

Breve revisão sobre uso medicinal de três plantas encontradas na mata atlântica do extremo sul da Bahia: *Fevillea trilobata*, *Cordia verbenacea* e *Carapichea ipecacuanha*

Brief review on the medicinal use of three plants found in the atlantic forest of the extreme south of Bahia: *Fevillea trilobata*, *Cordia verbenacea* and *Carapichea ipecacuanha*

DOI:10.34119/bjhrv5n3-169

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 28/03/2022

Jéssica Silva Souza

Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia

Instituição: UNEB

Endereço: Av. Kaikan, s/n – Universitário. Teixeira de Freitas-BA

CEP: 45992-294

E-mail: jessika19902008@gmail.com

Jorge Luiz Fortuna

Docente da área de Microbiologia do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia

Instituição: UNEB

Endereço: Av. Kaikan, s/n – Universitário Teixeira de Freitas-BA. CEP: 45.992-294

E-mail: jfortuna@uneb.br

RESUMO

Planta medicinal é aquela que quando administrada exerce alguma ação terapêutica. Tratamento com plantas medicinais é denominado de fitoterapia, e os fitoterápicos são os medicamentos produzidos a partir dessas plantas. Microrganismos multirresistentes tem aumentado consideravelmente devido, principalmente, ao uso indiscriminado de antimicrobianos, sendo necessário a formulação de novos fármacos. Extratos e óleos vegetais tornam-se uma alternativa ao combate a estes microrganismos patogênicos multirresistentes. Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sobre o uso medicinal de três plantas encontradas na Mata Atlântica do Extremo Sul da Bahia: *Fevillea trilobata* L., *Cordia verbenacea* DC. e *Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson. Realizou-se uma revisão sistemática, de caráter exploratório. Por meio de uma abordagem qualitativa, foi realizado o levantamento de produções científicas disponibilizadas online nos bancos de dados do *Google Scholar* (Google Acadêmico). Foi delimitado o período de busca das produções científicas no período de 10 anos, de 2011 a 2021. Foram encontradas 2.296 produções científicas, sendo 36 (1,57%) sobre a espécie *Fevillea trilobata*; 2.120 (92,33%) da espécie *Cordia verbenacea* e 140 (6,10%) sobre *Carapichea ipecacuanha*. Os principais temas descritos nas produções científicas foram: etnobotânica; características bioquímicas; atividade biológica do extrato (antimicrobiana ou antiparasitária); cultivo da planta e revisão geral sobre a planta. Plantas medicinais devem ser usadas de modo responsável como terapia alternativa e auxílio de tratamentos para a melhora da saúde, diminuição de custos, efeitos colaterais adversos e incentivo às terapias tradicionais. Porém, deve-se sempre evitar a automedicação, pois o uso destas plantas deve ser feito sob orientação de profissionais especializados.

Palavras-chave: ervas medicinais, etnobotânica, gindiroba, erva-baleeira, poaia.

ABSTRACT

A medicinal plant exerts some therapeutic action when it is administered. The treatment with medicinal plants is called Phytotherapy, and phytotherapeutics are the drugs produced from these plants. Multidrug-resistant microorganisms have increased considerably due mainly to the indiscriminate use of antimicrobials, which means the formulation of new drugs is necessary. Extracts and vegetable oils are an alternative for the fight against these multidrug-resistant pathogenic microorganisms. The objective of this study was to carry out a review of the medicinal use of three plants found in the Atlantic Forest of the extreme south of Bahia: *Fevillea trilobata* L., *Cordia verbenacea* DC. and *Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson. A systematic, exploratory review was carried out. The scientific works made available online in the *Google Scholar* database were searched with a qualitative approach. A period of 10 years was established for the search of scientific works, from 2011 to 2021. As a result, 2,296 scientific productions were found, 36 (1.57%) about the species *Fevillea trilobata*; 2,120 (92.33%) about the species *Cordia verbenacea*, and 140 (6.10%) about *Carapichea ipecacuanha*. The main subjects described in the scientific works were: ethnobotany; biochemical characteristics; biological activity of the extract (antimicrobial or antiparasitic); cultivation of the plant; and general review of the plant. Medicinal plants should be used responsibly as an alternative therapy and treatment aid to improve health, reduce costs and adverse side effects, and encourage traditional therapies. However, self-medication should always be avoided, as the use of these plants should occur under the guidance of specialized professionals.

Keywords: medicinal herbs, ethnobotany, gindiroba, black sage, poaia.

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, o homem percebeu o efeito curativo de plantas medicinais, notando que a forma pela qual o vegetal medicinal era administrado (pó, chá, banho, entre outros) proporcionava a recuperação da saúde do indivíduo (MATOS, 1999). Plantas medicinais que são utilizadas há milhares de anos servem de base para estudos na produção de novos fármacos (MACEDO et al., 2002).

A utilização de produtos naturais, particularmente da flora, com fins medicinais, nasceu com a humanidade. Índícios do uso de plantas medicinais e tóxicas foram encontrados nas civilizações mais antigas, sendo considerada uma das práticas mais remotas utilizadas pelo homem para cura, prevenção e tratamento de doenças, servindo como importante fonte de compostos biologicamente ativos (ANDRADE et al., 2007). As plantas medicinais correspondem às mais antigas formas de tratamento de enfermidades de todos os tipos, ou seja, a utilização de plantas na prevenção e/ou na cura de doenças é um hábito que sempre existiu na história da humanidade (MORAES; SANTANA, 2001).

De acordo com Lopes et al. (2005), planta medicinal é toda planta que administrada ao homem ou animal, por qualquer via ou forma, exerce alguma ação terapêutica. O tratamento feito com uso de plantas medicinais é denominado de fitoterapia, e os fitoterápicos são os medicamentos produzidos a partir dessas plantas.

Sendo assim, a fitoterapia é caracterizada pelo tratamento com o uso de plantas medicinais e suas diferentes formas farmacêuticas, sem a utilização de princípios ativos isolados (SCHENKEL et al., 2003), permitindo que o ser humano se reconecte com o ambiente, acessando o poder da natureza para ajudar o organismo a normalizar funções fisiológicas prejudicadas, restaurar a imunidade enfraquecida, promover a desintoxicação e o rejuvenescimento (FRANÇA et al., 2008).

No Brasil, a utilização de plantas no tratamento de doenças apresenta fundamental influência das culturas indígena, africana e europeia, e a base da formação da medicina popular é hoje retomada pela medicina natural, que aproveita seu conhecimento prático, dando-lhe caráter científico na tentativa de restituir a saúde ao ser humano, de forma natural (DE-LA-CRUZ-MOTA; GUARIM NETO, 1996; BORGES et al., 2001).

A resistência de microrganismos a múltiplas drogas tem aumentado nos últimos anos devido ao uso indiscriminado de antimicrobianos, gerando a necessidade de novas fórmulas para fármacos em geral. Extratos e óleos vegetais podem ser uma alternativa ao combate a microrganismos patogênicos multirresistentes, pois são fonte de vasta diversidade molecular com diferentes mecanismos antimicrobianos. Assim sendo, a procura por propriedades antimicrobianas em extratos de plantas tem sido intensificada e incentivada (YAP et al., 2014).

Todo óleo e amêndoa possuem frações hidrofílicas e lipofílicas, sendo bem diferentes em geral. A propriedade da fração hidrofílica é representada por compostos fenólicos e a fração lipofílica apresenta tocoferóis, carotenoides, fitoesteróis, clorofilas e os acilglicerois. Estes compostos antioxidantes presentes nos óleos vegetais possuem uma série de efeitos na prevenção de doenças crônicas, criando uma barreira contra a ação de espécies reativas de oxigênio e nitrogênio, além de representarem uma grande bioatividade ao organismo (CASTELO-BRANCO; TORRES, 2011).

Vê-se a importância de explorar a diversidade brasileira, uma vez que o Brasil é um dos países com maior biodiversidade do mundo. Estima-se que das espécies descritas no planeta, de 10% a 20% ocorram em território brasileiro (LEWINSOHN; PRADO, 2002). Entretanto, a biodiversidade não é conhecida com precisão, estima-se a existência de mais de dois milhões de espécies distintas de plantas, animais e microrganismos. Dentro dessa biodiversidade se

destaca cerca de 100 mil espécies vegetais, das quais menos de 1% foi estudada sob o ponto de vista medicinal (SIMÕES et al., 2010).

A biodiversidade pode ser analisada pelo seu papel evolutivo, ecológico ou como recurso biológico, identificando os componentes da biodiversidade que têm uma utilização direta, indireta ou potencial para a humanidade (LÉVÊQUE, 1999). Entre os elementos que constituem essa biodiversidade, estão as plantas medicinais que são utilizadas em comunidades tradicionais, como remédios caseiros, sendo considerada a matéria-prima para fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos (LEÃO et al., 2007).

Atualmente, o grande desafio consiste em conciliar a biodiversidade ao desenvolvimento. Para isso, é importante fazer com que o conhecimento seja convertido em valor econômico e em bem-estar da população, o que é uma das maiores preocupações das sociedades atuais (CUNHA et al., 2009). É difícil mensurar o valor econômico da nossa diversidade biológica. Apesar disso, sua riqueza está estimada, pelo que se anuncia nos estudos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em cerca de quatro trilhões de dólares. Trata-se de um tesouro vivo e é preciso explorá-lo sem lhe esgotar a vida que é, ela própria, a razão primeira e última de seu imenso valor econômico e social para a qualidade de vida do homem na Terra (VOGOT, 2001).

Variados são os produtos utilizados pela sociedade que são oriundos da flora brasileira, sejam eles medicamentos, alimentos e seus aditivos, fibras, óleos naturais e essenciais, cosméticos, produtos químicos e biocombustíveis. São inúmeras as classes de compostos químicos que podem ser extraídos das nossas espécies vegetais (CUNHA et al., 2009).

As folhas e sementes têm sido consideradas uma alternativa para exploração das florestas por gerarem renda para as comunidades sem causar grande impacto à natureza. Realmente, a exploração destas causas bem menos danos do que a criação de gado ou o monocultivo em grandes áreas. Contudo, é muito importante saber o nível de exploração que cada espécie consegue suportar sem prejudicar sua reprodução (flores e frutos) e regeneração (novas plantas nascendo) (NUNES; VIVIAN, 2011).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBF, 2017), as gorduras e óleos fixos são obtidos de plantas ou de animais, tendo como principal função evitar a perda de água e proteger contra a ação de intrusos (microrganismos e insetos). Os óleos e gorduras vegetais podem aparecer em diversas partes da planta, de modo especial nas sementes, onde se acumulam em maior quantidade.

Para extrair os óleos fixos das oleaginosas vegetais usam-se, fundamentalmente, dois processos baseados na expressão (extração por pressão), processo industrial que utiliza prensas

hidráulicas para extrair óleos das sementes e o esgotamento por solventes voláteis (extração por solventes), onde o hexano é o mais empregado em laboratório (PEREIRA, 2009).

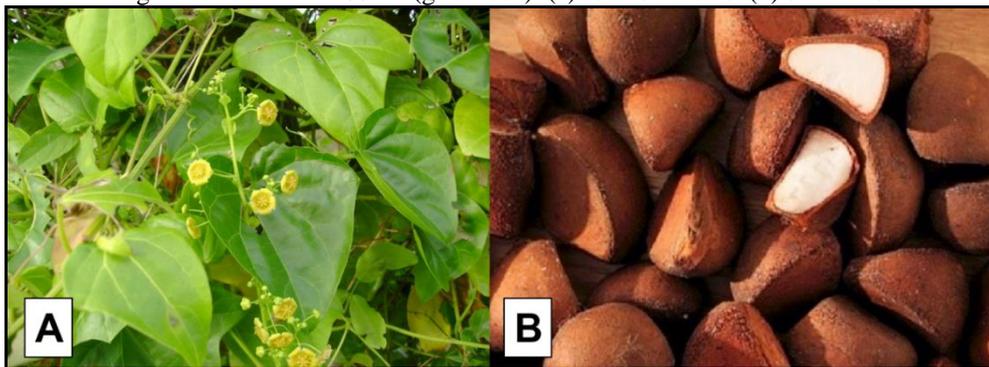
De acordo com o que foi descrito, este trabalho teve como objetivo realizar uma breve revisão sistemática sobre o uso medicinal de três plantas encontradas na Mata Atlântica do Extremo Sul da Bahia: *Fevillea trilobata* L., *Cordia verbenacea* DC. e *Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson.

***Fevillea trilobata* L**

A espécie *Fevillea trilobata* L. é uma planta dioica, oleaginosa e perene, pertencente à família Cucurbitaceae e vulgarmente conhecida como nhandiroba ou gindiroba na Bahia, sendo encontrada no Brasil e em países ao norte da América do Sul (CORREA, 1984). Típica de Mata Atlântica, seu habitat predominante são lugares sombreados e úmidos, com solo rico em matéria orgânica, de constante renovação pela ação das águas, como várzeas de rios e base de encostas (SILVEIRA, 1949).

A gindiroba apresenta flores de cor amarela ou rósea, as masculinas em panículas, as femininas separadas, raramente em pares. Frutos arredondados e cascas resistentes de 2,0 mm de espessura, com seis a 14 sementes redondas, tão juntas que formam uma bola de aproximadamente 4,5 cm de diâmetro. Sem a casca, a semente tem um sabor amargo (RÊGO; XAVIER FILHO, 2003). As sementes são irregularmente circulares com 2,5 a 3,5 cm de largura, formada por três camadas distintas. A primeira camada é amarela, tenra, fácil de destruir pelo atrito, corresponde a amêndoa. A camada média e escura, muito delgada, quebradiça formada de fibras muito curtas aglutinadas, perpendiculares à superfície, ou irradiando do centro da amêndoa para a sua circunferência, o mesocarpo. A camada mais externa, a casca, é escura, dura e resistente (CUNHA et al., 2007). Das sementes da gindiroba, a amêndoa é parte da planta com possibilidades de extração de óleo, uma vez que o porcentual de óleo bruto extraído pode chegar a 70% do seu peso/volume. Assim, 1,0 kg de sementes pode gerar até 700 mL de óleo bruto (RAMOS, 1985) (**FIGURA 1**).

Figura 1. *Fevillea trilobata* (gindiroba). (a) folhas e flores. (b) sementes.



Fonte: (A) Cunha (2009). (B) <https://ervaseinsumos.blogspot.com/2009/03/andiroba-semente.html>

As análises físicas das sementes de *Fevillea trilobata* apresentam 71,7% de amêndoa, 27% de casca e 1,3% de mesocarpo. A concentração centesimal da amêndoa é de 5,64% de umidade; 51,48% teor de lipídios; 33,1% de proteínas; 1,85% de fibra e 8,1% de amido. A semente apresenta um excelente rendimento de óleo em relação a várias oleaginosas comercializadas, além de apresentar um alto teor proteico. Os óleos apresentam 48% de gordura saturada podendo ser aproveitada para produção de margarina, pois não necessita de hidrogenação e não contém concentrações significativas de ácido trans, tornando-a mais saudável para alimentação humana (EMBRAPA, 2004).

Tupinambá et al. (2007), em estudos preliminares, demonstraram que plantas de gindiroba com um ano de idade, produzem cerca de 13 frutos por planta, pesando por volta de 32,3 a 77,2 g por fruto o qual produz em torno de três a 17 sementes, gerando uma produtividade de 268,5 (kg/ha). Quanto à extração de óleo das amêndoas foi constatado que de cada 1.000 g utilizados na extração, eram obtidos 685 mL de óleo bruto. Apesar de tal vantagem em relação ao seu potencial, a planta apresenta uma grande dificuldade de germinação de suas sementes, e as mesmas, quando germinadas, apresentam 95% de plantas do gênero masculino e apenas 5% do gênero feminino (CUNHA et al., 2007).

O cultivo de *Fevillea trilobata* poderá promover a melhora da economia das comunidades que vivem nos entornos da floresta e em sistemas agroflorestais. Isso se deve às múltiplas possibilidades de aproveitamento do óleo das sementes, podendo ser usado como combustível (biodiesel) na iluminação, na medicina popular ou na alimentação (EMBRAPA, 2004).

***Cordia verbenacea* DC**

Cordia verbenacea DC. é conhecida popularmente como erva-baleeira, maria-preta, maria-milagrosa ou catinga-de-barrão (JOLY, 1998). É um arbusto de altura máxima de 2,0 m,

folhas verdes, floração branca e frutos vermelhos e arredondados (BRASIL, 2018). Encontrada em todo litoral brasileiro, especialmente na faixa entre os estados de Paraná, Santa Catarina e São Paulo (LADEIRA, 2002).

A espécie *Cordia verbenacea* DC pertence à família Boraginaceae. As flores são pequenas e reunidas em inflorescências escorpioides, vistosas, pentâmeras, radiais, diclamídeas e hermafroditas. Corola gamopétala. Androceu formado por cinco estames alternados com os lobos da corola. Ovário súpero bicarpelar e bilocular contendo em cada lóculo dois óvulos. Apresenta folhas alongadas e lanceoladas, com pontas delgadas, medindo de 5,0 a 10,0 cm de comprimento e 2,0 a 5,0 cm de largura (JOLY, 1998) (**FIGURA 2**).

Figura 2. *Cordia verbenacea* (erva-baleeira).



Fonte: <https://www.facebook.com/viridisvegan/photos/a-erva-baleeira-cordia-verbenacea-planta-nativa-da-mata-atlantica-considerada-660372030662478/>

A erva-baleeira necessita de exposição solar e é nativa da Mata Atlântica, embora cresça bem em regiões de formação secundária (SIMÕES et al., 2017). Além disso, suporta solos ácidos e com alto teor de alumínio, demonstrando não depender de condições específicas de solo e clima em algumas regiões de Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (MENDES et al., 2015).

Estudos mostram que *C. verbenacea* não tem padrão de florescência e frutificação, podendo florescer o ano todo, o que a torna um importante chamativo de visitantes florais a outras plantas (BRANDÃO et al., 2015; MOURA et al., 2007).

***Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson**

A poaia, espécie *Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson (Rubiaceae), é uma planta medicinal que apresenta distribuição disjunta no Brasil, Colômbia e América Central (ROSSI et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2010a; 2010b).

A espécie *C. ipecacuanha* é uma planta que se propaga principalmente de forma vegetativa, com aproximadamente 30 a 50 cm de altura, sob determinada condição ecofisiológica de umidade e temperatura elevada e não é tolerante a intensa radiação solar (LAMEIRA, 2002). Os indivíduos crescem em agregados formando reboleiras (ROSSI et al., 2008), originadas pelo crescimento vegetativo da planta via raízes gemíferas, estacas caulinares ou pela germinação de suas sementes (OLIVEIRA et al., 2010a; 2010b). As flores são pequenas, brancas e providas de corola infundibuliformes. O ovário é ínfero-bicarpelar e bilocular. Os frutos são drupas fornidas de endocarpo percaminoso e de duas sementes de cor púrpura escura. As folhas se apresentam opostas munidas de estípulas interpeciolares (LAMEIRA, 2002) (FIGURA 3).

Figura 3. *Carapichea ipecacuanha* (poaia). (a) folhas e frutos. (b) raízes.



Fonte: (A) <https://www.ppmac.org/content/ipeca>
(B) <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:1214950-2>

As raízes da poaia crescem torcidas ramificando-se com o tempo, a parte inferior é carnosa e fibrosa, possuindo cheiro fraco quando frescas e um sabor amargo e nauseante (LAMEIRA, 2002).

Atualmente encontra-se ameaçada de erosão genética e na lista vermelha de espécie em vias de extinção em consequência da coleta de suas raízes e, pela drástica redução de seu habitat em áreas de sub-bosques de florestas (OLIVEIRA et al., 2010a; 2010b).

O cultivo da espécie é dificultado por seu lento crescimento, pela baixa porcentagem de produção e germinação de sementes e, ainda, pela perda de viabilidade das sementes após estocagem (OLIVEIRA; MARTINS, 1998).

Geralmente, nos trabalhos com *C. ipecacuanha* é relatada o uso farmacológico e, de acordo com Assis e Giulliette (1999), ainda existem lacunas no que se refere à taxonomia, morfologia e conservação de populações naturais. Estudos anatômicos foram realizados por Gomes et al. (2009) comparando plantas de poaia cultivadas *in vitro* e em cultivo natural e por

Garcia et al. (2005), que caracterizaram através da histoquímica o acúmulo dos alcaloides nas raízes de acordo com a sazonalidade.

2 EXTRATOS VEGETAIS

No processo de produção de extratos vegetais podem ser utilizadas diferentes técnicas, que podem ser divididas em extração a frio e extração a quente, tais como: maceração; percolação; infusão; decocção; extração por soxhlet usando solventes inorgânicos e extração sob refluxo em aparelho clevenger (hidrodestilação).

4 EXTRAÇÃO A FRIO

4.1 MACERAÇÃO

A maceração consiste em colocar a planta que contém o princípio ativo de interesse em contato com o solvente, por um período que varia de três horas até três semanas, em temperatura ambiente. É necessário revolver em tempo determinado e, ao final, realizar a filtragem e prensagem. Este processo é não seletivo, lento, inviável para extrair todo o princípio ativo, porém preliminar para outros processos de extração como: percolação, infusão e decocção (FONSECA, 2005, HANDA et al., 2008; BRASIL 2019).

4.2 PERCOLAÇÃO

A percolação é um dos métodos de extração mais utilizados (PANDEY; TRIPATHI, 2014), devido à facilidade técnica, ao custo efetivamente baixo e o menor risco de reações químicas entre soluto e solvente (MACIEL et al., 2002) e realizado a temperatura ambiente. A técnica de percolação inicia-se com o umedecimento homogêneo da droga com o solvente, parcial ou total, em um recipiente, deixado em maceração por um período de 2 a 4 horas. Após este período, o macerado é levado ao percolador e acomodado para que não haja a formação de canais preferenciais do solvente. Este permanecerá em repouso por até 24 horas e, se necessário, pode-se acrescentar mais solvente. A torneira do percolador é aberta e o extrato goteja. Finalizado o gotejamento, o extrato retorna por 4 a 10 vezes ao percolador, permanecendo em repouso por 2 a 4 horas. A torneira é aberta e ocorre novo gotejamento (HANDA et al., 2008; PANDEY; TRIPATHI, 2014).

5 EXTRAÇÃO A QUENTE EM SISTEMA ABERTO

5.1 INFUSÃO

A infusão é um processo de diluição do soluto por um solvente em ebulição, mantendo em um recipiente fechado por aproximadamente 30 minutos. Após este período, filtra-se e utiliza-se a parte líquida como medicamento. A técnica é utilizada em substâncias voláteis (HANDA et al., 2008; PANDEY; TRIPATHI, 2014; BRASIL, 2019).

5.2 DECOCCÃO

Na decoção o solvente é adicionado ao soluto e ambos são aquecidos e mantidos em fervura por aproximadamente 15 minutos. Após o resfriamento, filtra-se e a parte líquida, que é utilizada para o preparo de medicamentos. Utiliza-se esse processo em substâncias termo resistentes (HANDA et al., 2008; PANDEY; TRIPATHI, 2014; BRASIL, 2019).

6 EXTRAÇÃO A QUENTE EM SISTEMA FECHADO

6.1 EXTRAÇÃO POR SOXHLET

O soxhlet é um aparelho utilizado para extrair compostos que requerem um esgotamento total, devido à limitação da solubilidade e utilização de pequena quantidade do solvente. O soluto é colocado em um cartucho e o solvente em um balão aquecido. Este sofre ebulição, evapora e passa pelo soluto, retirando-se os metabólitos secundários. O composto entra em um condensador, sendo resfriado e retorna ao balão (MACIEL et al., 2002; PANDEY; TRIPATHI, 2014; BRASIL, 2019).

6.2 EXTRAÇÃO SOB REFLUXO EM APARELHO CLEVANGER

Segundo Simões et al. (2010; 2017), este método consiste em submeter o material vegetal à extração com um solvente em ebulição, em um aparelho dotado de um recipiente, onde são colocados o material e o solvente, acoplado a um condensador, de forma que o solvente evaporado durante o processo seja recuperado e retorne ao conjunto.

7 METODOLOGIA

Para a realização de um levantamento sobre os principais tipos de extratos, composição química principal, parte mais utilizada, forma de uso do extrato e principais atividades medicinais das plantas *Fevillea trilobata*; *Cordia verbenacea* e *Carapichea ipecacuanha* foi realizado uma revisão sistemática, de caráter exploratório (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Por meio de uma abordagem qualitativa, foi realizado o levantamento de produções científicas

(teses, dissertações e artigos científicos), disponibilizadas online, nos bancos de dados do Google Scholar (Google Acadêmico).

A pergunta norteadora para a realização deste estudo foi: “*Quais as características medicinais que os extratos vegetais destas plantas apresentam, tais como, tipos de extratos, composição química principal, parte mais utilizada, forma de uso do extrato e principais atividades medicinais?*” O levantamento bibliográfico foi realizado em maio de 2021.

Os termos de busca utilizados foram: “extrato AND *Fevillea trilobata*”; “óleo AND *Fevillea trilobata*”; “atividade antimicrobiana AND *Fevillea trilobata*”; “extrato AND *Cordia verbenacea*”; “óleo AND *Cordia verbenacea*”; “atividade antimicrobiana AND *Cordia verbenacea*”; “extrato AND *Carapichea ipecacuanha*”; “óleo AND *Carapichea ipecacuanha*”; e “atividade antimicrobiana AND *Carapichea ipecacuanha*”. Foi delimitado o período de busca das produções científicas no período de 10 anos, de 2011 a 2021.

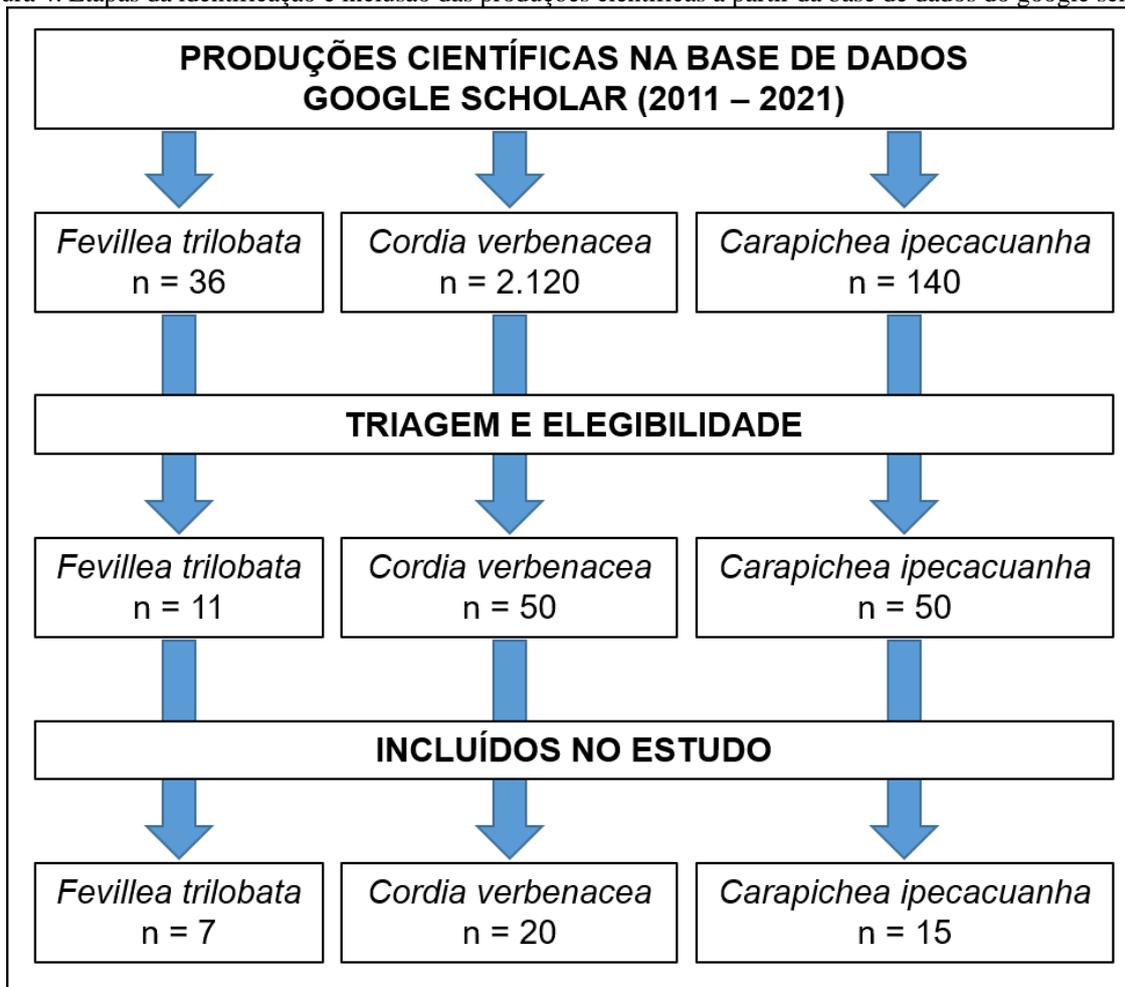
O critério de inclusão da produção científica utilizado neste estudo foi a presença de algumas destas informações: (a) tipo de extrato vegetal; (b) composição química do extrato; (c) partes utilizadas das plantas; (d) forma de uso do extrato; (e) principais atividades do extrato da planta. Foram excluídas as produções científicas relacionadas aos seguintes termos: “óleo combustível”; “óleo comestível”; “biodiesel”; “diesel”.

Após a identificação das produções científicas, por meio da busca na base de dados, foram anotados os números totais de produções e depois foi realizada a triagem para a escolha das produções, onde foi feita a leitura do título e do resumo das 50 primeiras publicações listadas nas bases de dados. Nesta etapa foram excluídas as produções que não tinham relação com o uso medicinal das plantas. Para este estudo não foram analisadas as listas de referências dos artigos selecionados em busca de novos estudos. A elegibilidade das produções selecionadas foi realizada verificando os critérios de inclusão e exclusão, além de uma avaliação qualitativa com uma breve leitura da produção científica. Ao final houve a contabilidade e inclusão das produções científicas selecionadas.

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram encontradas 2.296 produções científicas na base de dados do Google Scholar, sendo 36 (1,57%) sobre a espécie *Fevillea trilobata*; 2.120 (92,33%) da espécie *Cordia verbenacea* e 140 (6,10%) sobre *Carapichea ipecacuanha* (**FIGURA 4**).

Figura 4. Etapas da identificação e inclusão das produções científicas a partir da base de dados do google scholar.



Depois das fases de triagem e elegibilidade foram selecionadas 11 produções científicas para a espécie *F. trilobata*. Como as produções científicas de *C. verbenacea* e *C. ipecacuanha* passaram de 100, no momento da busca, foram avaliadas as primeiras 50 publicações, para estas respectivas espécies, de acordo com a ordem de relevância da base de dados.

Ao final foram incluídas, neste estudo, 42 produções científicas (artigos científicos, artigos de revisão, artigos de evento científico, dissertações, teses e monografias), sendo sete (16,67%) produções científicas sobre *F. trilobata*; 20 (47,62%) para *C. verbenacea* e 15 (35,71%) para *C. ipecacuanha* (**FIGURA 4**).

Dos 42 trabalhos selecionados para o estudo, 13 (30,95%) eram artigos científicos; oito (19,05%) dissertações de mestrado; seis (14,29%) teses de doutorado; seis (14,29%) artigos de revisão; cinco (11,90%) trabalhos publicados em eventos científicos; três (7,14%) trabalhos de conclusão de curso e um (2,38%) no formato de boletim científico (**FIGURA 5; TABELA 1**). Em relação à origem da publicação, 40 (95,24%) eram publicações nacionais; uma (2,38%) da

Argentina (ZAMORA et al, 2018) e uma (2,38%) de Portugal (PEREIRA et al., 2015) (TABELA 1).

Figura 5. Tipos das publicações científicas selecionadas para o trabalho.

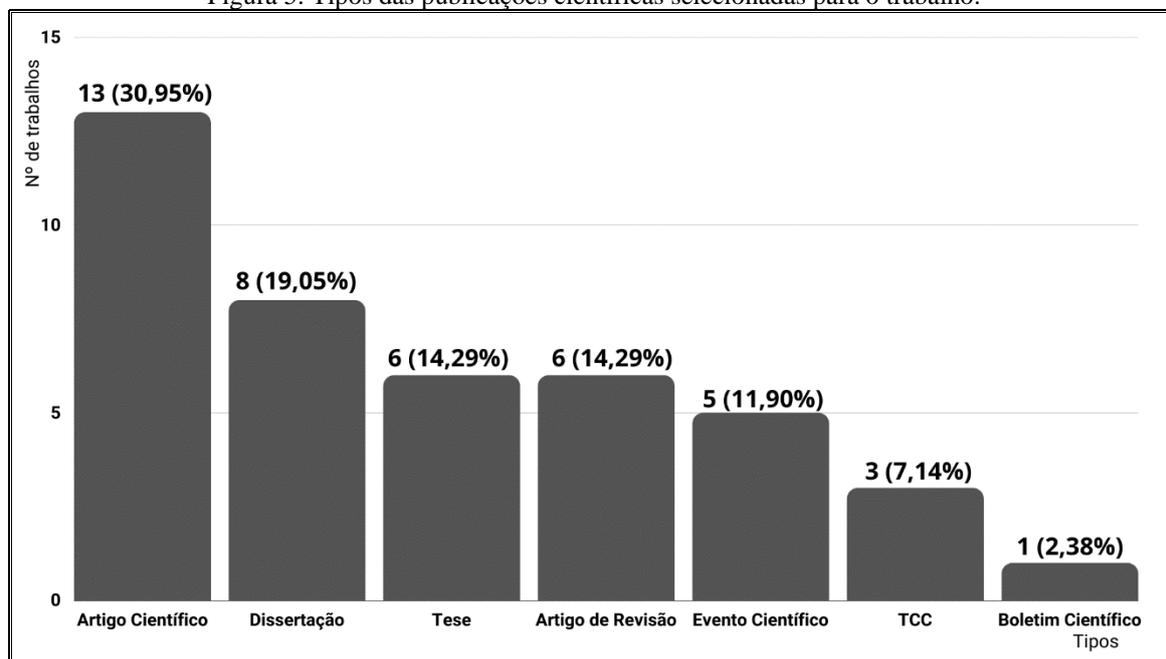


Tabela 1. Principais características das produções científicas selecionadas para este estudo.

ESPÉCIE	TÍTULO	TIPO DE PRODUÇÃO	AUTOR, ANO, PAÍS
<i>Fevillea trilobata</i>	A utilização e o potencial das sementes florestais	Artigo de Revisão	Zani et al., 2013, Brasil
<i>Fevillea trilobata</i>	Atividade respiratória, composição química, conservação pós-colheita e determinação das curvas de secagem de frutos de fevilha	Boletim EMBRAPA	Rinaldi et al., 2017, Brasil
<i>Fevillea trilobata</i>	Contribuição ao conhecimento químico-biológico de plantas do Nordeste do Brasil: <i>Luffa operculata</i> Cogn.	Tese de Doutorado	Feitosa, C.R.S., 2015, Brasil
<i>Fevillea trilobata</i>	Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas com fins medicinais e cosméticos em comunidades tradicionais do município de Araçuaí, Minas Gerais	Dissertação de Mestrado	Otoni, T.C.O., 2018, Brasil
<i>Fevillea trilobata</i>	Obtenção de cucurbitacinas a partir de plantas nativas e modificações estruturais visando à síntese de compostos bioativos	Tese de Doutorado	Lang, K.L., 2012, Brasil
<i>Fevillea trilobata</i>	Plantas de uso medicinal e ritualístico comercializados em mercados e feiras no Norte do Espírito Santo, Brasil	Dissertação de Mestrado	Ferreira, J. M., 2014, Brasil

<i>Fevillea trilobata</i>	The evidence of medicinal plants in human sediments from Furna do Estrago prehistoric site, Pernambuco state, Brazil	Artigo Científico	Teixeira-Santos et al., 2015, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Ação de <i>Cordia verbenacea</i> sobre <i>Schistosoma mansoni</i>	Tese de Doutorado	Frezza, T.F., 2012, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Análise cromatográfica e avaliação das atividades antioxidante e fotoprotetora do óleo essencial de <i>Cordia verbenacea</i> DC.	Trabalho de Conclusão de Curso	Azevedo, J.P., 2016, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Antimicrobial activity and chemical composition of essential oils from Verbenaceae species growing in South America	Artigo Científico	Zamora et al, 2018, Argentina
<i>Cordia verbenacea</i>	Aspectos botânicos, farmacológicos e potencial medicinal das plantas medicinais: práticas integrativas e complementares no âmbito do Sistema Único de Saúde	Artigo de Revisão	Ramos et al., 2020, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Atividade antimicrobiana dos extratos de <i>Cordia verbenacea</i> e <i>Psidium cattleianum</i> contra microrganismos endodônticos	Artigo em Evento Científico	Massurani et al., 2014, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Avaliação da associação do extrato bruto diclorometânico de frutos de <i>Pterodon pubescens</i> Benth. e do óleo essencial de <i>Cordia verbenacea</i> DC na atividade antinociceptiva e anti-inflamatória	Tese de Doutorado	Basting, R.T., 2018, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Avaliação da atividade antibacteriana e moduladora do óleo essencial de <i>Cordia verbenacea</i> DC. associado às luzes de led	Artigo Científico	Matias et al., 2018, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Avaliação da atividade antibacteriana e modulatória da fração hexânica do extrato hexânico de <i>Cordia verbenacea</i> DC.	Artigo Científico	Alves et al., 2014, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Avaliação da atividade antibacteriana, moduladora e caracterização fitoquímica das frações acetato de etilo obtidas dos extratos das folhas de <i>Cordia verbenacea</i> DC.	Artigo em Evento Científico	Carvalho et al., 2014, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Caracterização química do óleo essencial de <i>Cordia verbenacea</i> e atividades dos seus principais constituintes	Trabalho de Conclusão de Curso	Prado, R.B.R., 2020, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Cinética de secagem de folhas de erva baleeira (<i>Cordia verbenacea</i> DC.)	Artigo Científico	Goneli et al., 2014, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	<i>Cordia verbenacea</i> DC Boraginaceae	Artigo de Revisão	Gilbert & Favoreto, 2012, Brasil

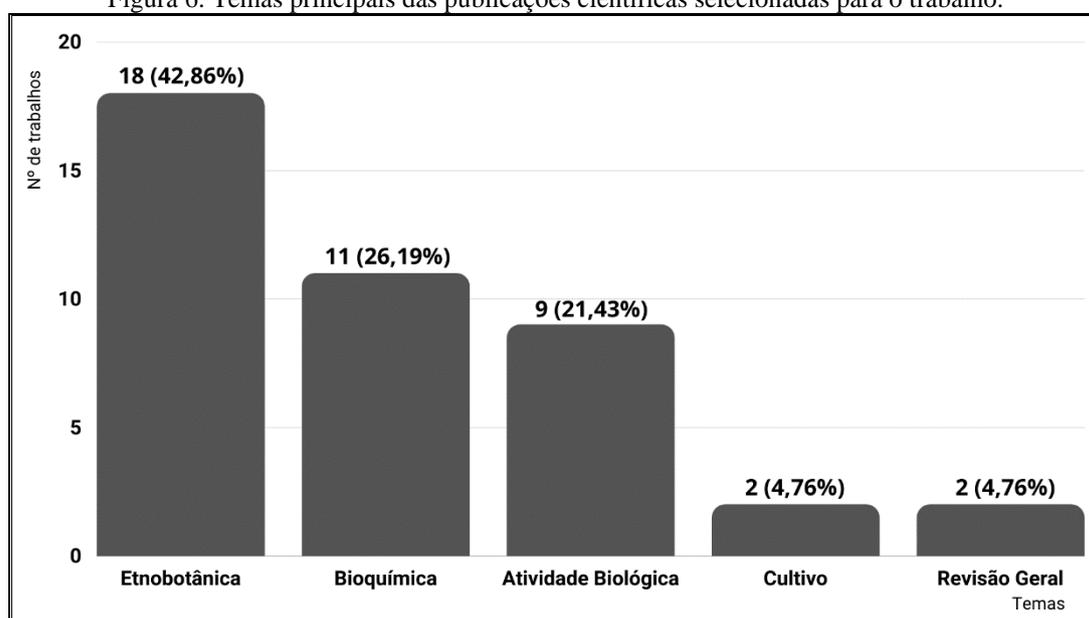
<i>Cordia verbenacea</i>	<i>Cordia verbenacea</i> DC. e <i>Mikania</i> sp.: interferência no ensaio de controle da qualidade microbiológico	Artigo Científico	Pereira et al., 2014, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	<i>Cordia verbenacea</i> DC.: perfil morfo-anatômico, histoquímico, farmacognóstico e avaliação da atividade anti-candida do extrato hidroetanólico e suas frações	Dissertação de Mestrado	Pereira, J.A.S., 2013, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Desenvolvimento de filmes de desintegração oral incorporados com os extratos de erva baleeira (<i>Cordia verbenacea</i>) e cúrcuma (<i>Curcuma longa</i>)	Tese de Doutorado	Bodini, R.B., 2015, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Determinação do perfil fitoquímico de extrato com atividade antioxidante da espécie medicinal <i>Cordia verbenacea</i> DC. por HPLC-DAD	Artigo Científico	Santi et al., 2014, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Erva-baleeira (<i>Cordia verbenacea</i> DC.): revisão de literatura	Artigo em Evento Científico	Rezende et al., 2020, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Estudo <i>in vitro</i> da ação de extrato hidroetanólico de <i>Cordia verbenacea</i> DC. em espécies reativas de oxigênio de importância biológica	Dissertação de Mestrado	Romão, G.B., 2016, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Influência do horário de coleta, orientação geográfica e dossel na produção de óleo essencial de <i>Cordia verbenacea</i> DC.	Artigo Científico	Souza et al., 2011, Brasil
<i>Cordia verbenacea</i>	Review: role of the chemical compounds present in the essential oil and in the extract of <i>Cordia verbenacea</i> DC as an anti-inflammatory, antimicrobial and healing product	Artigo de Revisão	Martim et al., 2020, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Bioprospecção de metabólitos secundários bioativos de fungos endofíticos associados à <i>Carapichea ipecacuanha</i> (Rubiaceae)	Dissertação de Mestrado	Azevedo, R.N., 2020, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Boticas dos carmelitas descalços em Portugal – espécies vegetais e fitogeografia	Artigo em Evento Científico	Pereira et al., 2015, Portugal
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Crescimento da ipecacuanha (<i>Carapichea ipecacuanha</i> (Brot) L Andersson Rubiaceae) submetida ao cultivo em diferentes condições ambientais	Dissertação de Mestrado	Ribeiro, F.N.S., 2015, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Estudo da toxicidade de plantas medicinais comercializadas por raizeiros de palmas-TO	Artigo em Evento Científico	Souza et al., 2020, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Ethnobotanical and ethnoveterinary study of medicinal plants used in the municipality of Bom Princípio do Piauí, Piauí, Brazil	Artigo Científico	Castro et al., 2016, Brasil

<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Evidence of traditionality of Brazilian medicinal plants: The case studies of <i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville (barbatimão) barks and <i>Copaifera</i> spp. (copaíba) oleoresin in wound healing	Artigo Científico	Ricardo et al., 2018, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Evidência de tradicionalidade de uso de plantas medicinais: proposta de metodologia para o desenvolvimento de fitoterápicos para tratamento de feridas no Brasil	Tese de Doutorado	Ricardo, L.M., 2017, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Evolução molecular do gene metionina sintase em populações disjuntas de <i>Carapichea ipecacuanha</i> (Rubiaceae)	Dissertação de Mestrado	Benevenuto, J., 2013, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em comunidade indígena no município de Baía da Traição-PB	Artigo Científico	Leite & Marinho, 2014, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Plants from the Brazilian traditional medicine: species from the books of the Polish physician Piotr Czerniewicz (Pedro Luiz Napoleão Chernoviz, 1812-1881)	Artigo de Revisão	Ricardo et al., 2017, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Práticas tradicionais de cura: poder mágico e espiritual das plantas medicinais nos rituais das comunidades quilombolas em Itamarandiba, Minas Gerais	Dissertação de Mestrado	Araújo, N.R., 2019, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Useful Brazilian plants listed in the field books of the French naturalist Auguste de Saint-Hilaire (1779-1853)	Artigo de Revisão	Brandão et al., 2012, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Uso e diversidade de plantas medicinais no município de Aracati-CE, Brasil	Artigo Científico	Lima & Fernandes, 2020, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil	Artigo Científico	Messias et al., 2015, Brasil
<i>Carapichea ipecacuanha</i>	Utilização de plantas medicinais: conhecimento popular no município de Patos-PB	Trabalho de Conclusão de Curso	Amorim, L.P.N., 2016, Brasil

Sobre os temas principais das produções científicas selecionadas, 18 (42,86%) tratavam sobre etnobotânica (BRANDÃO et al., 2012; ZANI et al., 2013; FERREIRA, 2014; LEITE; MARINHO, 2014; FEITOSA, 2015; MESSIAS et al., 2015; PEREIRA et al., 2015; TEIXEIRA-SANTOS et al., 2015; AMORIM, 2016; CASTRO et al., 2016; RICARDO et al., 2017; RICARDO, 2017; OTONI, 2018; RICARDO et al., 2018; ARAÚJO, 2019; LIMA; FERNANDES, 2020; RAMOS et al., 2020; SOUZA et al., 2020).; 11 (26,19%) sobre

características bioquímicas (LANG, 2012; BENEVENUTO, 2013; PEREIRA, 2013; GONELI et al., 2014; SANTI et al., 2014; AZEVEDO, 2016; RINALDI et al., 2017; ZAMORA et al., 2018; AZEVEDO, 2020; MARTIM et al., 2020; PRADO, 2020); nove (21,43%) sobre a atividade biológica do extrato (antimicrobiana ou antiparasitária) (FREZZA, 2012; ALVES et al., 2014; CARVALHO et al., 2014, MASSURANI et al., 2014; PEREIRA et al., 2014; BODINI, 2015; ROMÃO, 2016; BASTING, 2018; MATIAS et al., 2018); duas (4,76%) sobre o cultivo da planta (SOUZA et al., 2011; RIBEIRO, 2015) e duas (4,76%) eram uma revisão geral sobre a planta (GILBERT; FAVORETO, 2012; REZENDE et al., 2020) (**FIGURA 6**).

Figura 6. Temas principais das publicações científicas selecionadas para o trabalho.



A partir destas produções selecionadas buscou-se as informações sobre estas espécies de plantas em relação as seguintes informações: sinónimas (nomes populares); tipo de extrato vegetal mais usados; composição química principal do extrato vegetal; principais partes utilizadas das plantas; forma de uso do extrato e principais atividades (usos) dos extratos das plantas (**TABELA 2**).

Tabela 2. Características dos extratos vegetais em relação aos seus respectivos usos medicinais citados nas produções científicas selecionadas.

ESPÉCIE	TIPO DE EXTRATO	COMPOSIÇÃO QUÍMICA	PARTE UTILIZADA	FORMA DE USO	PRINCIPAIS ATIVIDADES
<i>Fevillea trilobata</i> (Cucurbitaceae) Nomes populares: gindiroba; nhandiroba; fruto-de-santo-inácio.	Óleo fixo; macerado etanólico; extrato bruto	Cucurbitacinas (Heptanocucurbitacina)	Principalmente as Sementes. Folhas Frutos	Chá Garrafada Infusão Decocção	Cólica menstrual; epilepsia. Dor no estômago (fruto). Rachadura nos pés (folhas e sementes)
<i>Cordia verbenacea</i> (Braginaceae) Nomes populares: erva-baleeira; camarinha; erva-preta; maria-preta; salicina; baleeira; catinga-de-barão	Óleo essencial; macerado etanólico; extrato bruto	Flavonoides; Saponinas; Terpenoides (Monoterpenos; Sesquiterpenos); Taninos; Fenóis; Ácido Rosmarínico	Folhas	Chá Infusão Decocção Gel Pomada Emplasto	Anti-inflamatório; antimicrobiano; antiartrítico; antiulcerogênico; antioxidante; analgésico; cicatrizante; tônico; hemostático; contusões; prostatite; reumatismo; tumores; nevralgias
<i>Carapichea ipecacuanha</i> (Rubiaceae) Nomes populares: poaia; apoaia; poalha; ipeca; papaconha; apaconha; ipecacuanha	Extrato bruto	Alcaloides (Emetina e Cefalina)	Raízes	Decocção Lamedor Infusão	Antiparasitário; emético; purgativa; anti-diarréico; amebicida; anti-inflamatório; expectorante; tônico; gripe

A medicina popular tem *Fevillea trilobata* na mais alta importância, em função dos seus diversos tipos de aplicações. O óleo das sementes é utilizado no tratamento de reumatismo, artrite, icterícia, colites, erisipelas, impigens, mordedura de cobras, picadas de escorpião e abelhas. Além disso, possui ação medicamentosa como purgativo, tônico e contra vômitos. Na veterinária é empregado contra envenenamentos por vegetais tóxicos e no combate a carrapatos. O óleo também é considerado secativo, podendo também ser empregado na indústria de tintas (EMBRAPA, 2004).

O gênero *Cordia* tem sido apontado nos estudos como fonte de atividade antimicrobiana, antinociceptiva e antiparasitária (MATIAS et al., 2015a; 2015b). Alguns autores realizaram pesquisa com o óleo essencial (ALVES et al., 2015; CARVALHO et al., 2017; CARVALHO et al., 2004), outros com extrato de folhas (MATIAS et al., 2015a; 2015b; MATIAS et al., 2016) e outros ainda compararam vários modelos de extração (MICHIELIN et al., 2009).

Cordia verbenacea é utilizada tradicionalmente pela população para tratar vários processos inflamatórios e bastante indicada para tratamento de reumatismo, artrite e problemas de coluna (LAMEIRA et al., 2009). Em estudos já foram comprovados a sua atividade

antimicrobiana, antiúlcera, anti-inflamatória e cicatrizante (CARVALHO JR. et al., 2004; PASSOS et al., 2007).

As preparações populares (tradicionalis/garrafadas) empregando soluções hidroetanólicas de *C. verbenacea* (partes aéreas) são amplamente utilizadas para tratar vários processos inflamatórios e são geralmente aplicadas topicamente nas áreas atingidas. Também são indicadas para artrites, reumatismos e problemas de coluna (PINTO et al., 2009).

Diversos são os estudos que avaliam a composição química de *C. verbenacea* e os resultados diferem bastante, porém todos encontraram quantidades significativamente maiores de terpenos (QUEIROZ et al., 2016; ALVES et al., 2015; CARVALHO et al., 2004; MICHIELIN et al., 2009; RODRIGUES et al., 2012; CARVALHO et al., 2017; MATIAS et al., 2015; MATIAS et al., 2016; SCIARRONE et al., 2017). Além desse, Matias et al. (2010) descreveram como princípios ativos do óleo essencial o α -humuleno e os flavonoides, principalmente a artemitina. Esta espécie também já foi estudada quanto à sua ação antibacteriana por Rodrigues et al. (2012), onde seu óleo essencial se destacou no combate a *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, além de apresentar uma considerável atividade antifúngica contra *Candida albicans* e *Candida krusei*. Em estudos de atividade antimicrobiana, propõe-se que metabólitos secundários, como o caso dos flavonoides, apresentam boa atividade antifúngica, assim como taninos, terpenoides e alcaloides (ARIF et al., 2009; COWAN, 1999).

O amplo uso farmacológico de *Carapichea ipecacuanha* (poaia) está associado à presença dos alcaloides bioativos encontrados principalmente em suas raízes (GARCIA et al., 2005), sendo os principais a emetina e a cefelina, utilizados no combate a febres e malária (AGRA et al., 2008).

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies citadas neste trabalho apresentam diferentes nomes comuns (populares), dependendo da região. Tal fato mostra a importância do conhecimento na identificação correta destas plantas. Seus usos são diversos tais como anti-inflamatório; antimicrobiano; antiparasitário; cólica menstrual; etc. são utilizados tanto o óleo essencial, quanto o óleo fixo e o extrato bruto.

A maioria dos trabalhos encontrados estão relacionados à etnobotânica e também às atividades bioquímicas e biológicas das plantas. Essas espécies podem ser cultivadas por diversas comunidades rurais ou urbanas como uma alternativa ao tratamento de alguns tipos de sintomas ou doenças. Além disso, o cultivo destas espécies fomenta a conservação e uso sustentável destas plantas.

A espécie *Cordia verbenacea* (erva-baleeira) foi a que mais teve trabalho sobre o seu uso como planta medicinal, demonstrando seu grande potencial e uso tradicional por diversas comunidades.

Plantas medicinais devem ser usadas de modo responsável como terapia alternativa e auxílio de tratamentos para a melhora da saúde, diminuição de custos, efeitos colaterais adversos e incentivo às terapias tradicionais. Porém, deve-se sempre evitar a automedicação, pois o uso destas plantas deve ser feito sob orientação de profissionais especializados.

REFERÊNCIAS

- AGRA, M. F.; SILVA, K. N.; BASÍLIO, I. J. L. D.; FRANÇA, P. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 18, p. 472-508, 2008.
- 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*, v. 7, (6), p. 2387-2399, 2015.
- ANDRADE, S. F.; CARDOSO, L. G.; BASTOS, J. K. Anti-inflammatory and antinociceptive activities of extract, fractions and populnoic acid from bark wood of *Austroplenckia populnea*. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 109, n. 3, p. 464-471, 2007.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Farmacopeia Brasileira*. Volume 1. 6 ed. Brasília: ANVISA. 2019.
- ARIF, T.; BHOSALE, J. D.; KUMAR, N.; MANDAL, T. K.; BENDRE, R. S.; LAVEKAR, G. S.; DABUR, R. Natural products – Antifungal agnets derived from plants. *Journal of Asian Natural Products Research*, v. 11, n. 7, p. 621-638, 2009.
- ASSIS, M. C.; GIULLIETTI, A. M. Diferenciação morfológica e anatômica em populações de “ipecacuanha” - *Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes (Rubiaceae). *Revista Brasileira de Botânica*, v. 22, p. 205-216, 1999.
- BORGES, M. H.; SOARES, A. M.; RODRIGUES, V. M.; OLIVEIRA, F.; FRANSCHESCHI, A. M.; RUCAVADO, A.; GIGLIO, J. R.; HOMSI-BRANDEBURGO, M. I. Neutralization of proteases from Bothrops snake venoms by the aqueous extract from *Casearia sylvestris* (Flacourtiaceae). *Toxicon*, v. 39, n. 12, p. 1863-1869, 2001.
- BRANDÃO, D. S.; MENDES, A. D. R.; SANTOS, R. R.; ROCHA, S. M. G.; LEITE, G. L. D.; MARTINS, E. R. Biologia floral e sistema reprodutivo da erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 17, n. 4, p. 562-569, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Plantas Mediciniais do Jardim Botânico de Porto Alegre*. Porto Alegre: Escola de Saúde Pública. 2018. 110 p.
- CARVALHO, P. M.; RODRIGUES, R. F. O.; SAWAYA, A. C. H. F.; MARQUES, M. O. M.; SHIMIZUA, B, M. T. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Cordia verbenacea* D.C. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 95, p. 297-301, 2004.
- CARVALHO, V. R. A.; SILVA, M. K. N.; AGUIAR, J. J. S.; BITU, V. C. N.; COSTA, J. G. M. C.; RIBEIRO-FILHO, J.; COUTINHO, H. D. M.; PINHO, A. I.; FERREIRA, MATIAS, E. F. F. Antibiotic-modifying activity and chemical profile of the essential oil from the leaves of *Cordia verbenacea* DC. *Journal of Essential Oil-Bearing Plants*, v. 20, n. 2, p. 337-345, 2017.
- 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* DC. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 95, n. 2, p. 297-301, 2004.

CASTELO-BRANCO, V. N.; TORRES, A.G. Capacidade antioxidante total de óleos vegetais comestíveis: determinantes químicos e sua relação com a qualidade dos óleos Total. *Revista de Nutrição*, v. 24, n 1, p. 173-187, 2011.

CORRÊA, M. P. *Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e Exóticas Cultivadas. Volume 3*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Instituto Brasileiro de desenvolvimento Florestal, 1984.

COWAN, M. M. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 12, n.4, p. 564-582, 1999.

CUNHA, K. *Propagação assexuada de Gindiroba (Fevillea trilobata L.), uma espécie com potencial biotecnológico*. 58 f. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE. 2009.

CUNHA, K.; RODRIGUES, S. A.; XAVIER-FILHO, L; TUPINAMBÁ, E. A.; SANTANA, M. C. Avaliação de diferentes tratamentos para quebra de dormência das sementes de *Fevillea trilobata* L. (Curcubitaceae). *Anais...* In: XXX Reunião Nordestina de Botânica. Crato: Universidade Regional do Cariri – Ceará. 2007.

CUNHA, P. L. R.; PAULA, R. C. M.; FEITOSA, J. P. A. Polissacarídeos da biodiversidade brasileira: uma oportunidade de transformar conhecimento em valor econômico. *Química Nova*, v. 32, n. 3, p. 649-660, 2009.

DE-LA-CRUZ-MOTA, M. G.; GUARIM NETO, G. O estudo de plantas medicinais por uma abordagem holística. *Revista do Instituto de Saúde Coletiva*, v.1, p. 9-17, 1996.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Nhadiroba *Fevillea trilobata* L. 2004. EMBRAPA. [online]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/16904/1/Nhandiroba_2004.pdf> Acessado em 16 de maio de 2021.

FONSECA, S. G. C. *Farmacotécnica de Fitoterápicos*. p. 62, 2005. [online]. Disponível em:<<https://farmacotecnica.ufc.br/wp-content/uploads/2019/11/farmacot-fitoterapicos.pdf>> Acessado em 20 de março de 2022.

FRANÇA, I. S. X., SOUZA, J. A.; BAPTISTA, R. S.; BRITTO, V. R. S. Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 61, n. 2, p. 201-208, 2008.

GARCIA, R. M. A.; OLIVEIRA, L. O.; MOREIRA, M. A.; BARROS, W. C. Variation in emetine and cephaeline contents in roots of wild ipeca (*Psychotria ipecacuanha*). *Biochemical and Systematics Ecology*, v. 33, p. 233-243, 2005.

GOMES, R. S. D. L.; OLIVEIRA, V. D. C.; RIBEIRO, R. L. JÁCOME, P.; PINTO, J. E. B. P.; LAMEIRA, O. A.; BARROS, A. M. D. Estudo morfoanatómico comparativo entre a poaia (*Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes - Rubiaceae) obtida da região Amazônica (habitat original) e proveniente de processo biotecnológico submetida a diferentes tratamentos de interceptação da radiação solar. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 19, p. 276-283, 2009.

HANDA S. S.; HANDA, S. S.; KHANUJA, S. P. S.; LONGO, G.; RAKESH, D. D. *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*. Trieste: ICS Unido. 2008. p. 266.

JOLY, A. B. *Botânica: Introdução a Taxonomia Vegetal*. 12 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1998.

LADEIRA, R. S. *Preparação do extrato seco de Cordia verbenacea*. Monografia (Especialização). Porto Alegre. Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos, Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo, Porto Alegre. 2002.

LAMEIRA, O. A. et al. Estabelecimento de cultura de células em suspensão e identificação de flavonóides em *Cordia verbenacea* DC. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 11, n. 1, p. 7-11, 2009.

LAMEIRA, O. A. Cultivo da Ipecacuanha [*Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes]. *EMBRAPA, Circular Técnica*, v.28, p. 1-4, 2002.

LEÃO, R. B. A.; FERREIRA, M. R. C.; JARDIM, M. A. G. Levantamento de plantas de uso terapêutico no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Farmácia*, v. 88, n. 1, p. 21-25, 2007.

LÉVÊQUE, C. *A Biodiversidade*. Bauru: Ed. da Universidade Sagrado Coração, 1999.

LEWINSOHN, T.; PRADO, P. I. *Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento*. São Paulo: Contexto. 176 p. 2002.

MACEDO, M.; CARVALHO, J. M. K.; NOGUEIRA, F. L. *Plantas Mediciniais e Ornamentais da Área de Aproveitamento Múltiplo de Manso, Chapada de Guimarães*. Mato Grosso. Cuiabá: UFMT. 2002.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JR, V. F.; GRYNBERGN, ECHEVARRIA, A. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Química Nova*, v. 25, n. 3, p. 429-38, 2002.

MATIAS, E. F. F.; SANTOS, K. K. A.; ALMEIDA, T. S.; COSTA, J. G. M.; COUTINHO, H. D. M. Atividade antibacteriana in vitro de *Croton campetris* A., *Ocimum gratissimum* L. e *Cordia verbenacea* DC. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 8, n.3, p. 294-298, 2010.

MATIAS, E. F. F.; ALVES, E. F.; SILVA, M. K. N.; CARVALHO, V. R. A.; COUTINHO, H. D. M.; COSTA, J. G. M. The genus *Cordia*: botanists, ethno, chemical and pharmacological aspects. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 25, p. 542–552, 2015a.

MATIAS, E. F. F.; ALVES, E. F.; SILVA, M. K. N.; CARVALHO V. R. A.; FIGUEREDO, F. G.; FERREIRA, J. V. A.; COUTINHO, H. D. M.; SILVA, J. M. F. L.; RIBEIRO-FILHO, J.; COSTA, J. G. M. Seasonal variation, chemical composition and biological activity of the essential oil of *Cordia verbenacea* DC (Boraginaceae) and the sabinense. *Industrial Crops and Products*, v. 87, p. 45–53, 2016.

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.; FIGUEREDO, F. G.; MENEZES, I. R. A.; COUTINHO, H. D. M.; FERREIRA, J. V. A.; LIMA, L. F.; COSTA, J. G. A. Phytochemical characterization by HPLC and evaluation of antibacterial and aminoglycoside resistance-modifying activity of chloroform fractions of *Cordia verbenacea* DC leaf extracts. *European Journal of Integrative Medicine*, 2015b.

MATOS, F. J. A. *Plantas da Medicina Popular do Nordeste: Propriedades Atribuídas e Confirmadas*. Fortaleza: Ed. UFC. 1999.

MENDES, A. D. R.; NASCIMENTO C. R.; QUEIROZ, T. B.; PINTO, V. B.; MARTINS, E. R. Ecogeografia de populações de erva-baleeira (*Varronia curassavica*) no Norte e Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. *Ciência Rural*, v. 45, n. 3, p. 418-424, 2015.

MICHIELIN, E. M. Z.; SALVADOR, A. A.; RIEHL, C. A. S.; SMÂNIA, A.; SMÂNIA, E. F. A.; FERREIRA, S. R. S. Chemical composition and antibacterial activity of *Cordia verbenacea* extracts obtained by different methods. *Bioresource Technology*, v. 100, n. 24, p. 6615–6623, 2009.

MORAES, M. E. A.; SANTANA, G. S. M. Aroeirado-sertão: um candidato promissor para o tratamento de úlceras gástricas. *Funcap*, v. 3, p. 5-6, 2001.

MOURA, D. C.; MELO, J. I. M.; SCHLINDWEIN, C. Visitantes Florais de Boraginaceae A. Juss. no Baixo Curso do Rio São Francisco: Alagoas e Sergipe. *Revista Brasileira de Biociências*, p. 285-287, 2007.

NUNES, P. C.; VIVAN, J. L. *Florestas, Sistemas Agroflorestais e Seus Serviços Ambientais e Econômicos em Juruena-MT*. Cuiabá: Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena. 2011.

OLIVEIRA, L. O.; VENTURINI, B. A.; ROSSI, A. A. B.; HASTENREITER S. S. Clonal diversity and conservation genetics of the medicinal plant *Carapichea ipecacuanha* (Rubiaceae). *Genetics and Molecular Biology*, v. 33, p. 86-93, 2010a.

OLIVEIRA, L. O.; MARTINS, E. R. O desafio das plantas medicinais brasileiras: I- o caso da poaia (*Cephaelis ipecacuanha*). UENF: FENORTE, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 73 p. 1998.

OLIVEIRA, L. O.; ROSSI, A. A. B.; MARTINS, E. R.; BATISTA, F. R. C.; SILVA, R. S. Molecular phylogeography of *Carapichea ipecacuanha*, an amphitropical shrub that occurs in the understory of both semideciduous and evergreen forests. *Molecular Ecology*, v. 19, p. 1.410-1.422, 2010b.

PANDEY, A.; TRIPATHI, S. Concept of standardization, extraction and pre phytochemical screening strategies for herbal drug. *Journal of Pharmacy Phytochemistry*. v. 2, n. 5, p. 115-9, 2014.

PASSOS, G. F.; FERNANDES, E. S.; CUNHA, F. M.; FERREIRA, J.; PIANOWSKI, L. F.; CAMPOS, M. M.; CALIXTO, J. B. Anti-inflammatory and anti-allergic properties of the essential oil and active compounds from *Cordia verbenacea*. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 110, n. 2, p. 323-333, 2007.

PEREIRA, C. S. S. *Avaliação de diferentes tecnologias na extração do óleo do pinhão-mansão (*Jatropha curcas* L.)*. Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-Graduação em Engenharia Química. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). 2009.

PINTO, J. E. B. P.; CARDOSO, M. G.; ARRIGONI-BLANK, M. F. Estabelecimento de cultura de células em suspensão e identificação de flavonoides em *Cordia verbenacea* DC. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.11, n. 11, p. 7-11, 2009.

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 Jaqc.) em função dos horários de coleta. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 18, n. 1, supl. I, p. 356- 362, 2016.

RAMOS, G. A. *Composição fitoquímica e ação antimicrobiana do óleo da semente de nhandiroba (Fevillea trilobata L.)*. Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. 1985.

RÊGO, G. M.; XAVIER-FILHO, L. Efeitos de diferentes tratamentos sobre a germinação da semente nhadiroba (*Fevillea trilobata L.* – Curcubitaceae). *Informativo ABRATES*, v. 13, n. 3, p. 1, 2003.

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 Research*, p. 161-165, 2012.

ROSSI, A. A. B.; CLARINDO, W. R.; CARVALHO, C. R.; OLIVEIRA, L. O. Karyotype and nuclear DNA content of *Psychotria ipecacuanha*: a medicinal species. *Cytologia*, v. 73, p. 53-60, 2008.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SBF (Sociedade Brasileira de Farmacognosia). Óleos fixos e ceras. *Apostila de Aula Prática de Farmacognosia da UFBA. SBFgnosia*. 2017. [online]. Disponível em: <http://www.sbfgnosia.org.br/Ensino/oleos_fixos_e_ceras.html>. Acessado em 02 de abril de 2021.

SCHENKEL, E. P.; GOSMAN, G.; PETROVICK, P. R. Produtos de origem vegetal e o desenvolvimento de medicamentos. In: SIMÕES, C. M.O. et al. (Ed.). *Farmacognosia: Da Planta ao Medicamento*. 5. ed. Porto Alegre: Ed.UFSC, 2003.

SCIARRONE, D.; GIUFFRIDA, D.; ROTONDO, A.; MICALIZZI, G.; ZOCCALI, M.; PANTÒ, S.; DONATO, P.; RODRIGUES-DAS-DORES, R. G.; MONDELLO, L. Qualitative and 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.

SILVEIRA, A. M. *O óleo da falsa fava de Santo Inácio e suas propriedades secativas*. Tese (Livre docência). Escola Nacional de Química, Rio de Janeiro, 1949.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P.R. (Orgs.). *Farmacognosia: Da Planta ao Medicamento*. 6 ed. 2010.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; MELLO, J. C. P.; PETROVICK, P. R. *Farmacognosia: Do Produto Natural ao Medicamento*. Porto Alegre: Artmed. 2017.

TUPINAMBÁ, E. A.; NOGUEIRA, L. C.; RODRIGUES, S. A.; CUNHA, K.; XAVIER-FILHO, L. Possibilidades da produção de biodiesel a partir de sementes de *Fevillea trilobata L.* *Anais...* In: Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, 2, 2007, Brasília-DF.

VOGOT, C. Biodiversidade: a vida e seus semelhantes. *Biodiversidade. Valor Econômico e Social*. 10/06/2001. [online]. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/biodiversidade/bio01.htm>>. Acessado em 02 de abril de 2021.

YAP, P. S. X.; YIAP, B. C.; PING, H. C.; LIM, S. H. E. Essential oils, a new horizon in combating bacterial antibiotic resistance. *The Open Microbiology Journal*, v. 8, p. 6-14, 2014.