavica* Jacq.?

Secondary Question:

- What biological activities and/or health effects have been investigated in studies on the chemical and/or nutritional composition of *Varronia curassavica* Jacq.?

2.3 Eligibility Criteria

Inclusion Criteria

For the research, original, full-text documents that quantitatively described the chemical and/or nutritional composition of the leaves of *Varronia curassavica* Jacq. were included. The following scientific synonyms identified in a botanical repository ([Tropicos](#)) were also used: *Cordia verbenacea* DC., *Cordia verbenacea*, *Cordia salicina* DC., *Cordia salicina*, *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult, *Cordia curassavica*.

There were no restrictions on language, year of publication, or document type (articles, dissertations, theses, monographs), aiming for a broad search.

Exclusion Criteria

Documents were excluded if they: A) were identified as duplicates (including errata), B) presented previously published information, C) were literature reviews or conference abstracts, D) were not full-text documents (e.g., book chapters, websites), E) did not provide quantitative analyses of chemical or nutritional compounds, F) primarily aimed to compare different analytical methods, G) did not use the desired part of the plant, H) did not address the plant under study, or I) did not analyze the plant in its natural form (e.g., the plant was subjected to treatment).

2.4 Information Sources

Searches were conducted in the following databases: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PubMed, Excerpta Medica database (EMBASE), Cochrane Central Registry of Controlled Trials (CENTRAL), Scopus, Web of Science (WoS), and *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) via *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS). For grey literature, searches were conducted in the CAPES Theses and Dissertations Catalog and Google Scholar, considering the first 100 documents retrieved that were not found in the databases, as mentioned in studies by Haddaway et al. (2015)^[17] and Roe et al. (2014)^[18]. The searches were executed on April 19, 2023.

The search strategy was constructed based on the scientific name and synonyms of the plant under investigation, aiming for search sensitivity. The Peer Review of Electronic Search Strategies (PRESS) checklist^[19] and Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and

Meta-Analyses literature search extension (PRISMA-S)^[20] were considered. Complete search strategies for all databases are provided in Table S1 of the supplementary material.

[Table S1 near here]

Selection of Evidence Sources

Documents retrieved from the databases were exported to the Rayyan tool^[21], where duplicates were initially identified for exclusion. Two researchers (MBT and BGB) independently reviewed and selected the titles and abstracts according to the eligibility criteria. Those that could not be excluded and those with incomplete information (lacking title and/or abstract) were subjected to full-text review. During this stage, documents were retrieved, and for those not accessible, attempts were made to contact the authors via email, phone, or Curriculum databases (*Curriculo Lattes*), and requests were made through the library. Prior to this stage, the two researchers were trained by selecting five documents. Documents retrieved from the grey literature were entered into an Excel[®] spreadsheet created by the authors. The selection process for grey literature followed a similar procedure to the Rayyan process. Before starting the selection, the table was calibrated with five documents. Finally, disagreements were resolved by a third researcher (CHAS). In order to present information about the document selection process, a PRISMA-ScR flowchart was prepared^[22].

Data Extraction

Data extraction was performed independently by two researchers (MBT and BGB). Data were manually recorded independently by two researchers in an Excel[®] spreadsheet designed for this purpose. In order to calibrate the spreadsheet, data extraction from five

documents was performed, and any necessary adjustments to the spreadsheet were discussed among all researchers.

The following data were collected: author and year, country of origin of the plant, sample characterization (scientific name, origin, accessions, and season), extraction product (oil, extract, or part(s) of the plant), chemical composition (major components), nutritional composition (macro and micronutrients), and biological activities and/or health effects.

Synthesis of Results

Studies were grouped according to the types of analyses (chemical and/or nutritional composition). Results were presented narratively in tables.

3. Results

The review began with 5,078 records from databases and grey literature. After removing duplicates and screening titles and abstracts, 212 documents were selected for full-text review. Of these, 57 met the established eligibility criteria and were included in this study. The document selection flowchart is presented in Figure 1. The reasons for excluding documents are listed in Table S2 of the supplementary material.

[Figure 1 near here]

[Table S2 near here]

The characterization and synthesis of the main results of each study are presented in Table 1.

[Table 1 near here]

Regarding the origin of the studies, most were from Brazil (n=51), with only six from other locations, such as Argentina (n=1)^[23], Mexico (n=2)^[24,25], Panama (n=2)^[26,27], and Venezuela (n=1)^[28]. The publication period ranged from 1989 to 2023, with 2017 and 2019 being the years with the highest number of publications. A variety of scientific names for the plant were used over the years (Figure 2).

[Figure 2 near here]

Among the selected studies (n=57), 54 involved results on the chemical composition, and of these, 26 reported biological activity and/or health effects of the plant, including antibacterial (n=10)^[24,25,28,29, 30-35] larvicidal (n=2)^[36,37], cytotoxic (n=4)^[38-41], antioxidant (n=3)^[31,42,43], fungicidal (n=6)^[30,31,34,44-46], wound healing (n=1)^[47], insecticidal (n=1)^[48], anti-inflammatory (n=1)^[42], antiprotozoal (n=2)^[49,50], and sun protection factor (n=1)^[42].

Additionally, two studies addressed the nutritional composition^[23,51], and one study included both chemical and nutritional analyses in its results^[40]. The most common extraction method used in the research was hydrodistillation using a Clevenger apparatus, described in most included studies (n=39)^[24,25,28-31,33-36,45,46,49,52-76]. A few studies reported using plant extracts for analyses (n=8)^[27,32,40,42,43,77-79] and leaves (n=1)^[80].

Studies conducted in Brazil analyzed samples from different states, most from Minas Gerais (n=12)^[31,46,47,55,56,62,65,66,68,72,76,80], followed by São Paulo (n=11)^[29,30,42,51, 54,57,63,75,79,81,82], and Ceará (n=6)^[34,53,64,67,77,78]. They also investigated the plant's composition in different seasons (n=7), as these factors often influenced the reported composition and concentration^[23,25,33,57,61,67,69].

4. Discussion

This review aimed to map the literature regarding the chemical and/or nutritional composition of *Varronia curassavica* Jacq. Among the analyses demonstrated by the 57 studies included in this review, 94,74% refer to results on chemical composition, with 31% of these investigating biological activity and/or health effects, 3,51% addressing nutritional composition, and 1,75% covering both types of analyses. Most studies utilized leaves from different locations and/or accessions for comparison.

Regarding the constituents identified in the studies, certain compounds were prevalent, such as α -pinene, (E)-caryophyllene, β -caryophyllene, α -humulene, germacrene D, sabinene, ar-curcumene, and spathulenol. Notably, concentrations varied according to locality, climate, and the sample/product of extraction presented in each study. Thus, α -Pinene was the most prevalent constituent, identified in 49,12% of the studies. Additionally, some components were reported as predominant constituents in only one study, including methyl (2E, 6E)-farnesoate^[46], alloaromadendrene^[69], α -santalene^[52], isobisabolo^[31] and pulegone^[44]. Moreover, the compound artemetin was mentioned in only one study but was not listed as a predominant constituent^[79].

The literature indicates that caryophyllene and humulene are the main constituents of *Varronia curassavica*^[14,15,65], which is also confirmed by the data from the studies included in this review. However, the concentration of humulene was low in most studies where it was verified^[29,31,39,55,56,60,62,64,70,75,76,82]. Only one study presented a high value for this constituent (31.6%)^[66]. Therefore, although it is a common compound in the composition of this plant, its content is usually not high.

Matias et al. (2016)^[32] identified chlorogenic acid and phenol glycoside as the main phenolic compounds in the methanolic extract of erva-baleeira. The flavonoid rutin was the component with the lowest result found in this study, similar to Matias et al. (2013)^[78].

Conversely, Mota (2019)^[40] presented rutin as the predominant constituent in the analyses. One of the studies included in this review identified total values of phenolic compounds and flavonoids in different extracts of erva-baleeira^[43].

Additionally, some selected studies compared their findings according to the season of the year. Facanali et al. (2020)^[54] found that the profile of compounds did not differ by season, although variations were found in the concentrations of each compound. Regardless, α -pinene and trans-caryophyllene were the predominant compounds. Similarly, Marques et al. (2019)^[57] identified α -pinene as the main compound in all analyzed seasons. In contrast, Hernández et al. (2014)^[25] reported different results for the dry and rainy seasons, with 1,7,7-trimethyltricyclo [2.2.1.0(2,6)] and germacrene being the main components, respectively. For Oliveira et al. (2020)^[61], the main components during both the rainy and dry periods were 7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl)-7-cyclodecen-1-one, (E)-caryophyllene, and tumerone.

Among the 26 studies on the chemical composition of erva-baleeira that verified biological activity and/or health effects, antibacterial activity (n=10) was the most recurrent, tested against different types of Gram-positive and/or Gram-negative microorganisms. The wound healing effect, tested in rats, was presented in only one study^[47]. Two studies tested larvicidal activity against the same agent, the *Aedes aegypti* mosquito^[36,37]. These findings suggest that the plant under investigation has potential positive biological activities with possible health effects, although more studies are still needed.

Regarding the nutritional composition of erva-baleeira, it was hypothesized that there would be few related studies. This was confirmed by the included studies, as only two addressed this topic, and only one reported both chemical and nutritional composition in the same study^[40]. Both reported values for minerals and metals, with phosphorus, zinc, potassium, and magnesium being the most recurrent. Two studies mentioned nitrogen

(protein) content^[23,40], but none reported carbohydrate, lipid, energy value, fiber, or vitamin content.

5. Conclusion

In summary, the results indicate that the literature is extensive regarding the chemical composition of erva-baleeira, as well as its biological activities and potential health effects. However, more studies need to be conducted in this area. Conversely, the literature is lacking in information about its nutritional composition. Thus, more studies on nutritional composition and its culinary use are suggested. A limitation of this study was the difficulty in accessing some documents for full-text reading. Given the few studies on the nutritional composition of erva-baleeira, future research should delve deeper into the nutrients that compose the plant and its use in cuisine.

Acknowledgments

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

Disclosure Statement

The authors have no conflicts of interest to declare. All authors have seen and agree with the contents of the manuscript. The authors certify that the submission is an original work and is not under review at any other publication.

Author contribution

All authors contributed and participated in the development and writing of this article.

References

- [1] Qui, W.W.; Qu, J.; Mengze, L.; Minrui, L.; Boying, Z.; Junwen, Z.; Houyu, Z.; Rui, Z.; Yunning, L.; Lijun, W., et al. Measurement and algorithm of healthy life expectancy: a scoping review. *Jornal Chinês de Epidemiologia*. **2022**, *43*, 1986-1994. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220629-00574.
- [2] Figueiredo, A.E.B; Ceccon, R.F.; Figueiredo, J.H.C. Chronic non-communicable diseases and their implications in the life of dependent elderly people. *Ciência & Saúde Coletiva*. **2021**, *26*, 77-88. DOI: 10.1590/1413-81232020261.33882020.
- [3] Filho, P.E.; Prado, V.B.; Andrade, D.D.B.C. Síndrome da imobilidade nos idosos associada a sarcopenia na atenção primária à saúde. *Rev Bras Crescimento Desenvol Hum* **2020**, *6*(6), 38833-47. DOI: 10.34117/bjdv6n6-430.
- [4] Araujo, L.S.; Nóbrega, L.M.O.; Neta, M.F.N.; Costa, A.P.; Oliveira, S.X. Envelhecer com saúde e qualidade de vida. *Temas em Saúde*. **2019**, *19*(3), 259-72. DOI: 10.29327/213319.19.3-16.
- [5] Barreto, M.S.; Carreira, L.; Marcon, S.S. Envelhecimento populacional e doenças crônicas: Reflexões sobre os desafios para o Sistema de Saúde Pública. *Kairós Gerontologia* **2015**, *18*(1), 325-39. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-967796>
- [6] Toledo, M.T.T.; Abreu, M.T.; Lopes, A.C.S. Adherence to healthy ways of life through counselling by health care professionals. *Rev Saúde Pública*. **2013**, *47*(3), 1-8. DOI: 10.1590/S0034-8910.2013047003936.
- [7] Flores, T.R.; Gomes, A.P.; Soares, A.L.G.; Nunes, B.P.; Assunção, M.C.F.; Gonçalves, H.; Bertoldi, A.D. Aconselhamento por profissionais de saúde e comportamentos saudáveis entre idosos: estudo de base populacional em Pelotas, sul do Brasil, 2014*. *Epidemiol. Serv. Saúde*. **2018**, *27*(1), 201720112. DOI: 10.5123/S1679-49742018000100012.

- [8] BRASIL. 2014. *Guia Alimentar para a População Brasileira*. 2nd ed. Brasília, DF. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
- [9] Souza, A.C.C.; Santos, E.C.B.; Oliveira, N.R.; Bittencourt, C.R.O.; Carvalho, I.C.; Silva, J.P.L.; Matos, A.P.F.; Santos, H.B.C.; Santos, J.C.G.; Moraes, L.A.L.; Salgueiro, M.H.A.O. Sal de ervas, uma alternativa ao sal refinado em dietas hipossódicas para pacientes de um Hospital Municipal de São Paulo: Relato de experiência. *Research, Society and Development*. **2022**, 11(6), 57311629647. DOI: 10.33448/rsd-v11i6.29647.
- [10] Erva-baleeira. In Horto didático de plantas medicinais. 2020. Florianópolis, SC: UFSC. <https://hortodidatico.ufsc.br/erva-baleeira/>.
- [11] *Varronia curassavica* Jacq In Flora e Funga do Brasil. 2020. Rio de Janeiro <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB105435>.
- [12] Cordeiro, M.L.S. Potencialidade gastronômica de erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.), Trabalho de conclusão de curso, Instituto Federal Santa Catarina, Brasil, 2021.
- [13] Guia de plantas medicinais de Florianópolis. Florianópolis, SC, 2021. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/10/1122249/guia-de-plantas-medicinais-de-florianopolis.pdf>.
- [14] Hartwig, B.R.; Rodrigues, D.S.; Oliveira J.R. Erva baleeira: Uma possibilidade real da sociobiodiversidade para modelos sustentáveis de produção. *Holos*. **2020**, 36(3), e9409. DOI: 10.15628/holos.2020.9409.
- [15] Gilbert, B.; Favoreto, R. *Cordia verbenacea* DC Boraginaceae. *Fitos*. **2012**, 7(1), 17-25. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/15841>.
- [16] Tricco, A.C.; Lillie, E.; Zarin, W.; O'Brien, K.K.; Colquhoun, H.; Levac, D.; Moher, D.; Peters, M.D.J.; Horsley, T.; Semanas, L., et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. **2018**, 169(7). <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.

- [17] Haddaway, N.R.; Collins, A.M.; Coughlin, D.; Kirk, S. The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. *PlosOne*. **2015**, *10*(19), 1-17. doi: 10.1371/journal.pone.0138237.
- [18] Roe, D.; Sandbrook, C.; Fancourt, M.; Schulte, B.; Munroe, R.; Sibanda, M. A systematic map protocol: which components or attributes of biodiversity affect which dimensions. *Environmental Evidence*. **2014**, *3*, 1-15, <https://environmentalevidencejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-2382-3-3>.
- [19] McGowan, J.; Samson, M.; Salzwedel, D.M.; Cogo, E.; Foerster, V.; Lefebvre, C. 2016. PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015. *Guideline Statement. J Clin Epidemiol*. **2015**, *75*:40-6. DOI:10.1016/j.jclinepi.2016.01.021.
- [20] Rethlefsen, M.L.; Kirtley, S.; Waffenschmidt, S.; Ayala, A.P.; Moher, D.; Page, M.J.; Koffel, J.B.; PRISMA-S Group. PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Syst Rev*. **2021**, *10* (39). doi:10.1186/s13643-020-01542-z.
- [21] Ouzzani, M.; Hammady, H.; Fedorowicz, Z.; Elmagarmid, A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, **2016**, *5*, 1-10. DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4.
- [22] Page, M.; McKenzie, J.E.; Bossuyt, P.M.; Boutron, I.; Hoffmann, T.C.; Murrow, C.D.; Shamseer, L.; Tetzlaff, J.M.; Akl, E.A.; Brennan, S.E.; Chou, R.; Glanville, J., et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*. **2021**, *372*(71). DOI: 10.1136/bmj.n71.
- [23] Schroeder, M.A.; Burgos, A.M. Dynamics of the composition of nutrients in leaves of *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem & Schult (black sage). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. **2017**, *22*(3), 1-12. <https://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/555/262>.

- [24] Hernández, T.; Canales, M.; Teran, B.; Ávila, O.; Durán, A.; Garcia, A.M.; Hernández, H.; Angeles-Lopez, O.; Fernández-Araiza, M.; Ávila, G. Antimicrobial activity of the essential oil and extracts of *Cordia curassavica* (Boraginaceae). *J Ethnopharmacol.* **2007**, 111(1),137-141. doi: 10.1016/j.jep.2006.11.002.
- [25] Hernández, D.; Orozco, J.; Serrano, R.; Duran, A.; Meraz, S.; Jimenez-Estrada, M.; García-Bores, A.; Avila, J.G.; Hernández, T. Temporal variation of chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Cordia curassavica* (Jacq.) Roemer and Schultes: Boraginaceae. *Boraginaceae Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat.* **2014**, 13(1), 100 – 108. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-726607>.
- [26] Gómez, N.E.; Witte, L.; Hartmann, T. Chemical defense in larval tortoise beetles: essential oil composition of fecal shields of *eurypedus nigrosignata* and foliage of its host plant, *Cordia curassavica*. *Journal of Chemical Ecology.* **1999**, 25(5), 1007-27. DOI: 0098-0331/99/0500-1007\$16.00/0.
- [27] Gómez, N.E.; Ludger, W. A simple method to extract essential oils from tissue samples by using microwave radiation. *Journal of Chemical Ecology.* **2001**, 27(11), 2351-59. DOI: 0098-0331/01/1100-2351\$19.50/0.
- [28] Meccia, G.; Rojas, L.B.; Velasco, J.; Díaz, T.; Usubillaga, A.; Arzola, J.C.; Ramos, S. Chemical Composition and Antibacterial Activity of the Essential Oil of *Cordia verbenacea* from the Venezuelan Andes. *Natural Products Communications.* **2009**, 4(8),1119-22. DOI: 10.1177/1934578X0900400821.
- [29] Carvalho Junior, P.M. 2002. Óleo essencial de *Cordia verbenacea* D.C - erva *beleeira*: composição química e atividade antimicrobiana. PhD diss, Universidade São Francisco.

- [30] [Carvalho Junior, P.M.](#); [Rodrigues, R.F.O.](#); [Sawaya, A.C.H.F.](#); [Marques, M.O.M.](#); [Shimizu, M.T.](#) Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Cordia verbenacea* D.C. *Journal of Ethnopharmacology*. **2004**, 95 (2-3),297-301. DOI:10.1016/j.jep.2004.07.028.
- [31] [Guimarães, L.G.L.](#) 2010. Óleos essenciais de *Lippia sidoides* Cham., *Alomia fastigiata* (Gardner) Benth, *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer, *Mikania glauca* Mart. e *Cordia verbenacea* D.C.: identificação e quantificação química, caracterização das estruturas secretoras, atividades antioxidantes e antibacteriana. PhD diss., Universidade Federal de Lavras.
- [32] [Matias, E.F.F.](#); [Alves, E.F.](#); [Silva, M.K.N.](#); [Carvalho, V.R.A.](#); [Medeiros, C.R.](#); [Santos, F.A.V.](#); [Bitu, V.C.N.](#); [Souza, C.E.S.](#); [Figueiredo, F.G.](#); [Boligon, A.A.](#), et al. Potentiation of antibiotic activity of aminoglycosides by natural products from *Cordia verbenacea* DC. *Microbial Pathogenesis*. **2016a**, 95, 111-6. DOI: 10.1016/j.micpath.2016.03.009.
- [33] [Matias, E.F.F.](#); [Alves, E.F.](#); [Silva, M.K.N.](#); [Carvalho, V.R.A.](#); [Figueiredo, F.G.](#); [Ferreira, J.V.A.](#); [Coutinho, H.D.M.](#); [Silva, J.M.F.L.](#); [Filho, J.R.](#); [Costa, J.G.M.](#) Seasonal variation, chemical composition and biological activity of the essential oil of *Cordia verbenacea* DC (Boraginaceae) and the sabinene. *Industrial Crops and Products*. **2016b**, 87, 45-53. DOI: 10.1016/j.indcrop.2016.04.028 0926-6690.
- [34] [Rodrigues, F.F.G.](#); [Oliveira, L.G.S.](#); [Rodrigues, F.F.G.](#); [Saraiva, M.E.](#); [Almeida, S.C.X.](#); [Cabral, M.E.S.](#); [Campos, A.R.](#); [Costa, J.G.M.](#) Chemical composition, antibacterial and antifungal activities of essential oil from *Cordia verbenacea* DC leaves. *Pharmacognosy Res*. **2012**, 4(3), 161-5. DOI: 10.4103/0974-8490.99080.
- [35] [Silva, J.K.S.](#) Influência do Ambiente de cultivo em acessos de erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.). PhD diss., Universidade Federal de Sergipe, Brasil, 2017a.

- [36] Anjos, C.S. Contribuição à química da família boraginaceae, um estudo dos voláteis de acessos e extratos de *Cordia verbenacea* dc. PhD diss, Universidade Federal de Sergipe, Brasil, 2014.
- [37] Santos, R.P.; Nunes, E.P.; Nascimento, R.F.; Santiago, G.M.P.; Menezes, G.H.A.; Silveira, E.R.; Pessoa, O.D.L. Chemical Composition and Larvicidal Activity of the Essential Oils of *Cordia leucomalloides* and *Cordia curassavica* from the Northeast of Brazil. *J. Braz. Chem. Soc.* **2006**, *17*(5):1027-30. DOI: 10.1590/s0103-50532006000500030.
- [38] Farias, J.P. Influência da idade da planta na composição química do óleo essencial de erva-baleeira (*Varronia curassavica* jacq.) e atividades biológicas. PhD diss, Fundação Universidade Federal do Piauí, Brasil, 2018.
- [39] Farias, J.F.; Barros, A.; Araújo-Nobre, A.R.; Sobrinho-Júnior, E.P.C.; Alves, M.M.M.; Carvalho, F.A.A.; Rodrigues, K.A.F.; Andrade, I.M.; Silva-Filho, F.A.; Moreira, D.C., et al. Influence of Plant Age on Chemical Composition, Antimicrobial Activity and Cytotoxicity of *Varronia curassavica* Jacq. Essential Oil Produced on an Industrial Scale. *Agriculture*. **2023**, *13*(2), 373. DOI:10.3390/agriculture13020373.
- [40] Mota, M.M. Caracterização genética, fitoquímica e das atividades biológicas de diferentes populações naturais de *Varronia curassavica* Jacq. e *Momordica charantia* L. no Espírito Santo. PhD diss., Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil, 2019.
- [41] Pereira, P.S.; Oliveira, C.V.B.; Maia, A.J.; Tintino, S.R.; Oliveira-Tintino, C.D.M.; Vega-Gomez, M.C.; Rolón, M., et al. Cytotoxicity of Essential Oil *Cordia verbenaceae* against *Leishmania brasiliensis* and *Trypanosoma*. *Molecules*. **2021**, *26*(15), 4485. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules26154485>.

- [42] Romão, G.B. Estudo in vitro da ação de extrato hidroetanólico de cordia verbenacea dc. em espécies reativas de oxigênio de importância biológica. PhD diss., Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil, 2016.
- [43] Santi, [M.M.](#); [Saches, F.S.](#); [Silva, J.F.M.](#); [Santos, P.M.L.](#) Determinação do perfil fitoquímico de extrato com atividade antioxidante da espécie medicinal *Cordia verbenacea* DC. por HPLC-DAD. *Rev. Bras. Pl. Med.* **2014**, 16(2), 256-261. scielo.br/j/rbpm/a/D97q8gHyPSP74PnRKRJ7J6t/?format=pdf.
- [44] Hoyos, J.M.A.; [Alves, E.](#); [Rozwalka, C.L.](#); [Souza, E.A.](#); [Zeviani, W.M.](#) Antifungal activity and ultrastructural alterations in *Pseudocercospora griseola* treated with essential oils. *Ciencia e Agrotecnologia*. **2012**, 36(3), 270-284. DOI: 10.1590/S1413-70542012000300002.
- [45] [Nizio, D.A.C.](#); [Brito, F.A.](#); [Sampaio, T.S.](#); [Melo, J.O.](#); [Silva, F.L.S.](#); [Gagliardi, P.R.](#); [Arrigoni-Blank, M.F.](#); [Anjos, C.S.](#); [Alves, P.B.](#); [Wisniewski Junior, A.](#), et al. Chemical diversity of native populations of *Varronia curassavica* Jacq. and antifungal activity against *Lasiodiplodia theobromae*. *Industrial Crops and Products*. **2015**, 76(15), 437-448. DOI: 10.1016/j.indcrop.2015.07.026.
- [46] [Silva, A.C.](#) Controle de oídio em eucalipto e da ferrugem asiática da soja por extratos e óleos essenciais de plantas. PhD diss., Universidade Federal de Lavras, Brasil, 2011.
- [47] [Fonseca, J.R.O.](#) Avaliação da performance de têxteis funcionalizados com óleo essencial de *Varronia curassavica* Jacq. no tratamento de feridas excisionais em modelo animal. PhD tese., Universidade Estadual de Montes Claros, Brasil, 2019.
- [48] [Oliveira, B.M.S.](#); [Melo, C.R.](#); [Santos, A.C.C.](#); [Nascimento, L.F.A.](#); [Nizio, D.A.C.](#); [Cristaldo, P.F.](#); [Em Branco, A.F.](#); [Bacci, L.](#) Essential oils from *Varronia curassavica* (Cordiaceae) accessions and their compounds (E)-caryophyllene and α -humulene as an

alternative to control *Dorymyrmex thoracicus* (Formicidae: Dolichoderinae). *Environmental Science and Pollution Research*. **2019**, 26, 6602-6612. doi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-018-4044-1>.

[49] Nizio, D.A.C.; Fujimoto, R.Y.; Maria, A.N.; Carneiro, P.C.F.; França, C.C.S.; Sousa, N.C.; Brito, F.A.; Sampaio, T.S.; Arrigoni-Blank, M.F., et al. *Pesquisa em Parasitologia* 117(1):97-105. DOI: 10.1007/s00436-017-5673-x.of

[50] Pereira, E.A.D. 2022 Prospecção da erva baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.) em fragmentos da Mata Atlântica nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, em busca por genótipos com maior teor de β -cariofileno e α -humuleno e propriedades biológicas. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

[51] Saiki, M.; Vasconcellos, M.B.A.; Sertié, J.A.A. Determination of inorganic components in Brazilian medicinal plants by neutron activation analysis. *Biological Trace Element Research* **1989**, 26, 743-50. DOI: 10.1007/BF02992731.

[52] Alves, M.S.; Santos D.P.; Silva, L.C.P.; Pontes, E.G.; Souza, M.A.A. Essential Oils composition and toxicity tested by fumigation against *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae) pest of stored cowpea. *Revista Virtual de Química* **2015**, 7(6), 2387-99. DOI: 10.5935/1984-6835.20150142.

[53] Carvalho, V.R.A.; Silva, M.K.N.; Aguiar, J.J.S.; Bitu, V.C.N.; Costa, J.G.M.; Ribeiro-Filho, J.; Coutinho, H.D.M.; Pinho, A.I.; Matias, E.F.F. Antibiotic-Modifying and Chemical Profile of the Essential Oil from the Leaves of *Cordia verbenacea* DC. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. **2017**, 20(2), 337-45. DOI: 10.1080/0972060X.2017.1301220.

[54] Facanali, R.; Marques, M.O.M.; Hantao, L.W. Metabolic Profiling of *Varronia curassavica* Jacq. Terpenoids by Flow Modulated Two-Dimensional Gas Chromatography

Coupled to Mass Spectrometry. *Separations*. **2020**, 7(18), 1-17. DOI:10.3390/separations7010018.

[55] Fernandes, T.O.M. Variação sazonal no óleo essencial e densidade de tricomas de acessos de erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.). PhD diss., Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil, 2017.

[56] Fernandes, T.O.M.; Queiroz, T.B.; Rocha, S.M.G.; Fonseca, F.S.A.; Azevedo, A.M.; Teixeira, G.L.; Martins, E.R. Seasonal variation in the essential oil from *Varronia curassavica* Jacq. Accessions. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*. **2021**, 20(6), 672-86. DOI: 10.37360/blacpma.21.20.6.48.

[57] Marques, A.P.S.; Bonfim, F.P.G.; Dantas, W.F.C.; Marques, R.J. Chemical composition of essential oil from *Varronia curassavica* Jacq. accessions in different seasons of the year. *Industrial Crops and Products*. **2019**, 140, 111656. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669019306661?via%3Dihub>.

[58] Nascimento, R.V. Estudo da Espécie *Varronia curassavica* (Boraginaceae) em Fragmentos da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro, com Base no Perfil Químico dos Óleos Essenciais. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil, 2021.

[59] Oliveira, J.C.S.; Camara, C.A.G.; Schwartz, M.O.E. Volatile Constituents of the Stem and Leaves of *Cordia* Species from Mountain Forests of Pernambuco (North-eastern Brazil). *Journal of Essential Oil Research*. **2013**, 19(5), 444-48. DOI: 1041-2905/07/0005-0444\$14.00/0.

[60] Oliveira, R.O.F. Avaliação da performance de têxteis funcionalizados com óleo essencial de *Varronia curassavica* Jacq. no tratamento de feridas excisionais em modelo animal. PhD diss., Universidade Estadual de Montes Claros, Brasil, 2019.

- [61] Oliveira, B.M.S.; Melo, C.R.; Santos, A.C.C.; Nascimento, L.F.A.; Nizio, D.A.C.; Cristaldo, P.F.; Em Branco, A.F.; Bacci, L. Chemical analyses of the essential oils from *Varronia curassavica* accessions in two seasons. *Journal of Essential Oil Research*. **2020**, 32(6), 494-511. doi: 10.1080/10412905.2020.1789001.
- [62] Oliveira, J.C.S.; Camara, C.A.G.; Schwartz, M.O.E. Influência da temperatura do ar de secagem no rendimento e na composição química do óleo essencial de erva baleeira (*Varronia curassavica*). *Sociedade Brasileira de Plantas Medicais*. **2021**, 20, 230-5. DOI https://www.sbpmed.org.br/admin/files/papers/file_WW6H3e9r1Obg.pdf.
- [63] Pereira, J.A.S. 2017. Avaliação da variabilidade do metabolismo secundário em *Cordia verbenacea* DC. PhD diss., Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
- [64] Pereira, E.A.D. 2022. Prospecção da erva baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.) em fragmentos da Mata Atlântica nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, em busca por genótipos com maior teor de β -cariofileno e α -humuleno e propriedades biológicas. PhD diss., Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- [65] Queiroz, T.B.; Mendes, A.D.R.; Silva, J.C.R.L.; Fonseca, F.S.A.; Martins, E.R. Teor e composição química do óleo essencial de erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.) em função dos horários de coleta. *Rev.bras.Plantas.Med*. **2016**, 18(1), 356-362. DOI: 10.1590/1983-084X/15_116.
- [66] Queiroz, T.B.; Fonseca, F.S.A.; Mendes, A.D.R.; Azevedo, A.M.; Martins, E.R. Chemical diversity of accessions of the in vivo germplasm bank of *Varronia curassavica* (Jacq.). *Acta Scientiarum Agronomy*. **2019**, 42. DOI: 10.4025/actasciagron.v42i1.42726.
- [67] Santos, R.P.; Nunes, E.P.; Nascimento, R.F.; Santiago, G.M.P.; Menezes, G.H.A.; Silveira, E.R.; Pessoa, O.D.L. Chemical Composition and Larvicidal Activity of the Essential

Oils of *Cordia leucomalloides* and *Cordia curassavica* from the Northeast of Brazil. *J. Braz. Chem. Soc.* **2006**, 17(5), 1027-30. DOI: 10.1590/s0103-50532006000500030.

[68] Sciarrone, D.; [Giuffrida, D.](#); [Rotondo, A.](#); [Micalizzi, G.](#); [Zoccali, M.](#); [Pantò, S.](#); [Donato, P.](#); [Rodrigues-das-Dores, R.G.](#); [Mondello, L.](#) Quali-quantitative characterization of the volatile constituents in *Cordia verbenacea* D.C. essential oil exploiting advanced chromatographic approaches and nuclear magnetic resonance analysis. *Journal of Chromatography A*. **2017**, 1524(17), 246-253. DOI: 10.1016/j.chroma.2017.10.007 0021-9673.

[69] Silva, T.D. Prospecção da flora aromática e produção de óleo essencial de *Varronia curassavica* em populações de restingas do estado de Santa Catarina. PhD diss., Universidade Federal do Paraná, Brasil, 2017b.

[70] [Silva, K.P.](#); [Santos, T.A.C.](#); [Moutinho, B.L.](#); [Silva, R.S.](#); [Pinto, V.S.](#); [Blank, A.F.](#); [Corrêa, C.B.](#); [Scher, R.](#); [Fernandes, R.P.M.](#) Using *Varronia curassavica* (Cordiaceae) essential oil for the biocontrol of *Phytophthora* spp. *Industrial Crops & Products*. **2019**, 139. DOI: 10.1016/j.indcrop.2019.111523.

[71] [Silva, R.S.](#); [Oliveira, M.M.G.](#); [Silva, K.P.](#); [Rodrigues, V.](#); [Pinto, V.S.](#); [Blank, A.F.](#); [Fernandes, R.P.M.](#) Synergistic effect of *Cordia curassavica* Jacq. essential oils association against the phytopathogen *Xanthomonas campestris* pv. *Campestris*. *Environmental Science and Pollution Research*. **2020**, 27, 4376-89. DOI: 10.1007/s11356-019-06631-8.

[72] Souza, M.I.L. Influência do pré-tratamento com ultrassom na quantidade e qualidade do óleo essencial de *Varronia curassavica* Jacq., *Lippia origanoides* Kunth. e *Ocimum gratissimum* L. PhD diss., Universidade Federal de Viçosa, Brasil, 2016.

- [73] Tonial, C.H. Biotic stress effects on terpenoids expression on plants: *Varronia curassavica* Jacq. and *Pistacia palaestina* Boiss. PhD diss., Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, 2018.
- [74] Tonial, C.H.; Rodrigues, M.F.F.; Bosse, M.A.; Sousa, I.M.O.; Lima, J.D.; Cunha, M.A.A.; Foglio, M.A.; Marques, M.O.M.; Marchese, J.A. Technical and economic evaluation of cultivation and obtaining of *Varronia curassavica* Jacq. essential oil. *Industrial Crops and Products*. **2020**, 154. DOI: 10.1016/j.indcrop.2020.112650.
- [75] Vaz, A.P.A.; Scaranari, C.; Batista, L.A.R.; Figueira, G.M.; Sartoratto, A.; Magalhães, P.M. Biomassa e composição química de genótipos melhorados de espécies medicinais cultivadas em quatro municípios paulistas. *Pesq. Agropec. Bras.* **2006**, 41(5), 869-72. DOI: 10.1590/S0100-204X2006000500021.
- [76] Zotti-Sperotto, N.C.; Melo, E.C.; Souza, M.I.L.; Fonseca, M.C.M.; Gonzaga, D.A.; Ávila, M.B.R.; Demuner, A.J.; Ventrella M.C.; Lelis, A.C.V. Effect of drying with ultrasonic pretreatment on the yield and quality of the essential oil of *Varronia curassavica* Jacq. and *Ocimum gratissimum* Linn. *Industrial Crops and Products*. **2020**, 147. DOI: 10.1016/j.indcrop.2020.112211.
- [77] Matias, E.F.F.; Alves, E.F.; Santos, B.S.; Souza, C.E.S.; Ferreira, J.V.A.; Lavor, A.K.L.S.; Figueredo, F.G.; Lima, L.F.; Santos, F.A.V.; Peixoto, F.S.N., et al. Biological Activities and Chemical Characterization of *Cordia verbenacea* DC. as Tool to Validate the Ethnobiological Usage. *Evid Based Complement Alternat Med* **2013**, 2013, 1-7. DOI: 10.1155/2013/164215.
- [78] Michielin, E.M.Z.; Rosso, S.R.; Franceschi, E.; Borges, G.R.; Corazza, M.L.; Oliveira, J.V.; Ferreira, S.R.S. High-pressure phase equilibrium data for systems with carbon dioxide,

α -humulene and *trans*-caryophyllene. *The Journal of Chemical Thermodynamics*. **2009**, 41(1), 130-37. DOI: [10.1016/j.jct.2008.07.006](https://doi.org/10.1016/j.jct.2008.07.006).

[79] Sertié, J.A.A.; Basile, A.C.; Panizza, S.; Matida, A.K.; Zelnik, R. Anti-inflammatory Activity and Sub-Acute Toxicity of Artemetin. *Planta Médica*. **1990**, 56(1), 36-40. DOI: [10.1055/s-2006-960879](https://doi.org/10.1055/s-2006-960879).

[80] Fernandes, T.O.M.; Araújo, E.O.; Santos, A.P.; Silva, J.C.R.L.; Fonseca, F.S.A.; Azevedo, A.M. and Martins, E.R. Variability of individuals from a population *Varronia curassavica* Jacq. considering volatile compounds. *Ciência Rural*. **2022**, 52(8), e20210040. DOI: [10.1590/0103-8478cr20210040](https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210040).

[81] Araújo, R.C. Óleos essenciais de plantas brasileiras como manipuladores da fermentação ruminal *in vitro*. PhD diss., Universidade de São Paulo, Brasil, 2010.

[82] Basting, R.T.; Spindola, H.M.; Sousa, I.M.O.; Queiroz, N.C.A.; Trigo, J.R.; Carvalho, J.E.; Foglio, M.A. *Pterodon pubescens* and *Cordia verbenacea* association promotes a synergistic response in antinociceptive model and improves the anti-inflammatory results in animal models. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. **2019**, 112:108693. DOI: [10.1016/j.biopha.2019.108693](https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.108693).

Figure 1. PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only. Page MJ et al. 2021.

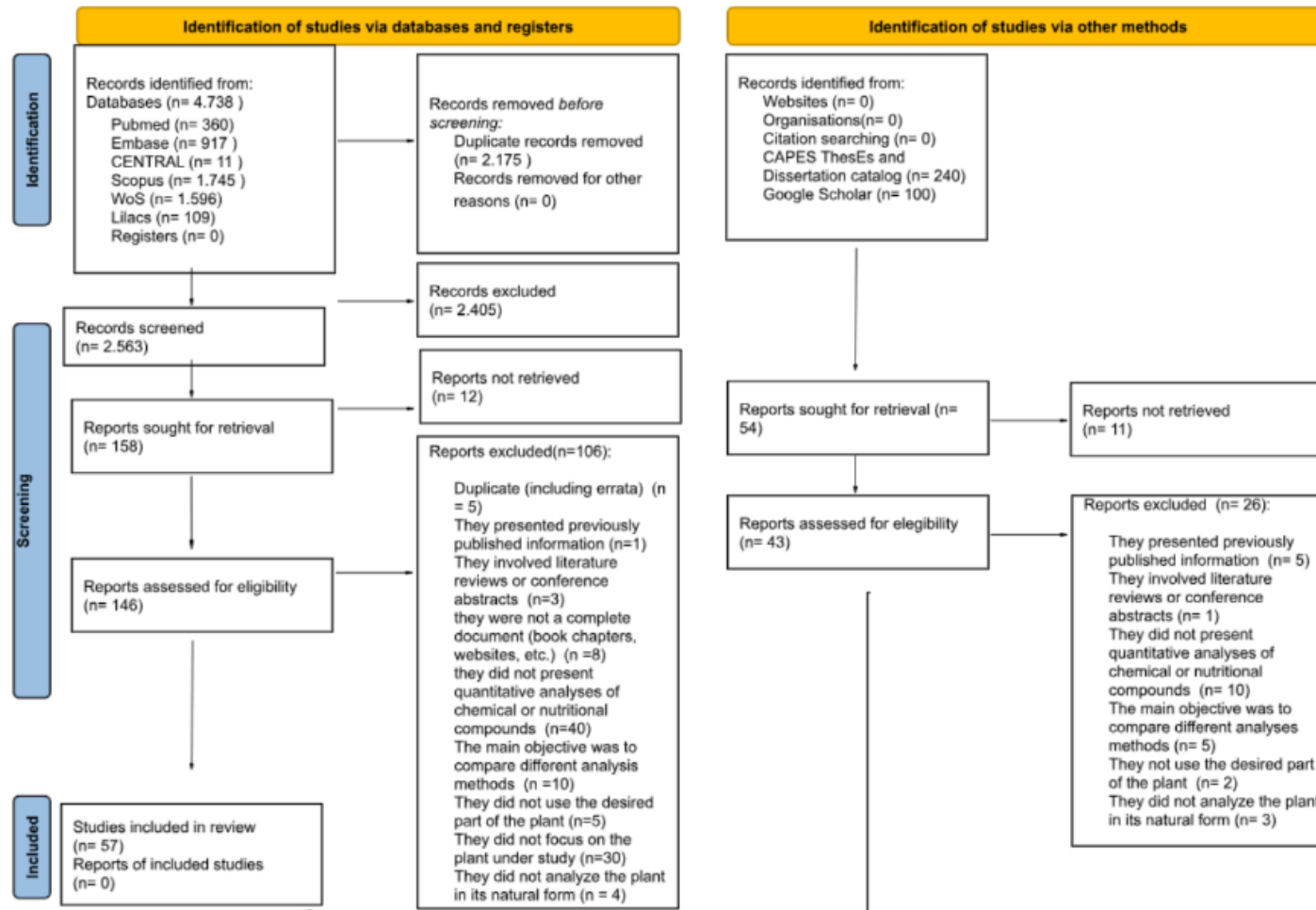


Figure 2. Frequency of publication of studies regarding the year and the plant's scientific name.

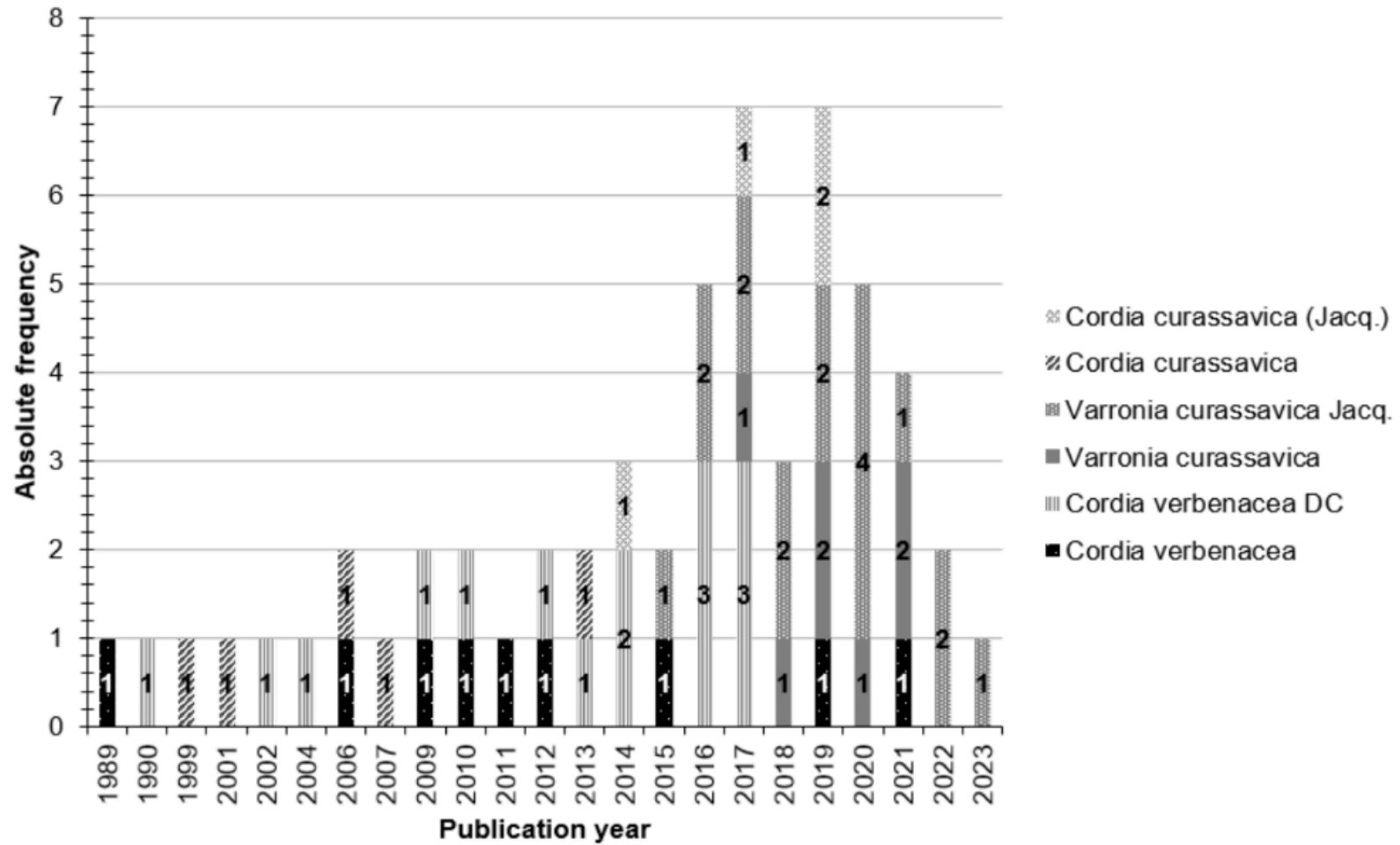


Table 1. Characteristics of the studies and composition analyses according to the extraction product of *Varronia curassavica* Jacq. and other scientific synonyms

Author (Year)	Country of origin	Sample characterization (scientific name, origin, accessions, season)	Extraction product	Chemical Composition	Nutrients	Biological activity and/or health effect
Chemical composition						
Alves et al. (2015) ^[52]	Brasil	<i>Cordia verbenacea</i> from Rio de Janeiro	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -santalene = 35.8% β -sinensal = 17.7% (Z)- α -trans-bergamotene = 12.9%	NA	NA
Anjos (2014) ^[36]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from three cities in Sergipe: <u>Graccho</u> 13 accessions <u>Itabaiana</u> 11 accessions <u>São Cristóvão</u> 1 accession	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger and supercritical extract	Main components of the oil: <u>Graccho</u> C-NI = 44.9±2.9% α -pinene = 35.8±0.4% sabinene = 35.2±2.8% camphene = 27.3±0.2% <u>Itabaiana</u> C-NI = 36.6±0.7% (E)- caryophyllene = 29.8±0.7% <u>ar-tumerone</u> = 21.4±0.2% <u>São Cristóvão</u> (Z)- <u>y-atlantona</u> = 13.3±1.2% α -guaieño = 12.4±0.9% α -zingibereno = 11.8±0.0% biciclogermacreno = 7.7±0.5% Main components of the supercritical extract:	NA	The oil is effective against 3rd stage larvae of the <i>Aedes aegypti</i> mosquito. In some samples it was effective against tumor cells.

				<u>Graccho</u> 7-cyclodecen-1-one 7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl) = 28.2% α -zingiberene = 14.0% <u>São Cristóvão</u> trans-caryophyllene = 28.2% α -pinene = 26.6% (Z)- γ -atlantone = 12.1% α -zingiberene = 11.8%		
Araújo (2010) ^[81]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> cultivated in the city of Campinas (São Paulo)	Oil extracted by steam distillation - Clevenger	allo-aromadendrene = 6.9% α -humulene = 4.5%	NA	NA
Basting et al. (2019) ^[82]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> from the city of Paulínia (São Paulo)	Oil extracted by steam distillation	trans-caryophyllen = 4.03±0.08 α -humulene = 1.23±0.03 geranilgeraniol = 0.12±0.01	NA	NA
Carvalho et al. (2017) ^[53]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Chapada do Araripe (Ceará)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	sabinense = 31.99% β -caryophyllene = 13.10% bicyclogermacren = 11.06% germacrene-D = 7.44% (+) spathulenol = 6.53%	NA	NA
Carvalho Júnior (2002) ^[29]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Bragança Paulista (São Paulo)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -pinene = 29.69% caryophyllene = 25.27% allo-aromadendrene = 9.99% α -humulene = 4.64% gurjunene = 4.11% spathulenol = 2.76%	NA	All Gram-positive bacteria analyzed were sensitive to the oil, except <i>Staphylococcus epidermidis</i> 1809.

				trans- β - bicyclogermacrene = 2.71% epoxycaryophyllene = 2.48% β -elemene = 2.15% β -phellandrene = 1.79% citronellyl acetate = 1.47% delta-cadinene = 1.34%		Among Gram-negative bacteria, the strain that showed the greatest sensitivity was <i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315.
Carvalho Junior et al. (2004) ^[30]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Bragança Paulista (São Paulo)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -pinene = 29.69% trans-caryophyllene = 25.27%	NA	Antimicrobial activity against selected Gram-positive and Gram-negative bacteria and yeasts through plate diffusion
Facanali et al. (2020) ^[34]	Brazil	Three genotypes of <i>Varronia curassavica</i> Jacq., totaling nine plants. Collected at different times (winter, summer, and autumn) in Campinas (São Paulo)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	In all genotypes and harvest periods, the major compounds were: α -pinene = 27.1–58.9% (E)-caryophyllene = 7.1–23.9%	NA	NA
Farias (2018) ^[38]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> Jacq. at different ages, harvested mechanically (using a forage harvester)	Oil extracted by steam distillation	The compounds that appeared most frequently in all samples, on average, were: α -pinene = 34.67%	NA	One of the samples exhibited cytotoxic activity. For this, alloaromadendrene and

				trans-caryophyllene = 15.02% α -santalene = 8.01% allo-aromadendrene = 7.69%		amorpho-4,7(11)-diene were identified as contributors.
Farias et al. (2023) ^[39]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> Jacq. at different ages (10, 14, and 18 months) cultivated in Paraíba (Piauí)	Oil extracted by industrial steam distillation	On average, the values of the main compounds were: α -pinene = 34.67% trans-caryophyllene = 15.01% α -santalene = 8.01% allo-aromadendrene = 7.69% α -humulene = 3.20%	NA	It was found that the younger the plant, the greater its cytotoxic activity against murine cells (BALB/c peritoneal macrophages).
Fernandes (2017) ^[55]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> from five different cities in Minas Gerais: Grão Mogol, <u>Taguaraçu de Minas</u> , Santo Antônio do Monte, Itacambira, Cristália, Serro	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	Main compounds on average: β -caryophyllene = 15.96% α -bisabolol = 10.19% germacrene = 8.65% α -humulene = 2.93% <u>spatuleno</u> l = 2.67% β -elemene = 2.24% caryophyllene oxide = 0.87% β -bourbonene = 0.75%	NA	NA
Fernandes et al. (2021) ^[56]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> Jacq. collected in different cities in Minas Gerais: Grão Mogol, Taquaraçu de Minas, Santo Antônio do Monte, Itacambira, Cristália, Serro	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -bisabolol = 52.2% and 41.47% β -caryophyllene = 18.20% (Annual average across different accesses) caryophyllene oxide = 11–21% α -humulene = 3.36% (annual average across different accesses) β -elemene = 2.7–4.0% (found in all months) β -bourbonene = 1.0–1.7%	NA	NA

				(In only one of the accesses, the value found was 3.7%)		
Fernandes et al. (2022) ^[80]	Brazil	Leaves from 40 individuals of a naturally grown <i>Varronia curassavica</i> Jacq. in Serro (Minas Gerais)	Leaves	Main compounds on average: β -caryophyllene = 18.81% β -pinene = 17.46% α -pinene = 16.88% The least frequent compounds were: β -ocimene = 1.3% hex-2-enal = 0.9% <u>canfene</u> = 0.08%	NA	NA
Fonseca (2019) ^[47]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> Jacq. from Montes Claros (Minas Gerais)	Oil extracted by steam using a Linax D20 type apparatus	α -pinene = 38.16% caryophyllene = 23.80% α -humulene = 5.01%	NA	Wound healing effect in rats treated with <i>Varronia curassavica</i>
Gómez et al. (1999) ^[26]	<u>Panama</u>	<i>Cordia curassavica</i> collected in the center of Panama	Oil extracted by steam distillation	<u>The main monoterpenes:</u> β -terpineol, α -pinene, and <u>canfene</u> , representing 89% of the monoterpene fraction. sabinene = 87% of the monoterpene fraction. <u>Main Sesquiterpenes:</u> caryophyllene and germacrene D = 55% of the sesquiterpene fraction. Caryophyllene is the main one, representing 51% of the sesquiterpene fraction. caryophyllene and α -humulene = together, 15% of all terpenoids	NA	NA

				and 50% of the sesquiterpenes.		
Gómez e Ludger (2001) ^[27]	Panamá	<i>Cordia curassavica</i> from Panama	Microwave extraction	β -terpinene: 3,74 \pm 0,54 (16%)	NA	NA
Guimarães (2010) ^[31]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Itumirim (Minas Gerais)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	isobisabolol = 65.26% (E)-caryophyllene = 11.29% germacrene D = 8.01% α -humulene = 2.55%	NA	Positive antioxidant activity. It also exhibited antibacterial activity, inhibiting 88.80% of Gram-positive bacteria, 93.30% of yeasts, and for Gram-negative bacteria, it showed activity only against three strains of <i>Proteus mirabilis</i> and one of <i>Proteus vulgaris</i>
Hernández et al (2007) ^[24]	<u>Mexico</u>	<i>Cordia curassavica</i> from Zapotitlán de las Salinas, Puebla	Oil extracted by steam distillation - Clevenger	Main compounds with concentrations above 5% in peak area percentage: 4-Methyl,4-ethenyl-3-(1-methyl-ethenyl)-1-(1-methyl-methanol)-cyclohexane = 37.34% β -Eudesmol = 19.21% Spatulenol = 11.25% Cadina-4(5),10(14)-diene = 7.93%	NA	Antibacterial activity against Gram-positive and Gram-negative bacteria. The essential oil and hexane extract showed activity against most of the

						bacterial strains tested (nine and eight bacterial strains, respectively)
Hernández et al. (2014) ^[25]	México	<i>Cordia curassavica</i> in São Rafael during the dry and rainy seasons	Oil extracted by steam distillation - Clevenger	<u>Main compounds for the dry season:</u> 1,7,7 - trimethyltricyclo (2.2.1.0(2,6)) heptane = 20.30% germacrene = 16.29% iso-caryophyllene = 12.40% <u>Main compounds for the rainy season:</u> germacrene = 24.41% 1,7,7 - trimethyltricyclo (2.2.1.0(2,6)) heptane = 18.83% α -Pinene = 10.52%	NA	During the dry period, the oil was effective in antioxidant activity for 9 strains and during the rainy period for 4 strains (the most sensitive were <i>Staphylococcus epidermes</i> e <i>vibrio cholera</i>)
Hoyos et al. (2012) ^[44]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> oil - Provided by "Chamel Industry and Natural Products Commerce"	Oil	pulegone= 68.96% menthone = 14,17%	NA	It showed antifungal activity against <i>Phaeoisariopsis griseol</i>
Marques et al. (2019) ^[57]	Brazil	Three accessions of <i>Varronia curassavica</i> Jacq. collected in: Rio de Janeiro= 1 Bahia=1	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	<u>Substance with the highest relative proportion on average:</u> α -pinene = 49.2% (RJ, regardless of the season) and 32.6% (SP). <u>Second highest substance content:</u>	NA	NA

		São Paulo=1 But cultivated in São Paulo, collected in four seasons of the year		(E)-caryophyllene = 16.1% (SP) and 11.1% (RJ) <u>Highest substance content in BA on average:</u> amorpha-4,7(11)-diene = 14.5%		
Matias et al. (2013) ^[77]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Crato (Ceará)	Methanolic extract (MECV) and methanolic fraction of methanolic extract (MFMECV)	<u>MECV (%)</u> chlorogenic acid = 3.85 ± 0.05 caffeic acid = 1.59 ± 0.03 phenolic glycoside* = 1.43 ± 0.0 gallic acid = 1.14 ± 0.01 quercetin = 1.09 ± 0.06 rutin = 0.38 ± 0.01 <u>MFMECV (%)</u> chlorogenic acid = 5.74 ± 0.02 phenolic glycoside* = 2.28 ± 0.01 quercetin = 0.77 ± 0.04 gallic acid = 0.72 ± 0.05 rutin = 0.70 ± 0.03 caffeic acid = 0.53 ± 0.02 *quantified as caffeic acid	NA	NA
Matias et al. (2016a) ^[32]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Crato (Ceará)	Ethyl acetate extract of methanol (<u>AFMECV</u>) and ethyl acetate fraction of hexane extract (<u>AFHECV</u>)	<u>AFMECV (%)</u> chlorogenic acid = 10.05 ± 0.04 phenolic glycoside = 7.49 ± 0.03 caffeic acid = 6.12 ± 0.03 quercetin = 5.53 ± 0.02 gallic acid = 2.68 ± 0.02 rutin = 1.09 ± 0.01 <u>AFHECV (%)</u> chlorogenic acid = 6.04 ± 0.01 phenolic glycoside = 4.75 ± 0.02	NA	Moderate and clinically relevant antibacterial activity

				caffeic acid = 3.83 ± 0.04 rutin = 3.54 ± 0.01 gallic acid = 3.41 ± 0.03 quercetin = 0.52 ± 0.03 *chlorogenic acid quantified as caffeic acid		
Matias et al. (2016b) ^[33]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC collected in different months (March, April, May, June, July, and August) in Chapada do Araripe	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	sabinene = 15.69–69.68% γ -elemene = 6.49–12.57% β -caryophyllene = 5.58–11.49% α -pinene = 5.57–16.16% γ -caryophyllene = 5.03–15.65% δ -elemene = 3.3–12.65% β -felandrene = 2.95–11.02% germacrene b = 2.89–13.85%	NA	The oil and its isolated compounds can be used as a resource for new agents aimed at reversing bacterial resistance
Meccia et al. (2009) ^[28]	Venezuela	<i>Cordia verbenacea</i> collected from the road to El Morro, in the state of Mérida	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	tricyclene = 23.9% bicyclogermacrene = 11.7% germacrene d = 9.9% β -caryophyllene = 8.2%	NA	The oil was active against Gram-positive bacteria <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 and <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212
Michielin et al. (2009) ^[78]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Praia Barra de Ibiraguera (Santa Catarina)	Supercritical CO ₂ extract	alloaromadendrene = 22.43% α -cubebene = 11.45% cedrene = 10.74% trans-caryophyllene = 10.62% calamenene = 9.65% β -guaiene = 8.19%	NA	NA

				<p>di-epi-α-selina-6-en-4-ol = 6.44%</p> <p>(+)-epi-bicyclosesquiphellandrene = 5.98%</p> <p>2-naphthalenol-1.2.3.4-tetrahydro-3-(1-hydroxy-1-methylethyl)-5-methoxy = 5.06%</p> <p>r-murolene = 4.93%</p> <p>α-humulene = 4.51%</p>		
Nascimento (2021) ^[58]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> from different municipalities in the Região dos Lagos (Rio de Janeiro)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	<p>α-santalene = 9.67%</p> <p>α-pinene = 8.52%</p> <p>β-caryophyllene = 6.44%</p> <p>α-bisabolol = 3.48%</p> <p>(z)-α-santalol acetate = 0.43%</p>	NA	NA
Nizio et al. (2015) ^[45]	Brazil	59 plants of <i>Varronia curassavica</i> Jacq. from five different localities in the Northeast region of the country: Graccho Cardoso São Cristóvão Japarutuba Tomar do Geru Laranjeiras	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	<p>Considering the similarities in the chemical constituents of plant essential oils, sets of accessions were organized to demonstrate the main compounds:</p> <p><u>Group 1:</u> turmerone = 8.96–30.15%</p> <p>(e)-caryophyllene = 4.60–20.17%</p> <p><u>Group 2:</u> tricyclene = 22.20–35.95%</p> <p>canfene = 16.62–27.38%</p> <p><u>Group 3:</u> α-zingiberene = 24.81–35.83%</p> <p><u>Group 4:</u> (e)-caryophyllene = 3.90–31.06%</p> <p><u>Group 5:</u> 7-cyclodecen-1-one,</p>	NA	The oil may be useful in controlling <i>L. theobromae</i> , inhibiting mycelium development.

				7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl) = 24.68–50.20% α -pinene = 42.35% sabinene = 38.67% (e)-caryophyllene = 19.87% <u>epiglobulol</u> = 15.25% germacrene d-4-ol = 4.03%		
Nizio et al. (2018) ^[49]	Brazil	Four accessions of <i>Varronia curassavica</i> Jacq. from the Active Germplasm Bank of Medicinal and Aromatic Plants at the Federal University of Sergipe	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -pinene = 42.35% sabinene = 38.67% (e)-caryophyllene = 19.87% <u>epiglobulol</u> = 15.25% germacrene d -4-ol= 4.03%	NA	Antiprotozoal activity against <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> at different stages (trophont and tomont).
Oliveira et al. (2013) ^[59]	Brazil	<i>Cordia curassavica</i> Jacq. cultivated in the city of Caruaru (Pernambuco)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	β -phellandrene = 25.3% <u>cubebal</u> = 23.9% α -pinene = 10.4% α -gurjunene = 6.2%	NA	NA
Oliveira et al. (2019) ^[60]	Brazil	Six accessions of <i>Varronia curassavica</i> cultivated in the cities of São Cristóvão and Tomar do Geru (Sergipe)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -zimbirene = 30.20% 5-methyl-9-methylene-2-isopropyl cyclodec-4-en-1-one = 27.77% E-caryophyllene = 6.14 to 22.30% α -humulene = 1.96 to 5.91% <u>Tumerone</u> = 24.65g	NA	Insecticidal effect on the urban ant <i>Dorymyrmex thoracicus</i>
Oliveira et al. (2020) ^[61]	Brazil	27 accessions of <i>Varronia curassavica</i> in the rainy (winter)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	Sets of accessions were organized to demonstrate the main compounds in each period.	NA	NA

		and dry (summer) seasons in São Cristóvão (Sergipe)	<p>Rainy season:</p> <p><u>Set 1:</u> 7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl)-7-cyclodecen-1-one = 24.12–43.74%</p> <p><u>Set 2:</u> turmerone = 14.27–17.40% (E)-caryophyllene = 12.92–21.86%</p> <p><u>Set 3:</u> 7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl)-7-cyclodecen-1-one = 13.47–17.20% turmerone = 9.58–13.27% (E)-caryophyllene = 7.72–10.36%</p> <p><u>Set 4:</u> shyobunol = 14.22–25.04% germacrene D-4-ol = 6.83–37.06%</p> <p><u>Set 5:</u> (E)-caryophyllene = 13.29–18.11% viridiflorol = 0.47–32.84% α-zingiberene = 0–29.43%</p> <p><u>Set 6:</u> sabinense = 0.00–25.99% (E)-caryophyllene = 6.05–22.36% bicyclogermacrene = 9.04–26.62%</p> <p><u>Set 7:</u> α-pinene = 32.16–47.54%</p>		
--	--	---	---	--	--

				<p>(E)-caryophyllene = 11.7–19.07%</p> <p>In the dry period:</p> <p><u>Set 1:</u> 7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl)-7-cyclodecen-1-one = 26.71–50.07%</p> <p><u>Set 2:</u> ar-turmerone = 16.47–19.03% (E)-caryophyllene = 4.67–12.56% helifolen-12-ol-D = 6.53–9.30% curlone = 6.14–9.37%</p> <p><u>Set 3:</u> 7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl)-7-cyclodecen-1-one = 16.61–18.10% (E)-caryophyllene = 4.42–10.14% turmerone = 6.56–8.44%</p> <p><u>Set 4:</u> shyobunol = 10.52–24.18% germacrene D-4-ol = 8.17–29.42%</p> <p><u>Set 5:</u> viridiflorol = 52.47%</p> <p><u>Set 6:</u> (E)-caryophyllene = 4.50–20.55% sabinense = 0.35–26.96% bicyclogermacrene = 0–12.38%</p> <p><u>Set 7:</u> α-pinene = 24.74–47.55% (E)-caryophyllene = 0.87–14.61%</p>	
--	--	--	--	--	--

Oliveira et al. (2021) ^[62]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> from Viçosa (Minas Gerais)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -pinene = 35.03% 1.8- cineole = 2.11% β - bisabol = 1.62% β -element = 0.71% bornyl acetate = 0.34% α - humulene = 0.32%	NA	NA
Pereira (2017) ^[63]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC collected in the district of Betel em Paulinia (São Paulo)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	The specimen with the lowest trans-caryophyllene and α -humulene content demonstrated 0.48 mg and 0.13 mg, respectively. And, the specimen with the highest content demonstrated 1.5 mg and 0.41 mg, respectively.	NA	NA
Pereira et al. (2021) ^[41]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC collected from the seedling production bank in the city of Crato (Ceará)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -pinene = 45.71% β -caryophyllene = 18.77% tricyclo2.2.1.0(2,6) heptane = 12.56%	NA	The oil showed cytotoxicity starting at a concentration of 125 μ g/mL in promastigotes and epimastigotes of <i>L. Braziliense</i> and <i>T. cruzi</i> . At a concentration of 125 μ g/mL, the essential oil of <i>C. verbenacea</i> exhibited 59.22% anti-promastigote activity and was

						more effective against <i>L. braziliensis</i> at a concentration of 250 µg/mL, with an activity of 100%
Pereira (2022) ^[50]	Brazil	36 accessions of <i>Varronia curassavica</i> from different locations: Rio de Janeiro = 16 individuals Espírito Santo = 8 individuals Rio das Ostras and Campos dos Goytacazes (Rio de Janeiro) = 12 individuals	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	What was found in greater quantity was: farnesol <(2E,6Z) -> = 1.5–32.9% The others were: β- α-pinene = 0.8–13.4% caryophyllene = 0.4–19.8 % bisabolene = 0.4–6.3% germacrene D = 0.3–13.4% β- γ-cadinene = 0.3–13.4% α-humulene = 0.3–11.1% bornyl acetate = 0.3–1.4% caryophyllene oxide = 0.2–11.8% 1.8 cineole = 0.2–3.1% β-elemene = 0.1–6.1%	NA	It was effective against <i>T. cruzi</i> in the epimastigote form
Queiroz et al. (2016) ^[65]	Brazil	One accession of <i>Varronia curassavica</i> Jacq. belonging to the Horto of Minas Gerais	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	β-caryophyllene was the prominent compound in all analyzed samples = 22.6% to 27.4%. The others were: elixene = 14.9% to 17.2% γ-muurolene = 9.1% to 9.8%	NA	NA
Queiroz et al.	Brazil	10 accessions of <i>Varronia curassavica</i>	Oil extracted by hydrodistillation -	<u>The most important compounds:</u> β-caryophyllene	NA	NA

(2019) ^[66]		Jacq. from the central, northern, and high regions of the city of Jequitinhonha (Minas Gerais) and the southern region of the state of Bahia, maintained in <i>vivo</i> cultivation in the city of Montes Claros (Minas Gerais)	Clevenger	<p>access 9 = 41.2 ± 0.2 access 7 = 27.8 ± 0.1 access 4 = 27.3 ± 2.3% access 3 = 26.2 ± 1.5% access 6 = 22.9 ± 3.1 α-humulene access 8 = 31.6±0.1%</p> <p><u>Compounds that were also evident in the analysis:</u> <u>Bicyclogermacrene</u> in access 1 = 39.6 ± 1.3% bisabolol in access 2 = 33.1 ± 28.4% caryophyllene oxide in access 10 = 26.8 ± 0.2% α-pinene in access 5 = 14.5 ± 3.2%</p>		
Rodrigues et al. (2012) ^[34]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from the Horto in the city of Cariri (Ceará)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	β-caryophyllene = 25.4% bicyclogermacrene = 11.3% α -pinene = 9.5% δ -cadinene = 9.4%	NA	Antibacterial activity against Gram-positive strains of <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 12692 and <i>Bacillus cereus</i> , and against the multi-resistant Gram-negative <i>Escherichia coli</i> 27. It also showed antifungal activity

						against <i>Candida albicans</i> and <i>Candida krusei</i>
Romão (2016) ^[42]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from the district of Betel, Paulínia (São Paulo)	Ethanollic extract, 70% ethanolic extract (ETOH), and aqueous extract	Results obtained in 70% ethanolic extract ((m/m): cordialin A = 0.67% <u>4',5-dihydroxy2',3,5',6,7-pentamethoxyflavone</u> = 0.66% triterpene analogous to cordialin A = 0.12%	NA	The 70% ETOH extract exhibited antioxidant, anti-inflammatory, and UV protection properties
Santi et al. (2014) ^[43]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Cabo Frio, (Rio de Janeiro)	Crude ethanolic extract (EE), hexane extract (HE), dichloromethane extract (DE), ethyl acetate extract (AE), n-butanol extract (BE)	In AE: phenols = 311.40 ± 17.89 mgEAG.g-1 flavonoids = 60.61 ± 4.85 mgEQ.g-1	NA	Comparing the antioxidant activity of the tested extracts with the quercetin standard using the Dunnet test, the AE extract showed the best antioxidant activity
Santos et al. (2006) ^[37]	Brazil	<i>Cordia curassavica</i> from Crato (Ceará)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -pinene = 20.5% <u>bicyclogermacrene</u> = 13.8% β -pinene = 13.1% (E)-caryophyllene = 12.4%	NA	At concentrations of 500 and 250 ppm of oil, there was 100% mortality of <i>Aedes Aegypti</i> larvae
Sciarrone et al.	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> DC from Oratórios	Oil extracted by hydrodistillation -	α -pinene = 25.32% α -santalene = 17.9%	NA	NA

(2017) ^[68]		(Minas Gerais)	Clevenger	(E) - <u>α-santalal</u> = 5.89% (E) - <u>α-bergamotenal</u> = 4.46%		
Sertié et al. (1990) ^[80]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> collected in Praia Grande (São Paulo)	Hexane extract	artemetin = 1.2%	NA	NA
Silva (2011) ^[46]	Brazil	<i>Cordia verbenacea</i> from Lavras (Minas Gerais)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	β -caryophyllene = 26.2% methyl (2E, 6E)-farnesoate = 35.85%	NA	The oil promotes total inhibition of <i>P. pachyrhizi</i> spore germination but not the development or eradication of this fungus.
Silva (2017a) ^[35]	Brazil	Accessions of <i>Varronia curassavica</i> Jacq. cultivated in sunny and 50% shaded areas in the city of São Cristóvão (Sergipe)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	<u>Locations with 50% shading</u> α -zingiberene = 38.04% trans-caryophyllene = 17.9% β -sesquiphellandrene = 14.06 – 14.45% α -humulene = 5.11% germacrene D = 4.86% <u>Locations in full sun and under 50% shade</u> ar-curcumene = 4.79 - 2.57%	NA	NA
Silva (2017b) ^[69]	Brazil	<u>Article 1:</u> Leaves of 14 species of <i>Varronia curassavica</i> from Penha (Santa Catarina)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	<u>Article 1</u> Main constituent was allo-aromadendrene = 15.2% <u>Article 2</u> In the summer	NA	NA

		<u>Article 2:</u> <i>Varronia curassavica</i> collected in the restinga of the northern and central-northern coast of Santa Catarina, in summer and winter		(E)-nerolidol = 20.9% α -muurolol = 18.2% α -thujene = 12.4-35.3 allo-aromadendrene = 10.8-22.7% <u>sesquiphellandrene</u> = 10.8-15.8% α -pinene = 10.7-45.6% α -zingiberene = 10.1-35.6% <u>In the winter</u> α -zingiberene = 13.6-44.0% <u>β-sesquiphellandrene</u> = 11.1-23.0% (E)-caryophyllene = 10.7-25.4% α -thujene = 10.4-20.8% allo-aromadendrene = 10.2-25.0% α -pinene = 10.0-42.5%		
Silva et al. (2019) ^[70]	Brazil	07 genotypes of <i>Varronia curassavica</i> cultivated from the Active Germplasm Bank in the city of São Cristóvão (Sergipe)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -pinene = 56.69% 7-cyclodecen-1-one,7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl) = 48.63% germacrene D-4-ol = 32.16% <u>arturmerone</u> = 28.36% E-caryophyllene = 21.78% ar-curcumene = 20.37% 7-cyclodecen-1-one,7-methyl-3-methylene-10-(1-propyl) = 19.32% Furthermore, all OEs contained: E-caryophyllene = 1.46–21.78% α -humulene = 0.61–4.98%	NA	Antiprotozoal activity against promastigotes of <i>Phytomonas serpens</i>
Silva et al. (2020) ^[71]	Brazil	Fresh and young shoots of five different	Oil extracted by hydrodistillation -	<u>Access A</u> germacrene-D-4-ol = 32.16%	NA	The oil showed antibacterial

		species of <i>Cordia curassavica</i> Jacq. from genotypes obtained from the Active Germplasm Bank (AGB)	Clevenger	<p>epizonarene = 16.67%</p> <p><u>Access B</u></p> <p>ar curcumene = 20.37%</p> <p>β-sesquiphellandrene = 18.53%</p> <p>(E)-caryophyllene = 16.47%</p> <p><u>Access C</u></p> <p>(E)-caryophyllene = 21.78%</p> <p>sabinense = 18.26%</p> <p><u>Access D</u></p> <p><u>arturmerone</u>= 28.36%</p> <p>In at least one of the genotypes, the main constituents were:</p> <p><u>arcurcumene</u> = 20.37%</p> <p>sabinense = 18.26%</p> <p><u>biciclogermacrene</u> = 8.26%</p> <p>alloaromadendrene = 7.79%</p> <p><u>epicubebol</u> = 7.74%</p> <p>α-turmerone = 6.86%</p>		activity against Xcc-629IBSBF, inhibiting growth after 24 hours of treatment
Souza (2016) ^[72]	Brazil	Leaves cultivated in the city of Oratórios (Minas Gerais)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	<p>Average results from analyzes performed on leaves that did not undergo ultrasound pretreatment:</p> <p>(E)-caryophyllene = 27.98%</p> <p>α-pinene = 20.50%</p> <p>α-humulene = 3.43%</p>	NA	NA
Tonial (2018) ^[73]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> Jacq. transplanted in Pato Branco (Paraná)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	<p>The substances that were prominent before the treatment were:</p> <p>α-pinene = 41.89%</p>	NA	NA

				β -caryophyllene = 14.66% α -cis-bergamotene = 11.69%		
Tonial et al. (2020) ^[74]	Brazil	25 accessions of <i>Varronia curassavica</i> Jacq. from the plant material obtained in the selection and improvement program of CPQBA/ UNICAMP	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -pinene = 26.82% β -caryophyllene = 19.43% α -cis-bergamotene = 15.46% β -bisabolene = 3.65% β -farnesene = 3.21% α -humulene = 3.0% caryophyllene oxide = 2.49%	NA	NA
Vaz et al. (2006) ^[75]	Brazil	Seedlings of <i>Cordia verbenacea</i> from different cities in São Paulo: Altinópolis, Campinas, Jales, São Carlos	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	α -humulene content in different cities: Jales = 4.42% São Carlos = 4.05% Campinas = 2.92% Altinópolis = 2.38%	NA	NA
Zotti-Sperotto et al. (2020) ^[76]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> Jacq. cultivated in the city of Oratórios (Minas Gerais)	Oil extracted by hydrodistillation - Clevenger	(E)-caryophyllene = 27.98 \pm 2.75 α -pinene = 20.50 \pm 4.08 β -bisabolene = 5.01 \pm 0.39 (Z)-epi- β -Santalol acetate = 4.84 \pm 0.61 α -humulene = 3.43 \pm 0.40 β -santalene = 2.99 \pm 0.19 (Z)- α -trans-Bergamotol = 2.87 \pm 0.38 caryophyllene oxide = 2.18 \pm 0.2 germacrene D = 1.76 \pm 0.30 1,8-cineole = 1.66 \pm 0.24 β -elemene = 1.47 \pm 0.15	NA	NA

Nutritional Composition						
				δ -cadinene = 1.28±0.23 β -pinene = 0.83±0.26		
Saiki et al. (1989) ^[21]	Brazil	Ethanollic extract of <i>Cordia verbenacea</i> DC provided by the Faculty of Pharmacy, University of São Paulo.		NA	Mg (ppm) = 4.107 ± 1.230 Cs (ppb) = 940 ± 180 Al (ppm) = 240 ± 24 Fe (ppm) = 175 ± 16 Co (ppb) = 135 ± 35 Rb (ppm) = 109 ± 7 Zn (ppm) = 63 ± 94 Br (ppm) = 56 ± 4 Mn (ppm) = 19.5 ± 1.4 K (%) = 4.6 ± 0.2 Na (%) = 4 ± 0, I Cl (%) = 3.19 ± 0,08 Ca (%) = 0.84 ± 0.08	NA
Schroeder e Burgos (2017) ^[23]	Argentina	<i>Cordia curassavica</i> Jacq. cultivated in Corrientes, according to the season.		NA	<u>Summer</u> K= 3.51% N= 1.54 P= 0.42% Fe= 56.42 ppm Mn= 28.62ppm <u>Autumn</u> N= 1.60% P= 0.22% Zn= 43.68 Mn= 11.42ppm	NA

					<u>Winter</u> N= 1.44% Fe= 44.04ppm Mn= 8.16 ppm <u>Spring</u> K= 5.43% Zn= 15.87ppm	
Chemical and Nutritional Composition						
Mota (2019) ^[40]	Brazil	<i>Varronia curassavica</i> Jacq. from 10 cities in Brazil: Anchieta, Aracruz, Domingos Martins, Guarapari, Marechal Floriano, Serra e Viana (Espírito Santo), Jaguaré (São Paulo) and Serra (Minas Gerais).	Hydroalcoholic Extract and Leaves	On average, the concentrations of the compounds obtained from the extract were: rutin = 27.95 µg/mL gallic acid = 3.40 µg/mL chlorogenic Acid = 3.30 µg/mL luteolin = 1.01 µg/mL quercetin = 0.79 µg/mL	Major Compounds in the Leaves: B = 37.8mg/kg ⁻¹ Ca = 34,23g.kg ⁻¹ N = 32,62g.kg ⁻¹ K= 15,215g.kg ⁻¹ Mg = 4,60g.kg ⁻¹ S = 3,28g/kg ⁻¹ P = 2,44g.kg ⁻¹ Fe = 0,56g/kg ⁻¹ Mn= 0,11g/kg ⁻¹ Zn=0,05g/kg ⁻¹ Cu= 0,01g/kg ⁻¹	It presents selective cytotoxicity against tumor cells <i>in vitro</i> .

Notes: ± = mean and standard deviation; NA = Not applicable; N = Nitrogen; P = Phosphorus; K = Potassium; Ca = Calcium; Mg = Magnesium; S = Sulfur; Fe = Iron; Zn = Zinc; Cu = Copper; Mn = Manganese; B = Boron; Al = Aluminum; Br = Bromine; Cl = Chlorine; Co = Cobalt; Cs = Cesium.

SUPPLEMENTARY MATERIAL

Table S1. Search Strategies (performed on all bases on April 19, 2023).

a. MEDLINE via Pubmed

Search term	Number of records
((((((((((Cordia[MeSH Terms]) OR (Cordia)) OR (Cordias)) OR (Manjack)) OR (Manjacks)) OR ("Varronia curassavica Jacq.)) OR ("Varronia curassavica")) OR ("Cordia verbenacea DC.)) OR ("Cordia verbenacea")) OR ("Cordia salicina DC.)) OR ("Cordia salicina")) OR ("Cordia curassavica (Jacq.)) OR ("Cordia curassavica"))	360

b. Excerpta Medica dataBASE (EMBASE)

Search term	Number of records
'cordia'/exp OR cordia OR cordias OR manjack OR manjacks OR 'varronia curassavica jacq.' OR 'varronia curassavica' OR 'cordia verbenacea dc.' OR 'cordia verbenacea'/exp OR 'cordia verbenacea' OR 'cordia salicina dc.' OR 'cordia salicina' OR 'cordia curassavica (jacq.)' OR 'cordia curassavica'/exp OR 'cordia curassavica'	917

c. Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)

Search term	Number of records
("Cordia curassavica"):ti,ab,kw OR (Cordia):ti,ab,kw OR (Manjack):ti,ab,kw OR ("Varronia curassavica Jacq."):ti,ab,kw OR ("Cordia curassavica (Jacq.)"):ti,ab,kw	11

d. Scopus

Search term	Number of records
TITLE-ABS-KEY (cordia OR cordias OR manjack OR manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia salicina DC." OR "Cordia salicina" OR "Cordia curassavica (Jacq.)" OR "Cordia curassavica")	1.745

e. Web of Science (WoS)

Search term	Number of records
TI=(cordia OR cordias OR manjack OR manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia salicina DC." OR "Cordia salicina" OR "Cordia curassavica (Jacq.)" OR "Cordia curassavica") OR AB= (cordia OR cordias OR manjack OR manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia salicina DC." OR "Cordia salicina" OR "Cordia curassavica (Jacq.)" OR "Cordia curassavica")	1.596

f. Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) from Virtual Health Library (VHL)

Search term	Number of records
(mh: Cordia) OR (Cordia) OR ("Erva-Baleeira") OR (mh: B01.875.800.575.912.250.150.327\$)	109

g. CAPES Theses and Dissertations Catalog

Search term	Number of records
Cordia OR Cordias OR Manjack OR Manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia	240

SUPPLEMENTARY MATERIAL

Table S1. Search Strategies (performed on all bases on April 19, 2023).

a. MEDLINE via Pubmed

Search term	Number of records
((((((((((Cordia[MeSH Terms]) OR (Cordia)) OR (Cordias)) OR (Manjack)) OR (Manjacks)) OR ("Varronia curassavica Jacq.)) OR ("Varronia curassavica")) OR ("Cordia verbenacea DC.)) OR ("Cordia verbenacea")) OR ("Cordia salicina DC.)) OR ("Cordia salicina")) OR ("Cordia curassavica (Jacq.)) OR ("Cordia curassavica"))	360

b. Excerpta Medica dataBASE (EMBASE)

Search term	Number of records
'cordia'/exp OR cordia OR cordias OR manjack OR manjacks OR 'varronia curassavica jacq.' OR 'varronia curassavica' OR 'cordia verbenacea dc.' OR 'cordia verbenacea'/exp OR 'cordia verbenacea' OR 'cordia salicina dc.' OR 'cordia salicina' OR 'cordia curassavica (jacq.)' OR 'cordia curassavica'/exp OR 'cordia curassavica'	917

c. Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)

Search term	Number of records
("Cordia curassavica"):ti,ab,kw OR (Cordia):ti,ab,kw OR (Manjack):ti,ab,kw OR ("Varronia curassavica Jacq."):ti,ab,kw OR ("Cordia curassavica (Jacq.)"):ti,ab,kw	11

d. Scopus

Search term	Number of records
TITLE-ABS-KEY (cordia OR cordias OR manjack OR manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia salicina DC." OR "Cordia salicina" OR "Cordia curassavica (Jacq.)" OR "Cordia curassavica")	1.745

e. Web of Science (WoS)

Search term	Number of records
TI=(cordia OR cordias OR manjack OR manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia salicina DC." OR "Cordia salicina" OR "Cordia curassavica (Jacq.)" OR "Cordia curassavica") OR AB=(cordia OR cordias OR manjack OR manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia salicina DC." OR "Cordia salicina" OR "Cordia curassavica (Jacq.)" OR "Cordia curassavica")	1.596

f. Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) from Virtual Health Library (VHL)

Search term	Number of records
(mh: Cordia) OR (Cordia) OR ("Erva-Baleeira") OR (mh: B01.875.800.575.912.250.150.327\$)	109

g. CAPES Theses and Dissertations Catalog

Search term	Number of records
Cordia OR Cordias OR Manjack OR Manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia	240

salicina DC." OR "Cordia salicina" OR "Cordia curassavica (Jacq.)" OR "Cordia curassavica"	
--	--

h. *Google Scholar*

Search term	Number of records
<i>Cordia OR Cordias OR Manjack OR Manjacks OR "Varronia curassavica Jacq." OR "Varronia curassavica" OR "Cordia verbenacea DC." OR "Cordia verbenacea" OR "Cordia salicina DC." OR "Cordia salicina" OR "Cordia curassavica (Jacq.)" OR "Cordia curassavica"</i>	71.700

Table S2. Reasons for excluding documents that were selected for full reading.

Author/year	Title	Reason of exclusion (grouping) *
Matos et al. (2015)	Determination of rosmarinic acid in <i>Cordia verbenacea</i> by liquid chromatography: applicability in seasonal study	A
Santi et al. (2014)	Phytochemical profile determination from extracts with antioxidant activity of the medicinal species of <i>Cordia verbenacea</i> DC. by HPLC-DAD	A
Queiroz et al. (2016)	Content and chemical composition of the essential oil of 'erva-baleeira' (<i>Varronia curassavica</i> Jacq.) as a function of harvesting times	A
Matias et al. (2013)	Biological Activities and Chemical Characterization of <i>Cordia verbenacea</i> DC. as Tool to Validate the Ethnobiological Usage	A
Yajima et al. (2003)	Erratum: Synthesis And Absolute Configuration Of Cordiaquinone K, Antifungal And Larvicidal Meroterpenoid Isolated From The Panamanian Plant, <i>Cordia Curassavica</i> (Tetrahedron Letters (2003) 44 (6915) Doi: 10.1016/S0040-4039(03)01669-1)	A
Silva (2019a)	Synergistic effect of <i>Cordia curassavica</i> Jacq. essential oils association against the phytopathogen <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>	B
Oliveira (2019)	Caracterização, Sazonalidade e Atividade Inseticida de Acessos de <i>Varronia Curassavica</i> Jacq	B
Silva (2019b)	Óleo Essencial de Acessos de <i>Varronia Curassavica</i> (Cordiaceae) Como Potencial Agente de Biocontrole Sobre <i>Phytomonas Serpens</i> '	B
Nizio (2015)	Estudo fitoquímico e atividades antifúngica e antiprotozoária do óleo essencial de	B

	genótipos de erva-baleeira (<i>Varronia curassavica</i> Jacq.)	
Nizio et al. (2015)	Chemical diversity of native populations of <i>Varronia curassavica</i> Jacq. and antifungal activity against <i>Lasiodiplodia theobromae</i>	B
Matias (2014)	Perfil Químico e Avaliação Microbiológica In Vitro de <i>Cordia Verbenacea</i> Dc. (Boraginaceae)	B
Furlan et al. (2021)	Brazilian Medicinal And Aromatic Plants As A Potential Source Of Volatile Oil	C
Sistema Único De Saúde (2006)	Guia De Plantas Medicinaiis De Florianópolis	C
Uzor et al. (2020)	Natural Products As Sources Of Antimalarial Drugs	C
Junior (2011)	Variabilidade Genética Em Uma População de <i>Cordia Verbenacea</i> Dc. Para Características Agronômicas E Fitoquímicas	C
Mikolajc et al. [19--]	An Unusual Nitrogen-Containing Lipid From <i>Cordia Verbenaceae</i> Seed Oil	D
Sertié [19--]	Antiinflammatory Agent Prepn.	D
Vila et al. (2009)	Composition Of The Essential Oil Of The Leaves Of <i>Cordia Verbenacea</i>	D
Miller (1987)	Hybridization In <i>Cordia</i> Section <i>Varronia</i> (Boraginaceae)	D
Marques et al. (2016)	Mineral Contents In Leaves And Stems Of <i>Cordia Verbenacea</i> L	D
Cerruti (1940)	Página Dos Leigos: <i>Cordia Curassavica</i>	D
Queiroz (2009)	Brazilian Biodiversity As A Source Of New Drugs: Paste, Present And Future	D
Ereno (2005)	Da Natureza Para A Farmácia ²	D
Michielin et al. (2009)	Chemical Composition And Antibacterial Activity Of <i>Cordia Verbenacea</i> Extracts Obtained By Different Methods	E
Miller (1988)	A Revised Treatment Of Boraginaceae For Panama	E

Mastro (1991)	Ação Radioprotetora de Compostos Naturais Endógenos E Exógenos	E
Duarte et al. (2007)	Activity Of Essential Oils From Brazilian Medicinal Plants On Escherichia Coli	E
Mohammed e Chadee Dd (2007)	An Evaluation Of Some Trinidadian Plant Extracts Against Larvae Of Aedes Aegypti Mosquitoes	E
Passos et al. (2007)	Anti-Inflammatory And Anti-Allergic Properties Of The Essential Oil And Active Compounds From <i>Cordia Verbenacea</i>	E
Fernandes et al. (2007)	Anti-Inflammatory Effects Of Compounds Alpha-Humulene And (-)-Trans-Caryophyllene Isolated From The Essential Oil Of <i>Cordia Verbenacea</i>	E
Bodini et al. (2020)	Antioxidant And Anti-Inflammatory Properties Of Orally Disintegrating Films Based On Starch And Hydroxypropyl Methylcellulose Incorporated With <i>Cordia Verbenacea</i> (Erva Baleeira) Extract	E
Pinho et al. (2012)	Antimicrobial Activity Of Hydroalcoholic Extracts From Rosemary, Peppertree, Barbatimao And Erva Baleeira Leaves And From Pequi Peel Meal	E
Matias et al. (2015)	Phytochemical characterization by HPLC and evaluation of antibacterial and aminoglycoside resistance-modifying activity of chloroform fractions of <i>Cordia Verbenacea</i> DC leaf extracts	E
Michielin et al. (2009)	Chemical Composition And Antibacterial Activity Of <i>Cordia Verbenacea</i> Extracts Obtained By Different Methods.	E
Moreira et al. (2007)	Compounds From <i>Ageratum Conyzoides</i> : Isolation, Structural Elucidation And Insecticidal Activity	E
Oliveira et al.(2011)	<i>Cordia Verbenacea</i> And Secretion Of Mast Cells In Different Animal Species	E
Scardelato et al. (2016)	<i>Cordia Verbenacea</i> Dc. (Boraginaceae): Quality Control Parameters, Phytochemical Screening And Evaluation Of Anti-Candida Activity	E

Velde et al. (1982)	Cordialin A And B, Two New Triterpenes From <i>Cordia Verbenacea</i> Dc	E
Silva et al. (2009)	In vitro effect of plant compounds on the fungus <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Penz: isolated from passion fruit	E
Medeiros et al. (2007)	Effect Of Two Active Compounds Obtained From The Essential Oil Of <i>Cordia Verbenacea</i> On The Acute Inflammatory Responses Elicited By Lps In The Rat Paw	E
Roldão et al. (2008)	Evaluation Of The Antiulcerogenic And Analgesic Activities Of <i>Cordia Verbenacea</i> Dc. (Boraginaceae)	E
Rodrigues et al. (2007)	Gc-Ms Determination Of Organochlorine Pesticides In Medicinal Plants Harvested In Brazil	E
Jorge et al. (1997)	Identification Of <i>Cordia Verbenaceae</i> Dc (Erva Baleeira) As Phytoterapic	E
Rodrigues et al. (2023)	In Vitro Antiglycation Potential Of Erva-Baleeira (<i>Varronia Curassavica</i> Jacq.)	E
Castro et al. (2022)	In Vitro Efficacy Of Essential Oils Against <i>Haematobia Irritans</i>	E
Barazetti et al. (2022)	Management Perspectives Aimed At Maximizing The Production Of Secondary Metabolites From Medicinal Plants In Agroforestry Systems	E
Chaves et al. (2008)	Pharmacokinetics And Tissue Distribution Of The Sesquiterpene Alpha-Humulene In Mice	E
Lopes et al. (2018)	Phytotherapy: Yesterday, Today, And Forever?	E
Moreira et al. (2007)	Plant Compounds Insecticide Activity Against Coleoptera Pests Of Stored Products	E
Bischoff et al. (2017)	Rooting Of Black Sage Cuttings According To Different Indole Butyric Acid Concentrations And Number Of Leaves	E
Tieli et al. (2005)	Rosmarinic Acid, A New Snake Venom	E

	Phospholipase A2 Inhibitor From <i>Cordia Verbenacea</i> (Boraginaceae): Antiserum Action Potentiation And Molecular Interaction	
Matias et al. (2010)	Screening For In Vitro Phototoxic Activity Of Methanol Extracts Of <i>Croton Campestris</i> A., <i>Ocimum Gratissimum</i> L. & <i>Cordia Verbenaceae</i> Dc	E
Vázquez-Sánchez, et al. (2018)	Single And Binary Applications Of Essential Oils Effectively Control <i>Listeria Monocytogenes</i> Biofilms	E
Lima et al. (2015)	Structural Elucidation Of A New Sesquiterpene Alcohol By Comparative NMR Studies	E
Seigler et al. (1970)	Structure And Reactions Of A Cyanogenetic Lipid From <i>Cordia Verbenacea</i> Dc. Seed Oil	E
Yajima et al. (2003)	Synthesis And Absolute Configuration Of Cordiaquinone K, Antifungal And Larvicidal Meroterpenoid Isolated From The Panamanian Plant, <i>Cordia Curassavica</i>	E
Coe et al. (2012)	The Good And The Bad: Alkaloid Screening And Brineshrimp Bioassays Of Aqueous Extracts Of 31 Medicinal Plants Of Eastern Nicaragua	E
Basile et al. (1989)	Topical Anti-Inflammatory Activity And Toxicity Of <i>Cordia Verbenacea</i>	E
Alves et al. (2014)	Evaluation of Antibacterial Activity and Modulation Hexane Fraction of the Hexane Extract <i>Cordia verbenácea</i> DC	E
Souza et al. (2011)	Influência do Horário de Coleta, Orientação Geográfica e Dossel Na Produção de Óleo Essencial de <i>Cordia Verbenacea</i> DC	E
Oliveira (2006)	Atividade do Extrato Etanólico Bruto de <i>Cordia Verbenacea</i> D.C. Sobre A Secreção De Mastócitos de Diferentes Espécies Animais	E
Oliveira (2009)	Avaliação dos Efeitos Causados Pela Deposição Ácida e de Ferro Particulado Sobre Processos Fisiológicos e	E

	Reprodutivos em Espécies de Restinga	
Moro (2022)	<i>Cordia Verbenacea</i> Dc.: Estudo Químico-Biológico Relacionado Ao Seu Uso Tradicional	E
Pereira (2013)	<i>Cordia Verbenacea</i> Dc.: Perfil Morfo-Anatômico, Histoquímico, Farmacognóstico e Avaliação da Atividade Anti-Candida do Extrato Hidroetanólico e Suas Frações	E
Barazetti (2019)	Espécies Medicinais Cultivadas em Sistema Agroflorestal Submetidas À Adubação Orgânica	E
Kaufmann (2002)	Investigação Fitoquímica de <i>Cordia Curassavica</i> (Jacq) Roem & Schult Monitorada Pelo Ensaio de Letalidade Para Larvas de <i>Artemia Salina</i>	E
Oliveira (2017)	Micropartículas de Goma do Cajueiro Associada ao Óleo Essencial de <i>Varronia Verbenacea</i> (Dc.) ou de <i>Achyrocline Satureioides</i> (Lam.) D.C.: Avaliação Anti-Inflamatória e Desenvolvimento Analítico Para Quantificação de A-Humuleno, A-Pineno E (-) - Trans-Cariofileno	E
Lameira (1997)	Propagação In Vitro e In Vivo, Dinâmica de Crescimento de Células, Nutrição E Identificação de Flavonoides Em Erva-Baleeira (<i>Cordia Verbenacea</i> L.). Banca	E
Ameira et al. (2009)	Establishment of cell suspension cultures and flavonoid identification in <i>Cordia Verbenacea</i> DC	E
Ticli (2003)	Propriedades Antiofídicas do Ácido Rosmarínico Isolado do Extrato Vegetal de <i>Cordia Verbenacea</i> Sobre As Ações Tóxicas e Farmacológicas do Veneno de <i>Bothrops Jararacussu</i> e Suas Fosfolipases A2 Miotóxicas	E
Matias et al. (2013)	Modulation of the norfloxacin resistance in <i>Staphylococcus aureus</i> by <i>Cordia Verbenaceae</i> DC	E

Teixeira (2015)	Hyposensitizing Phytotherapeutic Breathing Aid	E
Cordia	Cordia	E
Nizio et al. (2020)	A Comparative Study Of The Antifungal Activity Of Essential Oils Of <i>Varronia Curassavica</i> Jacq. Obtained By Different Distillation Methods	F
Arrigoni-Blank et al. (2022)	Change In Leaf Anatomy, Physiology, And Essential Oil Of <i>Varronia Curassavica</i> Jacq. Accessions Under Two Light Conditions	F
Gomes et al. (2019)	Development And Validation Of A Quantification Method For α -Humulene And Trans-Caryophyllene In <i>Cordia Verbenacea</i> By High Performance Liquid Chromatography	F
Nizio et al. (2018)	Distillation Methods Affect The Chemical Composition Of <i>Varronia Curassavica</i> Jacq. Essential Oil?	F
Paulilo et al. (2010)	Effect Of Light Intensity And Growth Substratum On Plant Development And Production Of Secondary Metabolites In <i>Cordia Curassavica</i> (Jacq.) Roem. & Schult	F
Quispe-Condori et al. (2007)	Global Yield Of The Supercritical Co ₂ Extraction From <i>Cordia Verbenacea</i> Dc - Anticancer And Antimycobacterial Activities	F
Nascimento et al. (2020)	Hydrodistillation Extraction Kinetics Of Volatile Oils From <i>Varronia Curassavica</i> And <i>Laurus Nobilis</i>	F
Feijó et al. (2014)	Light Affects <i>Varronia Curassavica</i> Essential Oil Yield By Increasing Trichomes Frequency	F
Quispe-Condori et al. (2008)	Obtaining B-Caryophyllene From <i>Cordia Verbenacea</i> de Candolle By Supercritical Fluid Extraction	F
Michielin et al. (2011)	Radical-Scavenging Activity Of Extracts From <i>Cordia Verbenacea</i> Dc Obtained By Different Methods	F

Lapa (2006)	<i>Cordia Curassavica</i> (Jacq.) Roem. & Schult.: Influência de Fatores Ambientais no Crescimento e na Produção de Metabólitos	F
Feijo (2013)	Crescimento, Estrutura Foliar e Produção de Óleo Essencial de <i>Varronia Curassavica</i> Jacq. (Boraginaceae) Cultivada Sob Diferentes Intensidades de Radiação Luminosa	F
Brandão (2014)	Cultivo, Composição Química e Biologia Floral de <i>Varronia Curassavica</i> Jacq.†	F
Bolina (2015)	Metabolismo, Desenvolvimento e Composição Química de <i>Varronia Curassavica</i> Jacq. Em Função da Supressão da Irrigação	F
Michelin (2009)	Obtenção de Extrato de Erva Baleeira (<i>Cordia Verbenacea</i> D.C.) Por Diferentes Técnicas: Medida da Atividade Biológica, Modelagem Matemática e determinação do Equilíbrio de Fases	F
Mikolajczak et al. (1969)	A Cyanogenetic Lipid From <i>Cordia Verbenacea</i> Dc. Seed Oil	G
Ioset et al. (2000)	Antifungal And Larvicidal Cordiaquinones From The Roots Of <i>Cordia Curassavica</i>	G
Da Silva et al. (2017)	Antiherbivory Defense Mechanisms Along An Environmental Gradient In Restinga	G
Ventrella e Marinho (2008)	Morphology And Histochemistry Of Glandular Trichomes Of <i>Cordia Verbenacea</i> Dc. (Boraginaceae) Leaves	G
Miller Rw et al. (1968)	Search For New Seed Oils. Xv. Oils Of Boraginaceae	G
Santos (2007)	Caracterização Da Vegetação e da Dieta de Ovinos Em Área de Caatinga No Sertão De Pernambuco	G
Bento (2001)	Voláteis de Tricomas Glandulares de <i>Cordia Curassavica</i> (Jacq.) Tr. & S. (Boraginaceae) Como Atraentes De <i>Cratosomus Flavofasciatus</i> Guérin, 1844 (Co., Curculionidae)	G

Miller (1987)	2 New Species Of Cordia (Boraginaceae) From Central-America	H
Chapman et al. (2008)	A 10-Year Evaluation Of The Functional Basis For Regeneration Habitat Preference Of Trees In An African Evergreen Forest	H
Warfa (1989)	A New-Species Of Cordia (Boraginaceae) From Kenya	H
Kazmi (1970)	A Revision Of Boraginaceae Of West-Pakistan And Kashmir	H
Hlail (2019)	Accumulation Of Heavy Metals In Trees Grown In Urban Gardens Of Nassiryah City, Iraq	H
Dinkova et al. (2007)	Advantages And Disadvantages In Growing Of Late-Ripening Cherries Under The Conditions Of The Region Of Central Balkan Mountains	H
Rocha-Gracia et al. (2011)	Antibacterial Activity Of Crude Extracts From Mexican Plants Against Methicillin-Resistant Staphylococcus	H
Choudhary et al. (1990)	Antifertility Effects Of Leaf Extracts Of Some Plants In Male-Rats	H
Chinchilla-Carmona et al. (2014)	Anti-Leishmanial Activity In Plants From A Biological Reserve Of Costa Rica]	H
Santana, Nunez e Moya (2015)	Antioxidant Activity And Polyphenol Content Of Some Brazilian Medicinal Plants Exploiting The Formation Of The Fe(li)/2,2'-Bipyridine Complexes	H
Hozumi et al. (1993)	Antiviral Agent Contg. Plant Or Insect Extract Esp. Active Against Herpes, Polio, Measles, Varicella Zoster, Cytomegalovirus And Dna Or Rna Viruses	H
Rapisarda et al. (1993)	Brine Shrimp Bio-Assay Of The Leaves Of Some Cordia Species	H
Carvalho et al. (2006)	Comparative Study Of Lipids In Mature Seeds Of Six Cordia Species (Family Boraginaceae) Collected In Different Regions Of Brazil	H
Hiremath e Ewel (2001)	Ecosystem Nutrient Use Efficiency, Productivity, And Nutrient Accrual In	H

	Model Tropical Communities	
Coley et al. (2002)	Effects Of Elevated Co2 On Foliar Chemistry Of Saplings Of Nine Species Of Tropical Tree	H
J.L. et al. (2003)	Gamma-Linolenic Acid From Fourteen Boraginaceae Species	H
Graphical Abstract TOC (2020)	Graphical Abstract TOC	H
Gabrielli et al. (1992)	In Vitro Cytotoxic Effect Of The Leaves Of Some Species Of Cordia	H
Roger et al. (2015)	Phytochemical Screening And Antibacterial Activity Of Medicinal Plants Used To Treat Typhoid Fever In Bamboutos Division, West Cameroon	H
Mehreen et al. (2016)	Phytochemical, Antimicrobial, And Toxicological Evaluation Of Traditional Herbs Used To Treat Sore Throat	H
Beltrán et al. (2013)	Preliminary Phytochemical Screening Of Promising Plant Species Of The Colombian Atlantic Coast	H
Jain et al. (2012)	Radical Scavenging Activity And Total Phenolic Content In Selected Fruits And Vegetables	H
Calderón et al. (2006)	Screening Of Latin American Plants For Cytotoxic Activity	H
Hesla et al. (1985)	Seasonal Water Relations Of Savanna Shrubs And Grasses In Kenya, East-Africa	H
Occhiuto et al. (1989)	Studies On Some Medicinal Plants Of Senegal: Effects On Isolated Guinea Pig Ileum	H
Beltrán et al. (2013)	Tamizaje Fitoquímico Preliminar De Especies De Plantas Promisorias De La Costa Atlántica Colombiana	H
Ávila-Ramírez et al. (2007)	Taxonomy And Chemical Composition Of Fallen Leaves Of Tree And Shrub Species Consumed By Cattle In The Dry Season In The Dry Tropical Forest In Michoacán, México	H

Sadique et al. (1989)	The Bio-Activity Of Certain Medicinal Plants On The Stabilization Of Rbc Membrane System	H
Moreira et al. (2004)	Toxicity Of Leaf Extracts Of <i>Ageratum Conyzoides</i> To Lepidoptera Pests Of Horticultural Crops	H
Tellez et al. (2022)	Traits Along The Leaf Economics Spectrum Are Associated With Communities Of Foliar Endophytic Symbionts	H
Matos et al. (2015)	Determination Of Rosmarinic Acid In <i>Cordia Verbenacea</i> By Liquid Chromatography: Applicability In Seasonal Study	I
Santos et al. (2013)	In vitro propagation, histochemistry, and analysis of essential oil from conventionally propagated and in vitro-propagated plants of <i>Varronia Curassavica</i> Jacq.	I
Lameira et al. (2008)	Efeito de Compostos Fenólicos, Carvão Ativado e do Meio Físico no Desenvolvimento de Segmento Nodal de <i>Cordia Verbenacea</i> L.	I
Fonseca et al. (2023)	Production and essential oil quality of <i>Varronia Curassavica</i> DC. submitted to different spacing between plants, harvest season and drying temperatures of leaves	I
Capaz (2017)	Avaliação da Rebrotas de Erva-Baleeira (<i>Varronia Curassavica</i> Jacq.) Cultivada Em Parnaíba, Pi e Botucatu, SP, Na Produtividade de Biomassa e Teor de Alfa-Humuleno do Óleo Essencial'	I
Bodini (2015)	Desenvolvimento de Filmes de Desintegração Oral Incorporados Com Os Extratos De Erva Baleeira (<i>Cordia Verbenacea</i>) E Cúrcuma (<i>Curcuma Longa</i>)	I
Mello (2020)	Produção de Biomassa, Teor e Composição de Óleo Essencial de Erva-Baleeira (<i>Varronia Curassavica</i> Jacq.) em Diferentes Níveis de Adubação Npk	I

*(A) duplicates were identified (including errata), (B) they presented previously published information, (C) they involved literature reviews or conference abstracts, (D) they were not a complete document (book chapters,

websites, etc.), (E) they did not present quantitative analyses of chemical or nutritional compounds, (F) the main objective was to compare different analysis methods, (G) they did not use the desired part of the plant, (H) they did not focus on the plant under study, and (I) they did not analyze the plant in its natural form (e.g., plant subjected to treatment).

5.2 ARTIGO 2: ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE ACESSOS DE *VARRONIA CURASSAVICA* JACQ. (ERVA-BALEEIRA)*

*O artigo foi elaborado de acordo com as normas do periódico *International Journal of Food Science* (Qualis CAPES - área Ciência dos alimentos: A4, fator de impacto 4,0).

Análise da composição nutricional e de metabólitos secundários de acessos de *Varronia curassavica* Jacq. (Erva-baleeira)

Marina Borba Tósca¹, Eliane Romanato Santarém^{2,3}, Catieli Gobetti Lindholz^{2,4}, Jarbas Rodrigues de Oliveira², Leonardo Moreira dos Santos⁵, Alessandra Campani Pizzato², Carla Helena Augustin Schwanke^{1,6}

¹Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, Escola de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil

²Escola de Ciências da Saúde e da Vida, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil

³Escola de Ciências da Saúde e da Vida, Laboratório de Biotecnologia vegetal, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil

⁴Escola de Ciências da Saúde e da Vida, Centro de Pesquisas em Toxicologia e Farmacologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil

⁵Escola Politécnica, Laboratório de Organometálicos e Resinas (LOR), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil

⁶Instituto de Geriatria e Gerontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil.

Autor correspondente:

Carla Helena Augustin Schwanke
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 40,
sala 806 Porto Alegre, Rio
Grande do Sul, Brasil Cep:
90.619-900
Email: schwanke@pucrs.br

Resumo

A *Varronia curassavica* Jacq. (erva-baleeira) apresenta propriedades medicinais conhecidas e têm seu uso na culinária descrito, apesar de pouco estudado. A origem da planta pode impactar em sua composição, conferindo, de acordo com diversos aspectos, diferentes características. No presente estudo, objetivou-se determinar a composição nutricional e de metabólitos secundários de folhas de *Varronia curassavica* Jacq. provenientes de duas localidades do Sul do Brasil, sendo essas Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS). Em relação aos macronutrientes, foram identificados em ambos os acessos, lipídeos (3,2% m/m de SC e 3,37% m/m do RS) e carboidratos (7,67% m/m de SC e 7,12% m/m do RS). Apesar disso, não foi possível determinar proteínas e açúcares. Em relação aos micronutrientes, o acesso proveniente do RS apresentou teores significativamente mais elevados de Ferro (Fe) e Zinco (Zn). E, para os metais, o Alumínio (Al) foi significativamente mais elevado, no mesmo acesso. Já para as vitaminas, das que foram analisadas, verificou-se resultados apenas para o ácido fólico (B9), em ambos os acessos. Quanto aos metabólitos secundários analisados, os compostos fenólicos ácido ferúlico (166,63 mg/g MS - SC), ácido cumárico (48,6 mg/g MS - SC) e cumarina (60,64 mg/g MS - SC) apresentaram maiores valores. Assim como o flavonoide catequina (10,49 mg/g MS - RS). Conclui-se que a erva-baleeira apresenta ampla variedade de metabólitos secundários, conforme é largamente estudado na literatura e, também apresenta teores de nutrientes em sua composição. Ainda, ambos resultados variam de acordo com a origem da planta. Ressalta-se que ainda são necessários mais estudos voltados à questão nutricional da mesma.

Palavras-chave: Análise de alimentos, Composição de alimentos, Compostos Fenólicos, Flavonoides, Micronutrientes

1. Introdução

A utilização de ervas aromáticas e especiarias tem sido considerada uma alternativa para agregar sabores e aromas aos preparos culinários e, conseqüentemente, auxiliar na diminuição do uso de ingredientes como o sal, por exemplo [1,2]. Além de agregar novos nutrientes ao cardápio alimentar do indivíduo, contribuindo para a variabilidade nutricional e construção de hábitos saudáveis. Desta forma, o uso de ervas aromáticas pode auxiliar positivamente em desfechos clínicos, tendo em vista tais pontos e, também, seus constituintes bioativos [1-3].

Encontram-se no metabolismo secundário de espécies vegetais, compostos fenólicos, constituintes essenciais às plantas que participam de funções básicas como reprodução, crescimento e proteção [4-6]. Neste grupo, os flavonoides compõem a principal classe e são importantes para a pigmentação e, também, proteção das plantas [7,8]. Ademais, tais constituintes apresentam papel relevante no funcionamento adequado do organismo humano, conferindo à saúde benefícios antibacterianos, antioxidantes e antimutagênicos [9,10].

Nesse contexto, a *Varronia curassavica* Jacq. é uma planta aromática, nativa da América do Sul e Central, distribuída amplamente no Brasil, cujo nome popular mais conhecido é erva-baleeira [11-14]. É descrito seu uso na culinária, devido ao aroma e sabor característicos que remetem aos de temperos industrializados [15,16]. Todavia, por mais que haja conhecimento sobre o uso dessa planta na culinária, a literatura ainda é incipiente em relação a sua composição nutricional. Em contrapartida, possui propriedades medicinais bastante estudadas, tendo em vista os compostos funcionais que a compõem [17-20].

Cabe destacar que, o conhecimento acerca da composição de alimentos é de suma importância para o consumo popular, assim como para a orientação por parte de profissionais da área da saúde [21]. Visto que, possibilitam o entendimento sobre os elementos daquele determinado alimento. Ainda, por meio dessas pesquisas, é possível analisar o impacto que fatores como o clima, o solo, a forma de coleta, localização da planta, entre outros fatores, causam na sua composição [22,23].

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo determinar a composição nutricional e química de folhas de *V. curassavica* Jacq. provenientes de duas localidades do Sul do Brasil.

2. Materiais e métodos

2.1 Material vegetal

As folhas de erva-baleeira (*V. curassavica* Jacq.) foram coletadas na Praia do Silveira, Garopaba, Santa Catarina (SC) (28.04539°, 48.60888°), Brasil e na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), Brasil (-31.132017°, -51.172157°) entre abril e maio de 2023. Um exemplar de cada amostra foi tombado no herbário do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS sob os números 22778 e 22800, respectivamente. Ressalta-se que as folhas colhidas no RS tiveram origem em uma planta cultivada a partir do acesso de SC.

Para a conservação dos possíveis compostos presentes nas folhas, as amostras foram acondicionadas sob refrigeração (5 °C), quando necessário, até sua chegada aos laboratórios onde foram realizadas as análises de macronutrientes e micronutrientes. Àquelas direcionadas à análise de vitaminas se mantiveram congeladas (-20°C), até a análise, para evitar perda de constituintes. Destaca-se que o estudo está registrado no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais Associados (SISGEN), sob o número A1C9331.

2.2 Composição nutricional

2.2.1 Lipídios ou extrato etéreo

Transferiu-se 3g de cada amostra para um aparelho extrator tipo Soxhlet, onde as amostras foram mantidas, sob aquecimento em chapa elétrica, à extração contínua por 8 horas. Após, foi retirado o papel de filtro e o resíduo extraído foi levado para uma estufa a 105 °C, onde ficou por 1 hora. Por fim, as amostras foram resfriadas em um dessecador até atingirem a temperatura ambiente. O peso das mesmas foi aferido e foram aquecidas por 30 minutos na estufa e resfriadas até demonstrarem peso constante (no máximo 2 horas) [24].

2.2.2 Determinação de nitrogênio pelo Método de Kjeldahl Modificado

Determinou-se o teor de nitrogênio total das amostras pelo método de Kjeldahl, de acordo com a Association of Official Analytical Chemists – AOAC [25]. A porcentagem de proteínas foi calculada multiplicando o valor médio do percentual de nitrogênio total pelo fator 6,25 em um equipamento Velp Scientifica com unidade de digestão DK 20 (Itália).

2.2.3 Açúcares Redutores e Açúcares Totais

Açúcares redutores: O equivalente a 3g de cada amostra foi transferido para um balão volumétrico de 100 mL com o auxílio de água. Em seguida realizou-se a filtragem em papel de filtro seco e o filtrado foi levado a um frasco Erlenmeyer de 250 mL. Com auxílio de pipetas de 10 mL, soluções de Fehling A e B foram adicionadas a 40 mL de água. A solução foi aquecida até a ebulição. Foram adicionadas gotas da solução da bureta sobre a solução do balão em ebulição, agitando, até que esta solução passasse de azul a incolor [24].

Açúcares totais: A técnica foi modificada para o preparo das amostras, com ácido clorídrico com 5 mL para sofrer aquecimento em chapa. A solução ficou em ebulição por 3 horas e, após o resfriamento, foi neutralizada com hidróxido de sódio a 40% com auxílio de papel indicador. As etapas seguintes foram similares à metodologia descrita para determinação de açúcares redutores [24].

2.2.4 Carboidratos Totais

A determinação foi realizada por meio da diferença total de extrato seco entre proteínas, lipídeos, cinzas e água, seguindo os métodos preconizados pelo Instituto Adolf Lutz [24].

2.2.5 Perda por dessecação (umidade) a 105°C

Para tanto, 3g de cada amostra foram aquecidas durante 3 horas e, em seguida, resfriadas em um dessecador até a temperatura se tornar ambiente. As mesmas foram pesadas novamente e, retomou-se a operação de aquecimento e resfriamento até o peso se tornar constante [24].

2.2.6 Resíduo mineral fixo (cinzas)

Foi realizado método gravimétrico por incineração em mufla, no qual a incineração das amostras foi a 560 °C para perda de peso e resfriado em temperatura ambiente. Posteriormente, as amostras foram pesadas e realizou-se a operação de aquecimento e resfriamento até que o peso se tornou constante [24].

2.2.7 Minerais e Metais

As amostras foram testadas para a presença de Chumbo (Pb), Estanho (Sn), Cádmio (Cd), Arsênio (As), Cobre (Cu), Níquel (Ni), Cobalto (Co), Cromo (Cr), Alumínio (Al), Zinco (Zn) e Ferro (Fe).

Para performar a análise, cerca de 1g de cada amostra, em triplicatas, foi submetido à digestão ácida com solução HNO₃ 2% e HCl 0,5%, a 70 °C por 2 horas e resfriado em temperatura ambiente. Os extratos foram centrifugados e os sobrenadantes com diluição final de 10x foram injetados no sistema de ICP-MS (Agilent, modelo 7700x), nas seguintes condições: Potência: 1550W; Velocidade de nebulização: 0,1 rps; Gás carreador: 1,3 L/min; Gás Switch: make-up = 0 L/min; Energia de discriminação cinética: 5V; Fluxo da cela de colisão: 4 L/min He; Tempo de amostragem (triplicata): 0,3 s; Profundidade da amostra: 10 mm. Todos os metais foram quantificados utilizando-se padronização externa e as curvas de calibração foram construídas na faixa entre 1 e 5000 mg/L.

Analizou-se também a presença de Potássio (K) e Sódio (Na), por meio de Fotometria de chama. E dos íons Magnésio (Mg) e Cálcio (Ca) mediante a espectrofotometria, com kits labtest, de acordo com as instruções do fabricante.

2.2.8 Vitaminas

Foram testadas as presenças de ácido fólico (vitamina B9), riboflavina (vitamina B2), ácido pantotênico (vitamina B5), piridoxina (vitamina B6) e ácido ascórbico (vitamina C) nas amostras.

A determinação dos compostos foi realizada por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (LC-MS/MS), utilizando um cromatógrafo de ultra-alta performance, modelo Infinity 1290 (Agilent Technologies, Santa Clara, CA, USA), e espectrômetro de massas do tipo triplo quadrupolo, modelo 6460 (Agilent Technologies, Santa Clara, CA, USA).

Realizou-se a separação dos analitos em coluna cromatográfica Zorbax Bonus-RP Rapid Resolution HT (4.6 x 50 mm, 1.8 Micron - Agilent Technologies Santa Clara, CA, USA) e as fases móveis consistiram em (A) água ultrapura e ACN 0.1% e (B) acetonitrila e ácido fórmico 0.1%. Os analitos foram monitorados no modo MRM para os íons m/z 175.2>87.1 para a identificação e quantificação do Ácido ascórbico; m/z 220>90 para Ácido pantotênico; 442.3>295.2 para Ácido fólico; 170>134 para Piridoxina e m/z 377>172 para Riboflavina.

A quantificação foi realizada por padronização externa e as curvas de calibração foram construídas na faixa entre 0,5 e 500 ng/mL.

Previamente à análise, uma alíquota de 1g de cada amostra (em triplicadas) foi pesada em balança analítica e triturada. Foram adicionados 5 mL de FMB (ACN 0,1% ácido fórmico), homogeneizadas em multivórtex (1 min, 70 rpm) e agitadas em agitador orbital (25 rpm) ao abrigo da luz, overnight. Alíquotas de 2 mL dos extratos foram transferidos para microtubos, centrifugados sob refrigeração (7 min, 7500 rpm, 15 °C), e o sobrenadante transferido para vials de vidro âmbar e injetados no sistema de LC-MS/MS.

2.3 Metabólitos secundários

2.3.1 Compostos fenólicos e flavonoides

Inicialmente, as folhas obtidas dos acessos de SC e do RS foram submetidas à secagem em estufa a 36 °C até a massa constante. Em seguida, foram preparados os extratos aquosos e etanólicos, os quais foram utilizados para a quantificação de compostos fenólicos e flavonóides, bem como para a avaliação da atividade antioxidante.

Amostras de 1g de massa seca (MS) foram extraídas com etanol aquoso (80%; v/v) ou água, e posteriormente filtradas. O teor de fenólicos totais foi analisado em reação composta de 100 µL de extrato, 2,5 mL de reagente Folin-Ciocalteu e 300 µL Na₂CO₃ [26]. O teor de flavonoides totais, derivados da quercetina, foi determinado pelo método colorimétrico usando a reação de nitrato de alumínio, conforme Poiatti et al. 2009 [27].

Os ácidos fenólicos (ácido vanílico, cafeico, ferúlico, cumárico e cinâmico, além da cumarina e do hidroxibenzóico) e os flavonóides (catequina, quercetina, rutina, canferol e apigenina) foram quantificados em extratos etanólicos e aquosos por cromatografia líquida de alta resolução (CLAE) em cromatógrafo Sikam S600 com detector UV ajustado para a 280 nm e 258 nm, respectivamente. A análise foi realizada com 20 µL de volume injetado em uma coluna de fase reversa Hypersil (MetaSil ODS; C18; 5 µm; 150 × 4,6 mm) ao fluxo de 0,5 mL/min e a temperatura de 25 °C para compostos fenólicos e 1 ml/min a 40 °C para flavonoides. Os compostos fenólicos foram separados por um gradiente linear entre metanol 100% (eluente A) e água MilliQ (Millipore, EUA) acidificada com ácido fórmico (0,5% v/v; eluente B), em protocolo modificado de (Sartor et al. 2013). O gradiente consistiu em 10% a 20 % de A de 0 a 10 min, passando a 80% de A até 25 min e a 100% de A até 32 min, em um

fluxo de 0,5 mL min⁻¹.

Os flavonoides foram analisados em gradiente linear entre água: ácido fosfórico (98:2; v/v; eluente A) e acetonitrila 100 % (eluente B). O gradiente da fase móvel consistiu em 20% a 30% de B de 0 a 30 min e 100% de B de 30 a 35 min. Salienta-se que as áreas detectadas versus concentração foram plotadas e a equação da reta foi determinada para cada composto padrão (r^2 superior a 0,99). Os compostos foram identificados com base no tempo de retenção de padrões puros.

2.4 Análise estatística

Os dados da composição nutricional e de metabólitos secundários foram digitados em planilha Excel[®].

Os valores dos macronutrientes foram apresentados em percentual. Os de micronutrientes em mg/g, com média e desvio padrão das triplicatas. E os dos metabólitos secundários em mg/g de matéria seca de folha (mg/g MS de folha).

Para comparar a quantidade de minerais, metais e vitaminas do acesso de SC com o do RS, foi realizado o teste t com bootstrapping, para amostras independentes. Essas análises foram realizadas através do SPSS Inc versão 22.

O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

3. Resultados

3.1 Composição nutricional

A Tabela 1 contém os resultados referentes às análises de macronutrientes das folhas de erva-baleeira provenientes dos dois locais de coleta. Destaca-se que ambos os acessos possuem lipídios e carboidratos. Ressalta-se que não pode-se determinar teores para açúcares e proteínas.

Tabela 1. Concentração (% m/m) de macronutrientes nas populações de *V. curassavica* Jacq.

Nutrientes	SC	RS
Açúcares	ND	ND
Carboidratos	7,67	7,12
Lipídeos	3,20	3,37

Proteínas

ND

ND

SC= Santa Catarina; RS= Rio Grande do Sul; ND= Não detectado;

Também pode-se verificar os teores de umidade sendo 76,61% em SC e 70,81% no RS e, de cinzas, com 96,97% no acesso de SC e 97,06% no do RS.

Em relação aos micronutrientes e metais, os valores obtidos são apresentados na Tabela 2. O acesso advindo do RS apresentou teores significativamente mais elevados dos minerais Ferro (Fe) e Zinco (Zn). No que tange ao teor dos metais, o Alumínio (Al) foi significativamente mais elevado, no mesmo acesso. Já em relação às vitaminas, verificou-se resultados apenas para o ácido fólico (vitamina B9), dentre as analisadas, em ambos os acessos, entretanto os teores não demonstraram diferenças significativas.

Tabela 2. Teor de micronutrientes e metais pesados (mg/kg) nos acessos de *V. curassavica* Jacq.

Minerais	SC	RS	p
Cálcio (Ca)	7.523,70±3.477,53	6.637,07±2.694,26	0,431
Ferro (Fe)	2,81±4,04	54,82±24,77	0,004
Magnésio (Mg)	3.190,14±1.451,06	945,48±410,80	0,102
Manganês (Mn)	6,13±8,27	12,51±5,72	0,228
Potássio (K)	2.504,19±4.130,58	6.941±3.660,55	0,814
Zinco (Zn)	0,28±0,34	43,37±43,64	0,001
Metais	SC	RS	p
Alumínio (Al)	1,37±1,58	31,38±14,23	0,004
Arsênio (As)	0,26±0,38	1,12±0,39	0,826
Cádmio (Cd)	0,04±0,05	0,14±0,05	0,597
Chumbo (Pb)	0,01±0,33	ND	0,199
Cobre (Cu)	0,43±0,53	3,27±1,46	0,151
Cromo (Cr)	ND	ND	-
Estanho (Sn)	ND	ND	-
Níquel (Ni)	0,03±0,37	0,16±0,06	0,230
Vitaminas	SC	RS	p
Ácido ascórbico (C)	ND	ND	-
Ácido fólico (B9)	177,74±41,63	221,05±41,72	0,832
Ácido pantotênico (B5)	ND	ND	-

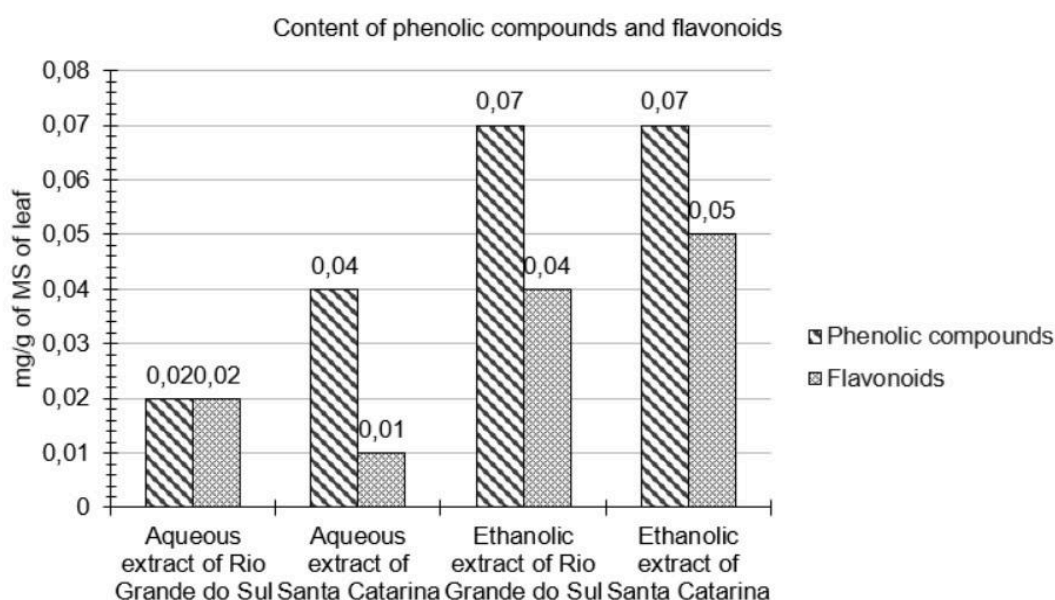
Piridoxina (B6)	ND	ND	-
Riboflavina (B2)	ND	ND	-

SC= Santa Catarina; RS= Rio Grande do Sul; \pm = Média e desvio padrão; p= Teste t com Bootstrapping para amostras independentes.

3.2 Metabólitos secundários

O teor de compostos fenólicos e flavonóides totais nos acessos de RS e de SC pode ser visualizado na Figura 1.

Figure 1. Content of phenolic compounds and total flavonoids (mg/g) in *V. curassavica* Jacq. accessions.



A quantificação dos compostos fenólicos está apresentada na Tabela 3. Foram detectados seis compostos nos extratos aquosos (EA) e etanólicos (ETOH) dos acessos verificados. Destes, os constituintes encontrados em maior quantidade foram ácidos ferúlico, ácido cumárico e a cumarina. Com destaque, o ácido ferúlico esteve em maior concentração no ETOH SC, em comparação aos demais compostos. Por outro lado, o composto encontrado em menor concentração foi o ácido vanílico no EA obtido de plantas do RS.

Cabe destacar que, o ácido cinâmico foi verificado apenas no EA de plantas de SC, enquanto o ácido cafeico e o ácido ferúlico não foram detectados neste extrato. O ácido gálico e o hidroxibenzoico não estavam presentes na amostra.

Tabela 3. Quantificação de compostos fenólicos (mg/g MS de folha) nos acessos de *V. curassavica* Jacq.

Composto	EA SC	EA RS	ETOH SC	ETOH RS
Ácido vanílico	3,10	1,93	ND	ND
Ácido cafeico	ND	4,37	4,00	34,23
Ácido ferúlico	ND	16,62	166,63	27,65
Ácido cumárico	48,60	8,56	8,99	17,54
Ácido cinâmico	62,00	ND	ND	ND
Cumarina	60,64	ND	ND	16,21

EA= Extrato aquoso; ETOH= Extrato etanólico; SC= Santa Catarina; RS= Rio Grande do Sul; ND= Não detectado; MS = massa seca.

Em relação a quantificação de flavonoides, o maior valor encontrado foi para a catequina, perfazendo uma diferença de 9,18% entre os extratos EA e ETOH do RS. E 4,43% entre os extratos para as amostras de SC. O canferol não pode ser verificado no extrato ETOH, em ambas as amostras, e a apigenina foi observada apenas no EA, na amostra do RS. Os resultados estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Quantificação de flavonoides (mg/g MS de folha) nos acessos de *V. curassavica* Jacq.

Composto	EA SC	EA RS	ETOH SC	ETOH RS
Catequina	6,37	10,49	1,94	1,31
Rutina	1,09	0,03	0,79	0,11
Quercetina	2,01	1,25	0,66	0,61
Canferol	0,70	0,75	ND	ND
Apigenina	ND	0,01	ND	ND

EA= Extrato aquoso; ETOH= Extrato etanólico; SC = Santa Catarina; RS = Rio Grande do Sul; ND= Não detectado; MS = massa seca.

4. Discussão

A erva-baleeira é conhecida popularmente por suas propriedades farmacológicas e pesquisas a respeito de tais se tornaram crescentes nos últimos anos. Além disso, a mesma é conhecida por seu aroma e sabor característicos aos de temperos culinários industrializados

[28,29]. Apesar disso, a literatura não é vasta em relação ao seu uso na culinária, bem como no que tange a composição nutricional, uma vez que a maioria dos estudos abordam sobre sua composição química. Desse modo, no presente estudo verificou-se a presença de macronutrientes e micronutrientes nas folhas de erva-baleeira, optando por analisar folhas de duas localidades diferentes. Isso porque as condições climáticas e formação do habitat podem influenciar na composição de plantas [22-23].

Em relação a umidade, o acesso de SC apresentou 5,8% a mais que o do RS. Para as cinzas, que se referem à queima total do material orgânico contido na amostra e a quantificação do material restante que não foi consumido pela combustão, apresentou 0,09% a mais no acesso do RS.

Acerca da composição nutricional, levando em conta os macronutrientes, tanto os acessos de SC como os do RS apresentaram teores de lipídeos e carboidratos. Em contrapartida, em nossas buscas na literatura, não foram verificados resultados sobre tais nutrientes nessa planta. No que diz respeito às proteínas, estimadas indiretamente pela determinação de nitrogênio, não foi possível obter resultados para ambas as amostras. Por outro lado, Schroeder et al. (2017) [30] quantificaram este nutriente nas folhas de erva-baleeira, apresentando de 1,44 a 1,60%, de acordo com a estação do ano, nas folhas de erva-baleeira.

Em relação aos minerais, ambos os acessos demonstraram em sua composição Zn, Fe, Mn, Mg, Ca e K. Houve diferença significativa nos valores de Fe e Zn, entre as amostras analisadas.

Na literatura, três autores apresentaram resultados semelhantes para os elementos, perfazendo valores diferentes dos encontrados. Mota (2019) [31], verificaram valores para K (15,215 g/Kg⁻¹) e Ca (34,23 g/Kg⁻¹). Já no estudo de Saiki e Sertié (1989) [32], pode-se notar a presença de Ca (0,84%), Fe (175 ppm), K (4,6%), Mg (4.107 ppm), Mn (19,5 ppm) e Zn (63 ppm) como minerais presentes nas folhas da erva-baleeira. Por fim, Schroeder et al (2017) [30] determinaram valores para K (2,65 e 6,24%) Mn (11 a 28,50 ppm), Fe (49 a 56 ppm), Zn (15,87 a 43,68 ppm) e Mn (11,42 a 28,50 ppm), nas diferentes estações do ano. Ainda, cabe destacar que tais autores identificaram em seus resultados valores para Fósforo (P) e Sódio (Na), porém, no presente estudo não foi possível a determinação.

Já para os metais, Sn não apresentou valores nas análises realizadas, o que se confirmou com os resultados da literatura que também não apresentaram tal elemento [30-32]. Também não foram verificados valores para Co e Cr. O único metal que foi determinado apenas no acesso do RS foi Pb. Para os demais elementos, apenas Ca e Mg apresentaram valores elevados no acesso de SC, sendo os demais no acesso do RS.

No que se refere às vitaminas, em nossas buscas não foram verificados resultados na literatura para tais na erva-baleeira. Em nossa investigação, das cinco que foram analisadas, apenas o ácido fólico foi encontrado na composição da planta. Cabe ressaltar que tais análises apresentam certa dificuldade, tendo em vista pontos como a oxidação dos padrões das vitaminas utilizados, quando expostos ao ambiente, por exemplo. Ainda, embora a cromatografia acoplada a espectrofotometria de massas seja um método de extrema sensibilidade aplicado à identificação de compostos nutricionais, estudos com esta aplicação em espécimes de erva-baleeira ainda são escassos.

Em relação aos componentes químicos, houve variações entre os acessos analisados e os respectivos extratos. Tal situação pode ser explicada pela localidade de cada amostra, com detalhes para as características do solo, o ambiente em que a mesma se encontrava, o clima da região, entre outros fatores. Ainda, a polaridade do solvente usado para a extração das moléculas, resulta em diferenças no perfil dos compostos extraídos. Isso explica as diferenças nos resultados entre os extratos EA e ETOH.

Destaca-se que, o ácido ferúlico, no extrato ETOH de SC, foi detectado em maior concentração quando comparado aos demais extratos. Este ponto pode estar relacionado com o momento que a planta se encontrava naquele ambiente. Na síntese dos ácidos fenólicos os aminoácidos fenilalanina e tirosina são utilizados como substratos e através da atividade das enzimas fenilalanina amônia liase e tirosina amônia liase, são convertidos em ácido *trans*-cinâmico. A partir desse composto, as vias de síntese se estabelecem, podendo formar o ácido benzóico e seus derivativos (ácidos gálico, vanílico e hidroxibenzoico), e ácido cafeico e seus derivativos, incluindo o ácido ferúlico. Sendo um composto inicial na biossíntese dos fenilpropanóides, poderíamos esperar que o ácido cinâmico estivesse em concentrações menores nos extratos avaliados, embora os fatores bióticos e abióticos, como o estágio de desenvolvimento da planta ou os estresses aos quais estava submetida, possam ser responsáveis por variações na composição de compostos fenólicos.

Alguns estudos também analisaram o teor de compostos em diferentes extratos da erva-baleeira. Mota 2019 [31], realizaram a análise em plantas de dez localidades diferentes do Brasil e reportaram a presença de ácido clorogênico (3,30 µg/mL), rutina (27,95 ug/mL), quercetina (0,79 ug/mL), luteolina (1,01 ug/mL) e ácido gálico (3,40 ug/mL). Matias et al. 2013 [33] relataram a presença de 1,14% de ácido gálico, 1,59% de ácido clorogênico, 3,85% de ácido cafeico, 1,43% de glicosídeo fenol, 0,38% de rutina e 1,09% de quercetina, no extrato metanólico obtidos de folhas de plantas provenientes do Ceará. Além disso, Matias et al. 2016 [34] demonstraram que a extração de folhas da mesma localidade com a fração acetato de etila do extrato metanol resultou na composição de 2,68% de ácido gálico, 10,05% de ácido clorogênico, 6,12% de ácido cafeico, 7,49% de glicosídeo fenol, 1,09% de rutina e 5,53% de quercetina. Numa

análise mais generalizada, Santi et al. (2014) [35] determinaram teores de fenóis e flavonoides totais, perfazendo 311,40 mgEAG.g⁻¹ e 60,61 mgEQ.g⁻¹, respectivamente, no extrato. É importante retomar que o local onde a planta se encontra e demais características do mesmo, influenciam na composição da planta, conforme mencionado anteriormente.

5. Conclusões

A erva-baleeira possui constituintes químicos, como metabólitos secundários, já estudados e apresentados na literatura e nutrientes em sua composição. Pode-se verificar que o local de origem da planta interfere nos resultados das análises, tendo em vista características do ambiente que refletem na sua composição. Salienta-se que é importante o seguimento de estudos acerca da temática nutricional para essa planta.

Disponibilidade de dados

Os dados utilizados para apoiar os resultados deste estudo estão apresentados no presente artigo.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não possuir interesses

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- [1] Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2014 [cited 2023 nov 20]. 158p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
- [2] Ministério da Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. [cited 2023 nov 20]. 120p. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dent/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf.
- [3] Ramos LMP, De Souza GO. Uma revisão integrativa sobre o uso de plantas aromáticas encontradas na Amazônia na promoção da fitoterapia. *Research, Society and Development* [Internet]. 2021 Nov 7 [cited 2023 dez 10]; 10(14):1-9. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22263>.
- [4] Angelo PM, Jorge N. Compostos fenólicos em alimentos – Uma breve revisão. *Inst. Adolfo Lutz*. [Internet] 2007 Jan 1 [cited 2023 mai 10]; 66(1):1-9. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/RIAL/article/view/32841>.
- [5] Souza MRF, Pinheiro AP, Caldas FRL, Machado MIR, Garcia FFF, Da Silva JH. Revisão Integrativa: compostos fenólicos em plantas da família Apiaceae [Internet]. In: Miranda MLD, organizadora. *Fitoquímica: potencialidades biológicas dos biomas brasileiros - volume 2*. Guarujá SP: Crossref [cited 2023 nov 15]; 2022. P. 146-160. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/artigos/revisao-integrativa-compostos-fenolicos-em-plantas-da-familia-apiaceae>.
- [6] Borges LP. Metabólitos secundários de plantas. *Agrotecnologia*. 2020 mar 9 [cited 2023 out 10]; 11(1):54-67.
- [7] Liu WX, Feng Y, Yu S, De Zhengqi F, Li X, Li JY, *et al*. The flavonoid biosynthesis network in plants. *International Journal of Molecular Science*. [Internet] 2021 Nov 26 [cited 2023 nov 10]; 22(23):1-18. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8657439/>.
- [8] Fan X, Fan Z, Yang Z, Huang T, Tong Y, Yang D, Mao X, *et al*. Flavonoids—Natural Gifts to Promote Health and Longevity. *International Journal of Molecular Science*. [Internet] 2022 Fev 16 [cited 2023 jun 10]; 23(4):1-17. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35216290/>.
- [9] Deus VL, Santos APC, Walker JF, Santana Neta LG, Souza LS. Compostos fenólicos em hortaliças cultivadas nos sistemas convencional e orgânico: uma revisão. *Brazilian Journal of Health and Pharmacy*. [Internet] 2019 Jan 23 [cited 2023 jun 10]; 1(1):70-84. Disponível em: <https://bjhp.crfmg.org.br/crfmg/article/view/89/54>.
- [10] Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Compostos Bioativos em Alimentos [Internet]. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2021. [cited 2023 dez 20]. 12p. Disponível em: <https://www.unirio.br/prae/nutricao-prae-1/noticias-1/boletim-setan-no-12-2021-compostos-bioativos-em-alimentos#:~:text=Boletim%20SETAN%20n%C2%BA%2012%2F2021%3A%20%22Compostos%20Bioativos%20em%20Alimentos%22,-por%20Priscila%20Maia&text=A%20vantagens%20%C3%A0%20sa%C3%BAde%20do,nutrientes%20essenciais%2C%20os>

%20chamados%20CBA.

[11] El Toghlobi GSS, Arantes RA, Knudsen BG, Tabach R, Pereira MAA, Carvalho RG, *et al.* Usos clínicos do fitoterápico da erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.): revisão da literatura. *International Journal of Health Management Review*. [Internet] 2022 Jan 11 [cited 2023 ago 7];8(1):70-84. Disponível em:

<https://ijhmreview.org/ijhmreview/article/view/300?articlesBySameAuthorPage=3>.

[12] Queiroz TB, Mendes ADR, Silva JCRL, Fonseca FSA, Martins ER. Teor e composição química do óleo essencial de erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.) em função dos horários de coleta. *Rev. bras. plantas med.* [Internet] 2016 Dez 1 [cited 2023 ago 10];18(1):356-362. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbpm/a/b7nNjy9W4jQKZRrTnFfbjhR/>.

[13] Caye VA, Schneider S, Fernandes FF, Segatto C, Buba GP, Lajus CR, *et al.* Estaquia de erva baleeira submetidas à fitorregulador extraído da tiririca. *Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação*. [Internet] 2020 Mar [cited 2023 set 10]; 2(1):19-24. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/raei/article/view/3154>.

[14] Hartwig BR, Rodrigues DS, Junior CJFO. Erva-baleeira, uma possibilidade real da sociobiodiversidade para modelos sustentáveis de produção. *Holos*. [Internet] 2020 Mai 15 [cited 2023 set 10];3(36):1-21. Disponível em:

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9409>.

[15] Bolina CO. Metabolismo, desenvolvimento e composição química de *Varronia curassavica* Jacq. em função da supressão da irrigação [Internet]. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrônomicas; 2015. [cited 2023 ago 7]. Disponível em:

https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/BRCRIS_2cbf05d2651afab34498ecc35ce5eaf0.

[16] Cordeiro MLS. Potencialidade gastronômica de erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.) [trabalho de conclusão de curso na internet]. Santa Catarina: Instituto Federal Santa Catarina; 2021 [cited 2023 jun 2]. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/1961>.

[17] Gilbert B, Favoreto R. *Cordia verbenacea* DC Boraginaceae. *Revista Fitos*. [Internet] Jan-Mar 2012 [cited 2023 jun 25]; 7(1):17-25. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/15841>.

[18] Oliveira DMC, Luchini AC, Seito LN, Gomes JC, Crespo-López ME, Di Stasi LC. *Cordia verbenacea* and secretion of mast cells in different animal species. *Journal of Ethnopharmacology*. [Internet] 2011 Mai 17 [cited 2023 jun 5]; 135(2):463-468. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21453767/>.

[19] Parisotto EB, Michielin EMZ, Biscaro F, Ferreira SRS, Filho DW, Pedrosa RC. The antitumor activity of extracts from *Cordia verbenacea* D.C. obtained by supercritical fluid extraction. *The Journal of Supercritical Fluids*. [Internet] Jan 2012 [cited 2023 jun 5];61:101-107. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/238502609_The_antitumor_activity_of_extract_fr om_Cordia_verbenacea_DC_obtained_by_supercritical_fluid_extraction.

[20] ERVA-BALEEIRA. In: UFSC. Horto didático de plantas medicinais do HU/CCS. Santa Catarina: UFSC, 10 jan. 2020. Disponível em:

<https://hortodidatico.ufsc.br/erva-baleeira/>. Acesso em: 4 ago. 2022.

[21] Barbosa LB, Vasconcelos SML, Correia LOS, Ferreira RC. Estudos de avaliação do conhecimento nutricional de adultos: uma revisão sistemática. *Ciênc. saúde colet.*

- [Internet] Fev 2016 [cited 2023 jun 5];21(2):1-14. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/csc/a/dZQk6PhRfCTRd3whsWHRnXG/>.
- [22] Gatti AB, Takao LK, Pereira VC, Ferreira AG, Lima MIS, Gualtieri SCJ. Seasonality effect on the allelopathy of cerrado species. *Braz. J. Biol.* [Internet] 2014 Nov 30 [cited 2023 jun 5];74(3):S64-S69. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/bjb/a/hLK5VS9TFjJJd5LC6KLwxhk/?lang=en>.
- [23] Marques APS, Bonfim FPG, Dantas WFC, Puppi RJ, Marques MOM. Chemical composition of essential oil from *Varronia curassavica* Jacq. accessions in different seasons of the year. *Industrial Crops and Products*. 2017 Set 7;140(15):1-10. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669019306661>.
- [24] Instituto Adolf Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos[Internet].4ª ed. São Paulo: Instituto Adolf Lutz, 2008 [cited 2023 jun 10]. 1.000p. Disponível em:
<https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>
- [25] Cuniff P, Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of AOAC Chemists. 16ª ed. Washington DC: Association of Official Analytical Chemists, 1995.
- [26] Sartor T, Xavier VB, Falcão MA, Mondin CA, Santos MA, Cassel E, Astarita LV, Santarem ER. Seasonal changes in phenolic compounds and in the biological activities of *Baccharis dentata* (Vell.) G.M. Barroso. *Ind. Crop Prod.* [Internet] 2013 Nov [cited 2023 jun 15]; 51:355-359. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669013005293>.
- [27] Poiatti VAD, Dalmas FR, Astarita LV. Defense mechanisms of *Solanum tuberosum* L. in response to attack by plant-pathogenic bacteria. *Biological Research.*[Internet] 2009 Mar 6 [cited 2023 set 9];42:205-215. Disponível em:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-97602009000200009.
- [28] Hartwig BR, Rodrigues DS, Oliveira Junior CJF. Erva-baleeira, uma possibilidade real da sociobiodiversidade para modelos sustentáveis de produção. *Holos.* [Internet] 2020 Abr 17 [cited 2023 set 7];3(36):1-21. Disponível em:
<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9409>.
- [29] Bristot SF, Colle MPD, Rossato AE, Citadini-Zanette V. Uso medicinal de *Varronia curassavica* Jacq. “erva-baleeira” (Boraginaceae): estudo de caso no sul do Brasil. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Researc.* [Internet] 2020 Dez 20 [cited 2023 mai 10];4(1):170-182. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/23413>.
- [30] Schroeder MA, Burgos AM. Dinâmica da composição de nutrientes em folhas de *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult (sábão negro). *Revista Cubana de Plantas Medicinales.* [Internet] 2017 Abr 5 [cited 2023 nov 7]; 22(3):256-61. Disponível em:
<https://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/555/262>.
- [31] Mota MM. Caracterização genética, fitoquímica e das atividades biológicas de diferentes populações naturais de *Varronia curassavica* Jacq. E *Momordica Charantia* L. no Espírito Santo. [tese na internet]. Vitória (ES): Universidade Federal do Espírito Santo; 2019 [cited 2023 set 10]. Disponível em:
<https://repositorio.ufes.br/items/dd654446-5f2f-4549-b463-31ba65871984>.
- [32] Saiki M, Vasconcellos MBA, Sertié JAA. Determination of Inorganic Components in Brazilian Medicinal Plants by Neutron Activation Analysis. *Biological Trace Element Research.* [Internet]1989 Dez 11[cited 2023 dez 7];26(27):743-750.

Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02992731>.

[33] Matias EFF, Alves EF, Santos BS, Souza CES, Ferreira JVA, Lavor AKLS, et al. Biological Activities and Chemical Characterization of *Cordia verbenacea* DC. as Tool to Validate the Ethnobiological Usage. Evid Based Complement Alternat Med. [Internet] 2013 Jun 2 [cited 2023 ago 7];2013;1-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23818919/>.

[34] Matias EFF, Alves EF, Silva MKN, Carvalho VRA, Medeiros CR, Santos FAV, et al. Potentiation of antibiotic activity of aminoglycosides by natural products from *Cordia verbenacea* DC. Microbial Pathogenesis. [Internet]2016 Jun[cited 2023 ago 7]; 95:111-116. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27033000/>.

[35] Santi MM, Sanches FS, Silva JFM, Santos PML. Phytochemical profile determination from extracts with antioxidant activity of the medicinal species of *Cordia verbenacea* DC. by HPLC-DAD. Rev. bras. plantas med. [Internet] 2014 Jun [cited 2023 ago 7]; 16(2):256-261. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/D97q8gHyPSP74PnRKRJ7J6t/abstract/?lang=pt>.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desta dissertação, alguns pontos merecem destaque.

A aproximação com a planta em questão deste estudo, *Varronia curassavica* Jacq. (erva baleeira), se deu por meio da escrita de um capítulo do livro “ESPECIARIAS E ERVAS AROMÁTICAS: UM ELO ENTRE SABOR, AROMA, COR E SAÚDE” (obra no prelo). No decorrer da elaboração puderam ser percebidas lacunas existentes na literatura acerca desta planta. Principalmente, em vista do seu uso na culinária e de sua composição e propriedades nutricionais. A partir disso, teve-se a motivação de verificar a composição nutricional, por meio de análises em laboratório, de modo a contribuir com o incremento do conhecimento.

Cabe ressaltar que, o entendimento sobre o alimento é de extrema importância para o profissional da área da saúde orientar o seu uso. Além disso, o emprego de ervas aromáticas contribuem para uma alimentação mais saudável, a qual está diretamente relacionada com o processo de envelhecimento com saúde.

Ademais, notou-se algumas diferenças em uma muda da erva-baleeira proveniente de SC, replantada em solo gaúcho. As folhas da mesma apresentavam coloração mais escura e tamanho maior, sendo diferentes das originárias de SC. A partir disso, surgiu o interesse em analisá-la, também, de forma a verificar possíveis diferenças em sua composição, promovidas por características do local como o solo e o clima, por exemplo.

A busca de informações sobre a composição química e/ou nutricional já existentes sobre a *Varronia curassavica* Jacq. também se fez importante, até para subsidiar a discussão do estudo original. Para tanto, optou-se por realizar uma revisão de escopo, uma vez que tinha-se verificado poucos documentos sobre a composição nutricional. Nesta revisão, notou-se, de fato, que a literatura é vasta em relação à composição de metabólitos secundários e demais constituintes químicos e comprovou-se a existência de poucos documentos sobre a composição nutricional (n=3), corroborando a escolha do tipo de revisão. Cabe destacar que estes estudos analisaram minerais e metais, sendo dois deles realizados com as folhas e um com extrato de erva-baleeira. Ainda, os dois estudos que utilizaram as folhas, analisaram o teor de nitrogênio da planta. Ressalta-se que não foram identificados estudos que analisaram o teor de vitaminas.

O apoio de parceiros de outras áreas do conhecimento foi de suma importância ao longo de todo o processo e permitiu que o presente trabalho apresentasse a qualidade pretendida. Foram promovidas discussões ao longo de todo o estudo, para a construção dos métodos que seriam utilizados para as análises, forma de coleta e, posteriormente, os resultados elencados, entre outros aspectos.

Por fim, salienta-se que, no decorrer do curso de mestrado, foram realizadas atividades técnico-científicas e elaboradas produções, as quais são apresentadas no Apêndice A.

7 CONCLUSÕES

Na etapa I da pesquisa (revisão de escopo), observou-se que:

(a) dos 57 documentos incluídos, 54 tratavam sobre a composição química da erva-baleeira, dois sobre a composição nutricional e um sobre as duas composições no mesmo estudo;

(b) os principais constituintes químicos encontrados nos estudos foram o α -pineno, cariofileno e humuleno;

(c) a principal forma de extração utilizada nas análises dos estudos foi o óleo;

(d) os estudos que analisaram composição nutricional, focaram na análise de minerais e metais, sendo tais nutrientes verificados nos três estudos dessa área que foram incluídos; Ainda, dois destes estudos verificaram teor de nitrogênio;

Na etapa II da pesquisa (artigo original), observou-se:

(a) que há presença de lipídeos e carboidratos nos acessos do RS e de SC; mas não foi possível determinar proteínas e açúcares neste estudo;

(b) quanto aos minerais, a presença de Ca, Fe, Mg, Mn, K e Zn nos acessos de SC e RS; que apenas Mg demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os acessos (teor maior no acesso advindo de SC);

(c) em relação aos metais, que foi possível quantificar o teor de Al, As, Cd, Cu e Ni em ambos os acessos; que não houve diferença estatisticamente significativa entre os acessos; que não foi detectado o metal Sn em nenhum dos acessos; que o teor de Pb foi verificado apenas no acesso do RS;

(d) quanto às cinco vitaminas analisadas, foi possível quantificar apenas o teor de ácido fólico (B9);

(e) em relação aos metabólitos secundários, variações nos valores entre os acessos e o tipo de extrato utilizado.

REFERÊNCIAS

ABURTO, J. M. *et al.* Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: A population-level study of 29 countries. **International Journal of Epidemiology**, [s. l.], v. 51, n. 1, p. 63–74, 2022. Disponível em: <https://academic.oup.com/ije/article/51/1/63/6375510>. Acesso em: 10 jul. 2022.

AGÊNCIA BRASIL. **Primeiro caso de covid-19 no Brasil completa um ano: linha do tempo mostra enfrentamento da pandemia no país**. Brasília: Agência Brasil, 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-02/primeiro-caso-de-covid-19-no-brasil-completa-um-ano>. Acesso em: 4 ago. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Formulário de Fitoterápicos. **Farmacopéia brasileira**, 2ª edição, p. 63-65, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ARAÚJO, L. S. de *et al.* Envelhecer com saúde e qualidade de vida. **Temas em saúde**, [s. l.], v. 19, p. 259–272, 2019. Disponível em: <https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2019/09/19316.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.

ARKSEY, H; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. **International Journal of Social Research Methodology**, [s. l.], 1 edição, v. 8, p. 19-32, 2007. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1364557032000119616>. Acesso em: 28 jul. 2022.

Associação Portuguesa de Nutrição. **Aromatizar saberes: ervas aromáticas e salicórnia**. E-book n.º 49. Porto: Associação Portuguesa de Nutrição; 2018. Disponível em: [E-BOOK_AROMATIZAR_SABERES_FINAL_.pdf](#) (apn.org.pt). Acesso em: 5 jul. 2022

BARREIROS, Lisandro Michel (ed.). **Ervas Aromáticas**. São Paulo: Companhia de entrepostos e armazéns gerais de São Paulo, 2018. 24 p. Disponível em: https://ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/ervas_aromaticas_web_16-01-19.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.

BARRETO, M. da S.; CARREIRA, L.; MARCON, S. S. Envelhecimento populacional e doenças crônicas: Reflexões sobre os desafios para o Sistema de Saúde Pública. **Revista Kairós Gerontologia**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 325–339, 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/26092>. Acesso em: 10 jul. 2022.

BOLINA, Cristiane de Oliveira. **Metabolismo, desenvolvimento e composição química de *Varronia curassavica* Jacq. em função da supressão da irrigação**. 2015. 89 f. Tese (Doutorado em Agronomia, Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/132211>. Acesso em: 4 ago. 2022.

BRANDÃO, D. S. *et al.* Biologia floral e sistema reprodutivo da erva-baleeira (Varronia curassavica Jacq.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 562–569, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/T6X6bTDtTtyWgHp3YvPn6Bx/?lang=pt>. Acesso em: 11 jul. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução De Diretoria Colegiada - RDC Nº. 276, de 22 de Setembro de 2005**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005. Disponível em: https://www.pelotas.com.br/storage/vigilancia-sanitaria/RDC_276_regulamento_temperos_molhos.pdf. Acesso em: 1 set. 2022.

BRASIL. **Alimentação saudável para a pessoa idosa: um manual para profissionais de saúde**. [S. l.: s. n.], 2010. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_saudavel_idosa_profissionais_saude.pdf. Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008[S. l.: s. n.]. *E-book*. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_recomendacoes_cuidado_doencas_cronicas.pdf. Acesso em: 3 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Enfrentamento das doenças crônicas e agravos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. v. 1. *E-book*. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_enfrentamento_doencas_cronicas_agravos_2021_2030.pdf. Acesso em: 3 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Hortalças não-convencionais: (tradicionais)**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/857646/manual-de-hortalicas-nao-convencionais>. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; Cadernos de Atenção Básica, n. 19). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de

Atenção Básica. **Práticas integrativas e complementares:** plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; Cadernos de Atenção Básica; n. 31). Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas_integrativas_complementares_plantas_medicinais_cab31.pdf. Acesso em: 12 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **01/10 – Dia nacional do idoso e dia internacional da terceira idade.** Brasília: Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde, [201-?]. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/01-10-dia-nacional-do-idoso-e-dia-internacional-da-terceira-idade/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social. **Censo:** número de idosos no Brasil cresceu 57,4 em 12 anos. Brasília: Presidência da República, 27 out. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/10/censo-2022-numero-de-idosos-na-populacao-do-pais-cresceu-57-4-em-12-anos>. Acesso em: 10 abr. 2024

BRISTOT, S. F. *et al.* Uso medicinal de *Varronia curassavica* Jacq. “erva-baleeira” (Boraginaceae): estudo de caso no sul do Brasil / Medicinal use of *Varronia curassavica* Jacq. “erva-baleeira” (Boraginaceae): case study in Southern Brazil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 170–182, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/23413>. Acesso em: 20 jun. 2022.

CAMPINAS. Prefeitura Municipal. **Plantas medicinais.** 1. ed. Campinas: Prefeitura Municipal, 2018. Disponível em: https://saude.campinas.sp.gov.br/saude/assist_farmaceutica/Cartilha_Plantas_Medicinais_Campinas.pdf. Acesso em: 2 ago. 2022.

CARVALHO, P. M. *et al.* Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Cordia verbenacea* D.C. **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 95, n. 2–3, p. 297–301, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037887410400409X>. Acesso em: 10 jul. 2022.

CARVALHO, V.R.A. *et al.* Antibiotic-Modifying Activity and Chemical Profile of the Essential Oil from the Leaves of *Cordia verbenacea* DC. **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, [s. l.], v. 20, n. 2, p.337-345, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0972060X.2017.1301220>. Acesso em 24 jan. 2023.

CASTRO, M. C. *et al.* Reduction in life expectancy in Brazil after COVID-19. **Nature Medicine**, [s. l.], v. 27, n. 9, p. 1629–1635, 2021. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.04.06.21255013v1.full>. Acesso em: 12 jul. 2022.

CASSIMIRO, E.S.G; SANTOS, A.C.C.P. Importância do Nutricionista na promoção da Saúde e no tratamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT).

Research, Society and Development, [s.l.], v. 10, n. 17, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24442>. Acesso em: 7 mai. 2023.

Covidence systematic review software, Veritas Health Innovation, Melbourne, Australia. Disponível em: <https://www.covidence.org/>. Acesso em: 12 ago. 2022.

CORDEIRO, L; SOARES, C. B. Revisão de escopo: potencialidades para a síntese de metodologias utilizadas em pesquisa primária qualitativa Scoping review: potentialities for a synthesis of methodologies used in qualitative primary research. **Bis**, [s. l.], p. 37–43, 2019. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/1021863/bis-v20n2-sintese-de-evidencias-qualitativas-37-43.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2022.

CORDEIRO, Maria Luiza da Silva. **Potencialidade gastronômica de erva-baleeira (Varronia curassavica Jacq.)**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gastronomia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/1619pdf>. Acesso em: 14 jun. 2022.

COSTA, J. L. R.; COSTA, A. M. M. R.; FUZARO JUNIOR, G. O que vamos fazer depois do trabalho? Reflexões sobre a preparação para aposentadoria. **O que vamos fazer depois do trabalho? Reflexões sobre a preparação para aposentadoria**, [s. l.], 2016. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/n8k9y/pdf/costa-9788579837630.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.

COSTA, O. D. M. *et al.* Cordia verbenacea and secretion of mast cells in different animal species. *Journal of Ethnopharmacology*. Clare: **Elsevier B.V.**, v. 135, n. 2, p. 463-468, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874111001978?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jul. 2022

CRELLIER, Cristiane. **Expectativa de vida dos brasileiros aumenta 3 meses e chega a 76,6 anos em 2019**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29505-expectativa-de-vida-dos-brasileiros-aumenta-3-meses-e-chega-a-76-6-anos-em-2019>. Acesso em: 4 ago. 2022.

CUNNIFF, Patrícia; Associação de Químicos Analíticos Oficiais. **Official methods of analysis of AOAC international**. Washington, DC : Association of Official Analytical Chemists, 1995. Disponível em: <https://www.worldcat.org/title/official-methods-of-analysis-of-aoac-international/oclc/421897987>. Acesso em: 15 ago. 2022.

DEON, R. G. *et al.* Consumo de alimentos dos grupos que compõem a pirâmide alimentar americana por idosos brasileiros: uma revisão. **Ciência & Saúde**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 26, 2015. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi/article/view/18065>. Acesso em: 10 jul. 2022.

ELDRIDGE, S., Campbell, MK., Campbell, MJ. et al. 2021. Revised Cochrane risk of bias tool for randomized trials (RoB 2). Additional considerations for cluster-randomized trials (RoB 2 CRT). Disponível em: <https://www.riskofbias.info/welcome/rob-2-0-tool/rob-2-for-cluster-randomized-trials>. Acesso em: 12 ago. 2022.

ERVA-BALEEIRA. *In*: UFSC. **Horto didático de plantas medicinais do HU/CCS**. Santa Catarina: UFSC, 10 jan. 2020. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/erva-baleeira/>. Acesso em: 4 ago. 2022.

FERREIRA, E. B. Avaliação da composição química e atividades biológicas de sete espécies de plantas cultivadas no nordeste do Brasil. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado em química orgânica, produtos naturais) - Universidade Federal do Ceará, 2012. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/13710/1/2012_dis_ebferreira.pdf. Acesso em: 10 jul. 2022.

FREITAS, I.S. Ações de alimentação e nutrição para o enfrentamento das Doenças Não Transmissíveis na perspectiva da Atenção Primária à Saúde no Brasil: uma revisão de escopo. **Journal of Human Growth and Development**. [s. l.], v. 33, n. 1, p. 18-32. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/14273>. Acesso em 24 jan. 2024.

GILBERT, B.; FAVORETO, R. *Cordia verbenacea* DC Boraginaceae. **Revista Fitos**, [s. l.], v. 7, n. 01, p. 17–25, 2012. Disponível em: <http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/133>. Acesso em: 14 jun. 2022.

GOMES, P. A. **Óleo essencial da erva baleeira (*Cordia verbenacea* L.) de áreas nativas**. 2010. 69 f. Dissertação (Mestrado em produção vegetal) - Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2010. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/producao-vegetal/wp-content/uploads/sites/10/2014/09/Paula-Alessandra.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.

GOTTLIEB, M. G. V. *et al.* Envelhecimento e longevidade no Rio Grande do Sul: um perfil histórico, étnico e de morbi-mortalidade dos idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 365–380, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/wjDwYvxNJ4cd7f4xwM8tjqc/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2022.

GOUVEIA, G. D. A; SIMIONATO, C. Momento fitoterápico para prática clínica na AB. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Núcleo Telessaúde Santa Catarina. Santa Catarina, Florianópolis. 87p, 2019. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/13389/1/Memento_FINAL.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.

HADDAWAY *et al.* The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. **PlosOne**, [s. l.], v.10, p. 1-17, 2015. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0138237>. Acesso em 15 abr. 2024.

HARTWIG, B. R.; RODRIGUES, D. S.; OLIVEIRA JUNIOR, C. J. F. Erva-Baleeira, Uma Possibilidade Real Da Sociobiodiversidade Para Modelos Sustentáveis De Produção. **Holos**, [s. l.], v. 3, p. 1–21, 2020. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9409>. Acesso em: 10 jul. 2022.

HERNANDEZ, T. *et al.* Antimicrobial activity of the essential oil and extracts of *Cordia curassavica* (Boraginaceae). **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 111, n. 1, p. 137–141, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874106005824>. Acesso em: 14 jun. 2022.

IPUCHIMA M.T; COSTA L.L. A importância de hábitos alimentares saudáveis na velhice. **Research, Society and Development**, [s.l.], v.10, n. 14, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21858>. Acesso em 23 mai. 2023.

JACONDINO, C. B. *et al.* Adesão à dieta por idosos com síndrome metabólica assistidos na Estratégia Saúde da Família: frequência e associação com depressão. **Scientia Medica**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 22956, 2016. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/22956>. Acesso em: 20 mai. 2022.

JACQ, C. *et al.* Usos Clínicos do Fitoterápico da Erva Baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.): Revisão da literatura. **International Journal of Health Management Review**, [s. l.], v. 8, n. 1, 2022. n. August 2020, p. 1–10, 2022. Disponível em: <https://ijhmreview.emnuvens.com.br/ijhmreview/article/view/300/229>. Acesso em: 17 jun. 2022.

KINUPP, V. F. Plantas Alimentícias Não-Convencionais Da Região Metropolitana De Porto Alegre, RS. **Revista Brasileira De Agroecologia**, [s. l.], p. 590, 2007. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/12870>. Acesso em: 14 jun. 2022.

LEVAC, D.; COLQUHON, H.; O'BRIEN, K.K. Scoping studies: advancing the methodology. **Implementation Science**, [s. l.], v. 5, n. 69, 2010. Disponível em: <https://implementationscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/1748-5908-5-69>. Acesso em: 28 jul. 2022.

LIBERATO, P. D. S.; TRAVASSOS, D. V.; SILVA, G. M. B. da. PANCs - PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS E SEUS BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS. **Environmental Smoke**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 102–111, 2019. Disponível em: <https://environmentalsmoke.com.br/index.php/EnvSmoke/article/view/64>. Acesso em: 14 jun. 2022.

LOPES, Michel da Luz; MARCOS, Murilo Leandro (coord.). **Guia de plantas**

medicinais de Florianópolis. Florianópolis: Prefeitura Municipal, 2019. Disponível em:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/10/1122249/guia-de-plantas-medicinais-de-florianopolis.pdf>. Acesso em: 8 set. 2022.

MACIEL, M. A. M. *et al.* Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 429–438, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/tgsYhzfzBs3pDLQ5MtTnw9c/>. Acesso em: 14 jun. 2022.

MATIAS, E.F.F. *et al.* Potentiation of antibiotic activity of aminoglycosides by natural products from *Cordia verbenacea* DC. **Substances**, [s. l.], v. 95, p. 11-116, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0882401015301868?via%3Dihub>. Acesso em 24 jan. 2024.

MARTINS, F.R. *et al.* Interação Medicamento-Micronutriente em Pessoas Idosas. **Acta Farmacêutica Portuguesa**, v. 13, n. 1, p. 3-34, 2024. Disponível em: <https://actafarmacêuticaportuguesa.com/index.php/afp/article/view/433/316>. Acesso em: 5 ago. 2024.

MCGOWAN J, Sampson M, Salzwedel DM *et al.* 2016. PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *J Clin Epidemiol.* 75:40-6. doi: 10.1016/j.jclinepi.2016.01.021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27005575/>. Acesso em 12 ago. 2022.

MEDEIROS, R. *et al.* Effect of two active compounds obtained from the essential oil of *Cordia verbenacea* on the acute inflammatory responses elicited by LPS in the rat paw. **British Journal of Pharmacology**, [s. l.], v. 151, n. 5, p. 618–627, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17471174/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

NETO, P.C.G. *et al.* **Manual de procedimentos para herbários.** Ed. Universitária da UFPE, Recife. 96p, 2013. Disponível em: https://ahim.files.wordpress.com/2014/04/manual_procedimientos_herbarios_portugues_2013.pdf. Acesso em: 15 ago. 2022.

NIZIO, D.A.C. *et al.* Essential oils of *Varronia curassavica* accessions have different activity against white spot disease in freshwater fish. **Parasitology research**. [s. l.], v. 117, p. 97-105, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00436-017-5673-x>. Acesso em 24 jan. 2024.

OLIVEIRA, Deborah Mara Costa de *et al.* *Cordia verbenacea* and secretion of mast cells in different animal species. **Journal of Ethnopharmacology**. Clare, v. 135, n. 2, p. 463-468, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/17532>. Acesso em: 11 jul. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Década do Envelhecimento Saudável 2020-2030. **Organização Pan-Americana da Saúde**, [s. l.], p. 1–29, 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52902>. Acesso em: 20 jun.

2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Década do envelhecimento saudável nas américas 2021-2030**. Brasília: OPAS, 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/decada-do-envelhecimento-saudavel-nas-americas-2021-2030>. Acesso em: 26 jul. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Excesso de mortalidade associado à pandemia de COVID-19 foi de 14,9 milhões em 2020 e 2021**. Brasília: OPAS, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2022-excesso-mortalidade-associado-pandemia-covid-19-foi-149-milhoes-em-2020-e-2021>. Acesso em: 26 jul. 2022.

OUZZANI M; HAMMADY H; FEDOROWICZ Z; A ELMAGARMID. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. **Systematics Reviews**, [s. l.], v. 5, p. 1-10. Disponível em: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>. Acesso em 16 fev. 2024

PAIVA FILHO, E.; PRADO, V. B.; ANDRADE, D. D. B. C. Síndrome da imobilidade nos idosos associado a sarcopenia na atenção primária a saúde. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 6, n. 6, p. 38833–38847, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/11872/9933>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PARISOTTO, E. B. *et al.* The antitumor activity of extracts from *Cordia verbenacea* D.C. obtained by supercritical fluid extraction. **Journal of Supercritical Fluids**, [s. l.], v. 61, p. 101–107, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.supflu.2011.08.016>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PASCHOAL, Valéria; LOBATO, Érica; MADEIRA, Nuno. **Plantas alimentícias não convencionais & saúde**. Salvador: Secretaria de Desenvolvimento Rural, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/224204/1/Panc-para-nossa-Sau769de.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2022.

PASSOS, G. F. *et al.* Anti-inflammatory and anti-allergic properties of the essential oil and active compounds from *Cordia verbenacea*. **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 110, n. 2, p. 323–333, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17084568/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PINHO, L. *et al.* Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoolicos das folhas de alecrim- pimenta, aroeira, barbatimão, erva baleeira e do farelo da casca de pequi. **Ciência Rural**, [s. l.], v. 42, n. 2, p. 326–331, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/vzKYLh6VpBFrmmsZgXfLFDh/?lang=pt#:~:text=Os%20extratos%20hidroalco%20C3%B3licos%20de%20folhas,inibi%C3%A7%C3%A3o%20no%20crescimento%20de%20S>. Acesso em: 2 ago. 2022.

PIVA, M. da G. O caminho das plantas medicinais : estudo etnobotânico. [s. l.], p.

313, 2002. Disponível em: <https://searchworks.stanford.edu/view/5753004>. Acesso em: 12 jul. 2022.

POIATTI, V. A. D, DALMAS, F.R, ASTARITA L.V. Defense mechanisms of *Solanum tuberosum* L. in response to attack by plant-pathogenic bacteria. **Biological Research**, [s. l.], v. 42, p. 205-215. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-97602009000200009. Acesso em 4 jan. 2024.

PRODUTIVA, P. B. Plantas Alimentícias Não. [s. l.],. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-plantas-alimenticias.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

RETHLEFSEN, M.L., Kirtley, S., Waffenschmidt S. et al. 2021. PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Syst Rev* 10 (39). doi:10.1186/s13643-020-01542-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27005575/>. Acesso em: 12 ago. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Estado da Saúde. **Cartilha das plantas medicinais**. Porto Alegre: Secretaria do Estado de Saúde, 2021. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202112/23154715-cartilha-das-pm-da-pipmf-projeto-aplpmfito-rs-2021.pdf> . Acesso em: 19 jul. 2022.

ROE, D. *et al.* A systematic map protocol: which components or attributes of biodiversity affect which dimensions of poverty?. **Environmental Evidence**, [s. l.], v. 2, p. 1-8, 2013. Disponível em: <https://environmentalevidencejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-2382-2-8>. Acesso em: 15 abr. 2024.

ROLDÃO, E. F. *et al.* Evaluation of the antiulcerogenic and analgesic activities of *Cordia verbenacea* DC. (Boraginaceae). **Elsevier**, [s. l.], v. 119, n, p. 94 - 98, 2008. Disponível em: Evaluation of the antiulcerogenic and analgesic activities of *Cordia verbenacea* DC. (Boraginaceae) - ScienceDirect. Acesso em: 5 jul. 2022.

SAKURAI, F. N. *et al.* Caracterização Das Propriedades Funcionais Das Ervas Aromáticas Utilizadas Em Um Hospital Especializado Em Cardiopneumologia. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 1097–1114, 2016. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/18170>. Acesso em: 10 jul. 2022.

SANTOS, J. *et al.* Sequential determination of fat- and water-soluble vitamins in green leafy vegetables during storage. **Journal of Chromatography A**, [s. l.], v. 1261, p. 179–188, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021967312006747>. Acesso em: 14 ago. 2022

SANTOS, S. *et al.* Avaliação do potencial antimicrobiano de extrato e frações obtidas de *Cordia verbenacea*. [s. l.], v. 23, n. 1c, p. 2005, 2005. Disponível em: <http://sec.sbgq.org.br/cdrom/31ra/resumos/T0181-1.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SARTOR, T. *et al.* Seasonal changes in phenolic compounds and in the biological activities of *Baccharis dentata* (Vell.) G.M. Barroso. **Industrial Crops and Products**, [s. l.], v. 51, p. 355–359, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.09.018>. Acesso em: 15 ago. 2022.

SCHIRMER, C. L. *et al.* Adesão Aos Dez Passos Para Uma Alimentação Saudável Em Pessoas Idosas. **Saúde e Pesquisa**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 501, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/5896>. Acesso em: 5 jul. 2022.

SENAR. **Plantas medicinais aromáticas e condimentares: produção e beneficiamento**. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/213-PLANTAS-MEDICINAIS.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SERTIÉ, J. A. A. *et al.* Pharmacological assay of *Cordia verbenacea* III: Oral and topical antiinflammatory activity and gastrotoxicity of a crude leaf extract. **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 239–247, 1991. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378874191900082?via%3Dihub>. Acesso em: 2 ago. 2022.

SERTIÉ, J. A. A. *et al.* Pharmacological assay of *Cordia verbenacea* V: oral and topical anti-inflammatory activity, analgesic effect and fetus toxicity of a crude leaf extract. **Phytomedicine**, São Paulo, v. 12, n. 5, p. 338-344, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0944711304001448#bib14>. Acesso em: 8 set. 2022.

SILVA, S. P. *et al.* Determinação de polifenóis totais e flavonoides em *Eugenia uniflora* L. (PITANGA): fruto in natura, polpa congelada e geleia / Determination of total polyphenols and flavonoids in *Eugenia uniflora* L. (surinam cherry): fresh fruit, frozen pulp and jelly. **Brazilian Journal of Health Review**, [s. l.], v. 4, n. 6, p. 28471–28483, 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/41620> Acesso em 28 jun. 2022. Acesso em: 10 jul. 2022.

SILVA, D. S. M. da *et al.* Doenças crônicas não transmissíveis considerando determinantes sociodemográficos em coorte de idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s. l.], v. 25, n. 5, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/JHbf5DqRjR4zJW8kHtvkYmS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. **O que é geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro, [202-?]. Disponível em: <https://sbgg.org.br/espaco-cuidador/o-que-e-geriatria-e-gerontologia/#:~:text=O%20QUE%20%C3%89%20GERONTOLOGIA%3F,si%20e%20com%20os%20geriatras>. Acesso em: 27 jul. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. **OMS divulga metas para 2019; desafios impactam a vida de idosos**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em:

<https://sbgg.org.br/oms-divulga-metas-para-2019-desafios-impactam-a-vida-de-idosos/#:~:text=Em%202018%2C%20dados%20do%20Minist%C3%A9rio,de%20pesquisa%20sobre%20o%20envelhecimento>. Acesso em 27 jul. 2022.

STERNE, JAC., Savović, J., et al. 2019. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 366:l4898. doi: 10.1136/bmj.l4898. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/366/bmj.l4898>. Acesso em: 12 ago. 2022.

STERNE, JAC, Hernán, M.A., McAleenan, A., Reeves, BC, & Higgins, JPT. 2021. Assessing risk of bias in a non-randomized study. In: *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.2*. Higgins, JPT., Thomas, J., Chandler, J., et al. Eds. Cochrane, Chapter 25. Disponível em: <https://training.cochrane.org/handbook>. Acesso em: 12 ago. 2022.

TAVARES, R. E. *et al.* Healthy aging from the perspective of the elderly: an integrative review. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s. l.], v. 20, n. 6, p. 878–889, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/pSRcgwghsRTjc3MYdXDC9hF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 jul. 2022.

TIRONI, Felipe Lipparelli Scafuto. **Erva Baleeira: *Cordia verbanacea* DC**. Brasília: Secretaria de Estado da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/533483/MONOGRAFIA_ERVABALEEIRA_DIAGRAMADA.pdf/2df66990-6871-58f1-30ac-abd2d390a760?t=1649000809748. Acesso em: 12 set. 2022.

TRICCO, A.C. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 169, n. 7, p. 467-473. Disponível em: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850#>. Acesso em: 14. jul. 2022.

TULER, A. C.; PEIXOTO, A. L.; SILVA, N. C. B. da. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, [s. l.], v. 70, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/t6QpNtZ8dcwsLzZsSPCXhSg/?lang=pt>. Acesso em 14 jul.2022.

VARRONIA. *in* **FLORA do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 2020. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB105435>>. Acesso em: 14 jun. 2022.

VEGA, Enrique; MORSCH, Patricia. A Década do envelhecimento saudável (2021-2030) na região das Américas. **Estudo sobre Envelhecimento**, [s. l.], v. 32, p. 24–35, 2021. Disponível em: <https://portal.sescsp.org.br/files/artigo/7900e835/c298/418e/968a/b75612b7f2d1.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

VIZZOTO, Marcia. KROLOW, Ana Cristina; WEBER, Gisele Eva Bruch. **Metabólitos secundários encontrados em plantas e sua importância**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/886074/metabolitos-secundarios-encontrados-em-plantas-e-sua-importancia>. Acesso em: 4 ago. 2022.

WANKENNE, M. A. Compostos bioativos em alimentos. **Aditivos Ingredientes**, [s. l.], p. 76, 2019. Disponível em: <https://aditivosingredientes.com.br/revistas/marco2019/mobile/index.html#p=4>. Acesso em: 15 jun. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health statistics 2022**: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2022. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics>. Acesso em: 26 jul. 2022.

WOLFFENBÜTTEL, ANDREA. Maria-milagreira. **Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, ed. 12, ano 2, 2005. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1630:catid=28&Itemid=23. Acesso em: 20 jul. 2022.

ZENEBON, Odair; PASCUET, Neus Sadocco; TIGLEA, Paulo (coord.). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 1. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. *E-book*. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2022.

APÊNDICE A - ATIVIDADES TÉCNICO-CIENTÍFICAS DESENVOLVIDAS NO DECORRER DO MESTRADO

Capítulo de livro elaborado

- ❖ **TOSCA, Marina Borba**; PIZZATO, Alessandra Campani; Cuervo, Maria Rita Macedo; SCHWANKE, Carla Helena Augustin. Erva-baleeira. *In: CHA et al. (org). ESPECIARIAS E ERVAS AROMÁTICAS: UM ELO ENTRE SABOR, AROMA, COR E SAÚDE*, 1ª Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS (em diagramação).

Trabalhos apresentados em evento

- ❖ Maziero BR, Da Silveira MCG, **Tósca MB**, Böettge C, Schwanke CHA. Evolução do diagnóstico médico autorreferido de hipertensão arterial, diabetes e colesterol alto em pessoas idosas brasileiras no período 2013 a 2019. *In: XIX Conferência Internacional AMNET: Redes de conhecimento e Sistemas de Informação em Saúde para a Vigilância das Enfermidades Crônicas -15/09/2022 a 16/09/2022, Medellín/Colombia (online);*
- ❖ Silveira JB, **Tósca MB**, Maestri IT, Reinheimer IC. Ferramentas de avaliação da perda de massa muscular em pacientes críticos: revisão integrativa. *In: I Simpósio Internacional do Instituto Interdisciplinar de Educação, Ciência e Saúde - IIECS - 24/05/2023 a 27/05/2023, Fortaleza/Brasil (online);*
- ❖ **Tósca MB**, Treviso CA, Zielke IAW, Maziero BR, Schwanke CHA. Proporção de pessoas idosas na população brasileira e na região Sul: distribuição por faixa etária. *In: XIX Simpósio Internacional de Geriatria e Gerontologia e VI Simpósio da REPRINTE - 28/09/2023 a 30/09/2023, Porto Alegre/Brasil.*

Participação em eventos científicos

- ❖ II Simpósio de Nutrição Clínica e Funcional - 29/04/2022 a 30/04/2022. Cabedelo/Brasil (online);

- ❖ II Workshop Rayyan: sistema para gestão e seleção de referências para revisões sistemáticas, integrativas e de escopo. São Paulo/Brasil (online);
- ❖ Jornada dos formandos do curso de Nutrição da PUCRS - 07/11/2022. Porto Alegre/Brasil;
- ❖ 28ª Jornada de Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre - 04/05/2023 a 05/05/2023. Porto Alegre/Brasil;
- ❖ II Jornada de Nutrição do Hospital São Lucas da PUCRS - 01/09/2023. Porto Alegre/Brasil;
- ❖ I Simpósio Internacional do Instituto Interdisciplinar de Educação, Ciência e Saúde - IIECS -24/05/2023 a 27/05/2023 - Fortaleza/Brasil (online);
- ❖ XIX Simpósio Internacional de Geriatria e Gerontologia e VI Simpósio da REPRINTE - 28/09/2023 a 30/09/2023 - Porto Alegre/Brasil.

Atividades extras realizadas

- ❖ Participação como avaliadora no Espaço Jovem Cientista do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, OUT/2022, Porto Alegre/Brasil;
- ❖ Participação como avaliadora na 14ª PIOTEC - Mostra de Projetos de Tecnologias e Ciências do Colégio Marista Pio XII, SET/2022, Novo Hamburgo/Brasil;
- ❖ Participação como avaliadora no Espaço Jovem Cientista do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, OUT/2023, Porto Alegre/Brasil.

ANEXO A - APROVAÇÃO DA COMISSÃO CIENTÍFICA DO IGG**SIPESQ**

Sistema de Pesquisas da PUCRS

Código SIPESQ: 11172

Porto Alegre, 7 de dezembro de 2022.

Prezado(a) Pesquisador(a),

A Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA da PUCRS apreciou e aprovou o Projeto de Pesquisa "ERVA-BALEEIRA (Varronia curassavica Jacq.): REVISÃO DA LITERATURA, CARACTERIZAÇÃO BOT NICA, NUTRICIONAL E DE COMPOSTOS BIOATIVOS".

Atenciosamente,

Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA

ANEXO B - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 1**Food Reviews International****Chemical and Nutritional Composition of Erva-Baleeira (Varronia Curassavica Jacq.): a Scoping Review**

Submission ID	241258452
Article Type	Review
Keywords	Food, Diet and Nutrition, Food Composition, Phenolic Compounds, Flavonoids, Volatile Oils, Cordia, Varronia curassavica
Authors	Marina Tósca, Bruna Blaya, Carolina Böettge Rosa, Eliane Santarém, Alessandra Pizzato, Carla Schwanke

For any queries please contact:

journalshelpdesk@taylorandfrancis.com

Note for Reviewers:

To submit your review please visit <https://mc.manuscriptcentral.com/LFRI>



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - Térreo
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3513
E-mail: propesq@pucrs.br
Site: www.pucrs.br