

Etnobotânica, etnofarmacologia e farmacologia das espécies Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae

Ethnobotanical, ethnopharmacological and pharmacology of the species Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae

10.32712/2446-4775.2019.800

Oliveira, Geysse Kelle de¹; Vicente, Monisi Martins¹; Otenio, Joice Karina²; Carneiro, Vaneza Paula Poplawski²; Gummy, Mariane Pavani²; Velasquez, Leonardo Garcia²; Lourenço, Emerson Luiz Botelho²; Jacomassi, Ezilda².

¹Universidade Paranaense (UNIPAR), *Campus* Umuarama, Departamento de Farmácia, Laboratório de Produtos Naturais, Praça Mascarenhas de Moraes, 4282, Centro, CEP 87502-210, Umuarama, PR, Brasil.

²Universidade Paranaense (UNIPAR), Departamento do Programa de Mestrado Profissional em Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica, Laboratório de Produtos Naturais, Praça Mascarenhas de Moraes, 4282, Centro, CEP 87502-210, Umuarama, PR, Brasil.

*Correspondência: ezilda@prof.unipar.br.

Resumo

O presente trabalho objetivou realizar através de pesquisa bibliográfica um levantamento de informações etnobotânicas, etnofarmacológicas e farmacológicas das espécies medicinais das famílias Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae cultivadas no Horto Medicinal do *Campus* 2 da Universidade Paranaense - UNIPAR, localizada em Umuarama - PR. Para tanto, utilizou-se as seguintes bases de dados: Medline, PubMed, SciElo e Google Acadêmico, onde foram pesquisadas as palavras-chave: etnobotânica, etnofarmacologia, plantas medicinais, uso popular, ação farmacológica, composição química, efeitos adversos, além dos nomes científicos das espécies. As quatro famílias abordadas neste estudo, somaram 14 espécies, sendo a maioria delas (11 espécies) de uso medicinal com informações etnobotânicas e etnofarmacológicas registradas na literatura consultada. No entanto, somente 5 espécies apresentaram estudos farmacológicos comprovando os usos populares. E, apenas 3 espécies são de uso exclusivamente ornamental.

Palavras-chave: Etnobotânica. Etnofarmacologia. Plantas medicinais. Uso popular. Composição química. Efeitos adversos.

Abstract

The present work aimed to achieve through a bibliographic review an information survey ethnobotany, ethnopharmacological and pharmacology informations of the family-owned species Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae, cultivated in the Medicinal Garden of *Campus* 2 from

Universidade Paranaense - UNIPAR, located in the county of Umuarama - PR. For this purpose, it was used the following database: Medline, PubMed, Scielo and Academic Google, where were searched the following key-words: ethnobotany and ethnopharmacology. Medicinal plants, popular use pharmacological action, chemical composition, adverse effects, besides the scientific names of the species. The four families approached in this study added 14 species, being most of them (11 species) of medicinal use, with ethnobotanical and ethnopharmacological informations registered in the consulted literature. However, only 5 species presented pharmacological studies proving the popular uses. And, only 3 species have exclusively ornamental use.

Keywords: Ethnobotany. Ethnopharmacology. Medicinal plants. Popular usage. Chemical composition. Adverse effects.

Introdução

A importância do conhecimento e do uso das plantas na prática medicinal como tratamento e prevenção de doenças, é tão antiga quanto à própria humanidade^[1,2].

Mesmo com a evolução dos medicamentos sintéticos a partir da segunda metade do século XX, o acesso à medicina oficial ainda apresenta muitos obstáculos, especialmente às populações carentes. Neste sentido, o uso de plantas medicinais tem representado uma importante opção terapêutica no tratamento e profilaxia de doenças, principalmente aos países em desenvolvimento^[3].

A utilização de plantas para os mais variados usos, como ornamental, condimentar, medicinal, entre outras, é grande e ainda muito crescente. Isto se deve a diversidade de povos e culturas existentes no mundo. O Brasil é um país com grande riqueza cultural, por ter sido fortemente influenciado por outras culturas como a indígena, africana e europeia, apresentando assim um grande conhecimento tradicional no uso de plantas medicinais, e ainda possui uma ampla diversidade natural em suas florestas^[4,5].

Nos últimos anos, o governo brasileiro tem criado importantes políticas sobre o uso de plantas medicinais e de fitoterápicos. Em, 03 de maio de 2006, foi publicada a Portaria do Ministério da Saúde de nº 971, que aprovou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) e, através de suas diretrizes foi elaborada a relação nacional de plantas medicinais e de fitoterápicos como prática oficial de tratamento, bem como sua inclusão aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS)^[6]. No mesmo ano foi estabelecido o Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006, sobre a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) que trouxe incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias e inovações, garantindo aos brasileiros o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e de fitoterápicos^[7].

O surgimento de medicamentos fitoterápicos, no mercado farmacêutico ocorre por meio de pesquisas etnofarmacológicas. Essas pesquisas resultaram em publicações científicas dos efeitos farmacológicos e toxicológicos existentes nas espécies medicinais. Antecedendo, aos estudos etnofarmacológicos, pesquisas etnobotânicas são fundamentais, pois, fornecem dados importantes, para as investigações científicas, além de contribuir para o resgate de informações de espécies vegetais utilizadas popularmente^[8].

Para que as plantas sejam usadas com total segurança é necessário que se conheça suas atividades farmacológicas, seus efeitos adversos, bem como sua possível toxicidade^[9]. Além disso, a Portaria de nº

971 estabeleceu critérios, através dos conceitos de eficácia e segurança, para a inclusão e exclusão de plantas medicinais e de fitoterápicos nas relações nacionais de medicamentos, e também incentiva a criação de hortos medicinais comunitários de referência, reconhecidos junto a órgãos públicos, que devem ser criados para que a população possa ter acesso seguro às plantas medicinais que fazem uso^[6].

Neste contexto, a Universidade Paranaense - UNIPAR vem incentivando a pesquisa com plantas medicinais, onde, em 1996, foi implantado, em uma área de 30.000 m², o Horto Medicinal do *Campus 2* da UNIPAR, localizado em Umuarama - PR. Atualmente, estima-se que a flora do Horto, apresenta cerca de 450 espécies. No levantamento florístico do local, realizado no período de 2008 a 2011, são apresentadas 333 espécies, onde as plantas medicinais são as predominantes^[10].

Considerando a importância das plantas medicinais somada a variedade de espécies do Horto Medicinal do *Campus 2* da UNIPAR, o presente estudo visa apresentar e discutir dados de uso medicinal através de um levantamento bibliográfico, a fim de ampliar o conhecimento de espécies com atividades biológicas diversas e importantes, pertencentes às famílias Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae cultivadas no Horto.

A família Acanthaceae possui espécies utilizadas popularmente no tratamento de asma^[11], hemorragias^[12], fraturas^[13] e ferimentos^[14]. Aizoaceae para diabetes, colesterol^[15] e inflamações^[16]. Na família Alismataceae encontra-se a espécie *Echinodorus grandiflorus* (chapéu-de-couro) de grande interesse para a indústria farmacêutica pelo seu potente efeito na redução do colesterol, controle da pressão arterial e efeito anti-inflamatório^[17]. Amaranthaceae cujas espécies são utilizadas para infecções^[18], cicatrizações^[19] e inflamações^[20].

Desta forma, as informações descritas neste trabalho com as espécies aqui abordadas, poderão subsidiar pesquisas futuras, que sumarizem aos resultados encontrados, que descreva os mecanismos de ação envolvidos nos efeitos farmacológicos e toxicológicos, para que o acesso da população a estes potenciais terapêuticos ocorra de forma segura e com eficácia.

Material e Método

O presente trabalho foi baseado em um levantamento bibliográfico sobre as espécies medicinais das famílias Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae cultivadas no Horto Medicinal do *Campus 2* da Universidade Paranaense, localizada em Umuarama - PR. Para tanto, no período de março de 2016 a março de 2019 realizou-se um levantamento nas seguintes bases de dados: Medline, PubMed, Scielo e Google Acadêmico, onde foram pesquisadas as palavras-chave etnobotânica, etnofarmacologia, plantas medicinais, uso popular, ação farmacológica, composição química, efeitos adversos, além dos nomes científicos das espécies. Os critérios de inclusão dos artigos científicos, neste estudo, foram etnobotânicos, etnofarmacológicos e farmacológicos com as espécies das famílias abordadas e de artigos de revistas nacionais e internacionais sem restrição do ano de publicação. Os critérios de exclusão foram artigos duplicados e os que não se enquadravam no objetivo proposto.

Para revisão dos nomes científicos das espécies e respectivos autores, foi utilizado o banco de dados do Missouri Botanical Garden que segue o sistema de classificação segundo APG-Angiosperm Phylogine Group^[21].

Resultados e Discussão

Das quatro famílias pesquisadas cultivadas no Horto Medicinal da UNIPAR, totalizou-se 14 espécies. Esses dados mostram como essas plantas são utilizadas popularmente no tratamento de doenças. Quais realmente apresentam atividades farmacológicas comprovadas, e ainda quais plantas são usadas apenas para uso ornamental (TABELA 1).

Acanthaceae

Trata-se de uma família de plantas com distribuição tropical onde estão incluídos cerca de 200 gêneros e 3000 espécies, sendo que no Brasil, em áreas abertas ou em florestas, ocorrem apenas 44 gêneros e cerca de 500 espécies, predominantemente de uso ornamental^[22]. No Horto Medicinal da UNIPAR são cultivadas apenas 6 espécies desta família, sendo elas: *Asystasia gangetica* (L) T. Anderson, *Hypoestes phyllostachya* Baker, *Ruellia brittoniana* Leonard, *Sanchezia nobilis* Hook., *Thunbergia erecta* (Benth.) T. Anderson e *Thunbergia grandiflora* Roxb.

Asystasia gangetica (L) T. Anderson

Asystasia gangetica, conhecida popularmente como asistasia-branca é uma planta que tem origem na Índia e Malásia, tendo um melhor cultivo em regiões tropicais^[23]. Em comunidades ribeirinhas de Manacapuru - AM, a espécie é utilizada como ornamental^[24]. Está presente no projeto de composição de um jardim didático no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) para aulas práticas de botânica^[25]. A asistasia-branca (*Asystasia gangetica*) foi citada em um levantamento que mostra o uso ornamental em praças, parques e creches de Campina Grande - PB^[26]. Uma pesquisa realizada na Reserva Florestal de Bonepoupa (Douala, Camarões) mostrou que as folhas de *A. gangetica* são utilizadas na forma de maceração contra a asma, e o chá da planta toda é usado para facilitar o parto^[27]. Alguns estudos estão sendo realizados para comprovar as atividades farmacológicas de *Asystasia gangetica*. Na Nigéria, por exemplo, é utilizada no tratamento da asma, sendo essa ação comprovada através de um estudo onde foi utilizado extrato metanólico das folhas da espécie em cobaias. O resultado mostrou que *A. gangetica* é eficaz no tratamento da asma pelo efeito broncoespasmolítico atribuído à presença de terpenoides nas folhas^[11]. Outro estudo foi realizado para comprovar os efeitos hipoglicêmico e hipolipemiante da espécie. Nesta pesquisa utilizou-se o extrato etanólico das folhas de *A. gangetica* em ratos diabéticos induzidos por aloxano, onde se evidenciou uma diminuição significativa na concentração de colesterol total e de triglicerídeos^[28]. Na análise fitoquímica do extrato da planta foi detectada a presença de flavonoides, alcaloides, glicósidos, taninos, saponinas e fitoesteróis^[28]. Outra pesquisa comprovou que o extrato aquoso das folhas de *A. gangetica* reduz a pressão arterial e a frequência cardíaca em ratos espontaneamente hipertensos^[29].

Hypoestes phyllostachya Baker

Hypoestes phyllostachya, conhecida popularmente como planta-confete, é originária da Ilha de Madagascar sendo encontrada em várias partes do mundo, principalmente na África Ocidental^[30]. O uso ornamental dessa espécie foi citado em um levantamento em quintais domésticos de Curitiba - PR^[31]. *Hypoestes phyllostachya* está também entre as espécies que compõem o Jardim Botânico da Universidade Maria Curie Sklodowska em Lublin^[32]. É citada como uma espécie naturalizada entre as 21 espécies de Acanthaceae presentes em cidades de El Salvador^[33]. Na literatura consultada não foram encontrados registros sobre o uso medicinal da planta-confete (*Hypoestes phyllostachya*). Apenas um estudo fitoquímico foi localizado.

Neste estudo determinou-se a composição de óleos essenciais do caule e das folhas de *H. phyllostachya*. O resultado mostrou a presença de sesquiterpenoides nas folhas (69,37%) e a predominância de sesquiterpenos no caule (87,25%)^[30].

***Ruellia brittoniana* Leonard**

Ruellia brittoniana, conhecida popularmente como ruélia-azul, aparece na literatura consultada também como *Ruellia tweediana* Griseb., sendo este nome considerado como sinônimo na nomenclatura botânica. A ruélia-azul aparece na literatura apenas como sendo de uso ornamental. Entretanto, foi realizado um estudo para demonstrar o perfil cardiovascular de *R. brittoniana*, utilizando-se o extrato bruto da planta inteira, extrato butanólico e fração aquosa testados em coração isolado de coelho^[34]. Os resultados desta pesquisa demonstraram que a planta apresenta perfil cardiotônico semelhante à digoxina, que foi utilizada como parâmetro. Os efeitos obtidos no experimento foram o aumento na força de contração e diminuição não significativa na frequência cardíaca e no fluxo coronário. Porém, mesmo com resultados relevantes, os autores enfatizam a necessidade de mais estudos para afirmar de fato que *R. brittoniana* possa ser utilizada como cardiotônico^[34].

***Sanchezia nobilis* Hook.**

Sanchezia nobilis Hook., a popular sanquécia, encontra-se na literatura com o sinônimo *Sanchezia oblonga* Ruiz & Pav. É uma espécie originária do Equador e é indicada para cultivo em regiões tropicais e subtropicais, sendo que a *S. nobilis* não tolera temperaturas baixas^[23]. Está presente em um checklist sobre as espécies vasculares da Ilha de Bioko, Guiné Equatorial^[35]. Foi citada com espécie exótica em levantamento realizado no Jardim Botânico Ciboda, na Indonésia^[36]. Trabalho realizado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a sanquécia (*Sanchezia nobilis*) foi citada como ornamental^[37]. Na literatura consultada, esta espécie é citada apenas como ornamental. No entanto, apenas uma pesquisa realizada em Mt. Yinggeling, Ilha de Hainan na China, mostrou que as folhas de *S. nobilis* são utilizadas em forma de cataplasma pela população no tratamento de fraturas^[13].

***Thunbergia erecta* (Benth.) T. Anderson**

Thunbergia erecta, conhecida popularmente como tumbérgia-azul-arbustiva, apareceu na literatura consultada apenas como espécie ornamental. Levantamento realizado nos quintais das comunidades ribeirinhas Agrovila, Caió e Julião, Amazônia Central Manaus - AM registrou esta espécie de uso exclusivamente ornamental^[38]. Pesquisa realizada em quintais urbanos de Rio Branco - AC a tumbérgia-azul-arbustiva (*Thunbergia erecta*) aparece entre as plantas ornamentais^[39]. *Thunbergia erecta* é uma planta apropriada para plantio isolado, ou em grupos na forma de renques ao longo de muros, muretas, paredes e cercas, a pleno sol ou meia-sombra, cujas flores atraem beija-flores^[40].

***Thunbergia grandiflora* Roxb**

Thunbergia grandiflora, conhecida popularmente como tumbérgia-azul-trepadeira também apareceu na literatura consultada apenas como espécie ornamental^[40-42]. Em uma pesquisa que realizou o fenograma das espécies que floresceram, entre abril de 2011 e março de 2012, no *Campus* da USP de Ribeirão Preto - SP pode-se verificar que a *T. grandiflora* tem como principal recurso o néctar para as abelhas^[43]. Em levantamento realizado nos mercados locais de Assam, na Índia, registrou-se o uso da semente e da flor

da tumbérgia-azul-trepadeira (*Thunbergia grandiflora*) pelo sabor doce que apresenta^[44]. Estudo realizado na Austrália sobre o controle biológico da trepadeira unha-de-gato, isto é, para estermimar esta planta, a *T. grandiflora* apareceu na lista das plantas usadas para esta finalidade^[45]. Levantamento realizado nas tribos das colinas de Chittagong em Bangladesh na Ásia demonstrou o uso popular da tumbérgia-azul-trepadeira como tônico e para o tratamento de ferimentos. Neste caso, a planta é consumida na forma de suco das folhas e do caule^[14]. Já em outra pesquisa realizada em Bengala Ocidental, na Índia, as folhas de *T. grandiflora* em forma de cataplasma são utilizadas pela população contra queixas do estômago. E, ainda, a seiva das folhas é usada contra hemorragias, doenças do ouvido e até mesmo a surdez^[12].

Aizoaceae

Predominantemente com distribuição tropical, a família Aizoaceae apresenta cerca de 130 gêneros com aproximadamente 2500 espécies pouco representadas no Brasil^[22]. Apenas duas espécies desta família são cultivadas no Horto Medicinal da UNIPAR, isto é, *Aptenia cordifolia* (L. f) Schwantes e *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze.

***Aptenia cordifolia* (L. f) Schwantes**

Conhecida popularmente como rosinha-de-sol, *A. cordifolia* é uma planta herbácea, suculenta, rasteira, nativa da África e predominantemente de uso ornamental^[23,46-48]. Na literatura consultada, esta planta aparece em levantamentos realizados em jardins, como na pesquisa realizada em um bairro de Curitiba - PR^[31]. Outro estudo mostrou a presença de *A. cordifolia* em jardins botânicos do Cairo no Egito^[49]. Em praças, parques e creches em Campina Grande - PE^[26]. Foi citada em um levantamento realizado sobre a flora do sudeste ibérico na Espanha^[48]. Ainda se desenvolve nas regiões do lado leste das montanhas de Nairobi no Quênia, região de extrema seca, pois *A. cordifolia* é uma planta suculenta que consegue armazenar água nos tecidos e sobreviver em regiões secas^[47,50]. A rosinha-de-sol aparece também em projetos de construção civil na criação de coberturas verdes em edifícios, fazendo assim a implantação de vegetação nas cidades, como forma de sustentabilidade ambiental sem disputas pelo uso e ocupação do solo^[51-53]. Apesar dos artigos científicos consultados mostrarem apenas a importância ornamental, esta espécie foi introduzida no Horto Medicinal da UNIPAR por tratar-se de uma planta medicinal, cujas folhas são utilizadas popularmente em sucos para combater problemas gástricos. Apenas dois trabalhos mostraram o uso medicinal, isto é, o de Pagliarini^[54] que estudou a biologia celular de *A. cordifolia*, e o de Iwalewa^[16] que relatou o uso de remédios tradicionais à base de plantas medicinais de origem sul-africana no tratamento de inflamações, onde as folhas e o caule de *A. cordifolia* podem ser utilizados contra dores articulares. O mesmo autor relatou, ainda, a presença de alcaloides na planta.

***Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze**

A *Tetragonia tetragonoides*, o popular espinafre, é muito conhecida e utilizada como hortaliça, portanto comumente cultivada nas hortas. Pode ser consumida crua ou cozida em saladas, para enriquecer o valor nutricional da alimentação^[55]. No Brasil a produção de espinafre é pequena para a comercialização comparando-se com outras hortaliças, porém os pequenos agricultores ainda a cultivam^[56]. Em alguns lugares, como a Ilha de Queimada Grande no litoral de São Paulo, esta espécie é muito comum, mas ocorre como invasora ou simplesmente é cultivada como planta alimentícia^[22]. Um levantamento florístico realizado em Imbé - RS mostrou que a *T. tetragonoides* está entre uma das espécies naturalizadas na região^[57]. Estudo

etnobotânico realizado no distrito de Martim Francisco - SP mostrou que os moradores utilizam a *T. tetragonoides* para o tratamento do diabetes e do colesterol^[15]. Outra pesquisa realizada sobre plantas medicinais de uso popular na área urbana de Ouro Preto - MG demonstrou que o espinafre é utilizado em refogados para tratar afecções intestinais^[58]. Um levantamento realizado em aldeias próximas a três rios de distritos diferentes em Bangladesh, e por tratar-se de populações com difícil acesso a modernas instalações médicas, o uso de plantas medicinais é muito difundido, sendo de grande escolha por todas as classes de profissionais da saúde, demonstrando assim, que *T. tetragonoides* é utilizada como antídoto em casos de envenenamento, como anti-inflamatório e para o alívio de cólicas^[59]. Foram relatados efeitos anti-ulcerogênicos e anti-inflamatório devido à presença de cerebrosídeos e polissacarídeos presentes nesta espécie^[60,61]. Azevedo^[56] apresenta o efeito antioxidante da planta, validando a ação contra os radicais livres.

Alismataceae

Trata-se de uma família de plantas predominantemente aquáticas ou paludosas com distribuição cosmopolita, incluindo 12 gêneros com aproximadamente 80 espécies, sendo que no Brasil ocorrem apenas dois gêneros com, cerca de, 25 espécies, onde a maioria pertence ao gênero *Echinodorus*^[22]. Os mesmos autores ainda destacaram a espécie *Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltdl.) Micheli, conhecida popularmente por chapéu-de-couro, e amplamente distribuída no Brasil, por apresentar propriedades terapêuticas. *Echinodorus grandiflorus* é a única espécie de Alismataceae cultivada no Horto Medicinal da UNIPAR. O chapéu-de-couro é uma planta nativa com distribuição natural e ampla ocorrência na Mata Atlântica Tropical.

Vários estudos etnobotânicos mostram o uso do chapéu-de-couro no tratamento de diversas doenças. Estes usos variam dependendo da população do lugar em que a planta se encontra. Em Mogi-Mirim - SP usa-se para o tratamento de pedra nos rins, ácido úrico, diabetes, doença de chagas e para o refinamento do sangue^[15]. Em Alto Paraíso de Goiás - GO, a planta vem sendo utilizada pelos habitantes da região como depurativo, no tratamento do reumatismo e da sífilis^[62]. Em uma área da caatinga, Assaré - CE, o chá das folhas do chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) é utilizado para tratar dor nos rins^[63]. Uma pesquisa com grupos da terceira idade de União da Vitória - PR, também mostrou o uso contra doenças do sistema geniturinário, como dor, infecção, pedra nos rins, cistite, pedra na vesícula e ainda em casos de cólicas menstruais^[64]. Outro estudo realizado em um bairro do Rio de Janeiro - RJ mostrou que toda a planta é utilizada para o tratamento de hérnia, doenças de pele e como diurético, e que somente as folhas são usadas para tratar infecções urinárias e cálculos renais^[65]. Em levantamento realizado em Ponta Grossa - PR, também demonstrou o uso da planta contra infecções urinárias e para o tratamento da gripe ^[66].

Na periferia da cidade do Rio de Janeiro é muito comum o comércio de produtos naturais para fins medicinais e/ou religiosos. Levantamentos realizados nestas feiras mostraram que o chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) está entre as plantas medicinais mais utilizadas pela população^[67]. Outros autores registraram nesta mesma região o uso das folhas do chapéu-de-couro em rituais, especialmente em banhos para o descarrego. Uso este indicado por “erveiros” que comercializam a planta em feiras livres^[68,69]. Um levantamento realizado no Vale do Ribeira - SP mostrou o uso popular de *E. grandiflorus* contra problemas renais e hepáticos, dor de barriga, resfriado, diabetes, como sedativo, analgésico especialmente contra dor de cabeça e no tratamento de vermes intestinais, principalmente *Ascaris lumbricoides*^[70]. O chapéu-de-couro, por apresentar uso muito difundido pela população, poderá ser uma fonte para a pesquisa de novos medicamentos.

No passado foram poucos os estudos para a comprovação de atividades farmacológicas da espécie, porém hoje, com o uso popular sendo cada vez mais disseminado, o *E. grandiflorus* tem despertado interesse de muitos pesquisadores. Diante do uso popular desta espécie como depurativo, tônico, diurético, anti-inflamatório e até mesmo contra picada de cobra, realizou-se uma pesquisa para avaliar algumas dessas possíveis atividades farmacológicas^[17]. O extrato aquoso das folhas do chapéu-de-couro em forma de chá a 5%, administrado via oral em camundongos, mostrou atividade diurética, analgésica, anti-inflamatória^[17] e hipocolesterolêmica^[74].

Estudos recentes, com a fração solúvel das folhas de *E. grandiflorus* administradas por via oral em coelhos Nova Zelândia, submetidos à dieta rica em colesterol, comprovam sua ação na prevenção de doença aterosclerótica^[72]. Em outro experimento, porém com a mesma técnica de preparo do extrato, administraram em ratos, evidenciaram a ação diurética e atividade hipotensora da fração solúvel das folhas^[73], comprovaram que os mecanismos envolvidos nestes efeitos ocorrem pela ação dos receptores muscarínicos e bradicinina sobre as vias das prostaglandinas e óxido nítrico^[74].

Experimentos em camundongos utilizando extrato metanólico da planta observaram efeito analgésico sobre o sistema nervoso periférico e central, assim como a ação anti-inflamatória^[75]. Um estudo em camundongos espontaneamente hipertensos os quais foram tratados com extrato hidroalcoólico de chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*), comprovando a ação anti-hipertensiva e benéfica à microcirculação diminuindo assim os riscos de lesões em órgãos-alvo^[76]. O trabalho de Lessa et al.^[77] também ressaltou o efeito anti-hipertensivo do extrato bruto etanólico das folhas de *E. grandiflorus* em animais hipertensos, demonstrando eficácia no tratamento. Outro estudo utilizando extrato aquoso da planta demonstrou a capacidade de modular a inflamação pulmonar alérgica, podendo ser útil no tratamento da asma^[78].

Experimentos realizados através de Análise por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) detectaram a presença de compostos fenólicos e flavonóides nas folhas do chapéu-de-couro^[79]. Outros compostos como glicosilflavonas, ácidos hidroxicinamoiltartáricos e ácido trans-aconítico também foram isolados nesta espécie^[80]. Foi detectada a presença de sesquiterpenos em análise do óleo essencial de *E. grandiflorus*^[81]. Presença de compostos diterpenos do tipo clerodano^[82]. Tanaka et al.^[83] ressaltaram a ação diurética e anti-inflamatória da espécie, isolando o cembrano equinodol (ácido equinóico), um dos principais metabólitos secundários do chapéu-de-couro.

Em modelo experimental de artrite aguda em camundongos evidenciou-se potente atividade anti-inflamatória do composto ácido trans-aconítico presente nas folhas do chapéu-de-couro, extraído com a utilização de solventes, podendo ser utilizado no tratamento de doenças reumatóides e outras doenças inflamatórias^[84,85]. Apesar da ampla utilização desta espécie medicinal e o reconhecimento dos seus atributos fitoterápicos, estudos toxicológicos em longo prazo devem ser realizados para garantir o acesso seguro deste recurso terapêutico.

Amaranthaceae

Esta família compreende cerca de 170 gêneros com 2000 espécies com distribuição global, exceto nas regiões mais frias do hemisfério norte. No Brasil ocorrem 20 gêneros nativos e aproximadamente 100 espécies. A maioria das plantas pertencentes a esta família são consideradas de uso ornamental^[22]. No Horto são cultivadas cinco espécies de Amaranthaceae sendo elas: *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze,

Alternanthera dentata (Moench) Stuchlik ex R.E. Fr, *Alternanthera ficoidea* (L.) P. Beauv, *Celosia cristata* L e *Iresine herbstii* Hook. O gênero *Alternanthera* é composto por 80 espécies, onde 30 delas podem ser encontradas no Brasil^[86].

***Alternanthera brasiliana* (L.) kuntze**

Alternanthera brasiliana é uma planta com grande potencial biotecnológico com atividade farmacológica e possível aplicação na prevenção e no tratamento de diversas doenças^[87]. Popularmente é utilizada como um antibiótico natural e por esta razão é conhecida como terramicina. Estudos etnobotânicos realizados em várias regiões do país apontam usos variados desta espécie. Em levantamento realizado num bairro de Porto Alegre - RS verificou-se a utilização de *A. brasiliana* contra cistite, dores, problemas estomacais, febre, feridas, problemas na garganta, gripe, infecção, inflamação, problemas no ouvido, tosse, como antibiótico e anti-inflamatório natural^[88].

Outra pesquisa no domínio do cerrado, nos municípios de Carrancas, Ingaí, Itumirim, Itutinga e Lavra - MG demonstrou que o chá das flores de *A. brasiliana* é utilizado para acalmar a tosse e as irritações da faringe^[89]. Em uma categorização das plantas medicinais cultivadas no Jardim Botânico do Recife - PE foi relatado pela população que a espécie apresenta efeito diurético, digestivo, depurativo e analgésico^[90]. Em levantamento realizado nos municípios de Cruz das Almas, Amargosa e Santo Antônio de Jesus - BA constatou-se a utilização da terramicina como digestivo, diurético, contra a tosse e prisão de ventre^[91]. Já na comunidade de Helvécia, Nova Viçosa - BH, estudos sobre o uso popular da terramicina relatam o uso como antiofídico e no tratamento de dores^[92]. Em outro levantamento realizado em Sinop - MT foi possível analisar o uso de plantas medicinais entre os usuários de duas Unidades de Saúde da Família, e estes utilizavam *A. brasiliana* para tratar infecções, feridas e dor estomacal^[93]. Estudo realizado no Horto Florestal Toti Garcia em CUIABÁ - MT mostrou que funcionários e visitantes utilizam *A. brasiliana* contra o colesterol, diabetes e como diurético e afrodisíaco^[94].

Caetano et al. ^[95] realizaram uma pesquisa para determinar a atividade antimicrobiana de *A. brasiliana*, onde foi empregada a técnica de discos por difusão em ágar com cepas de *Staphylococcus aureus*. Para tanto, empregou-se o extrato aquoso obtido a partir da liofilização de extratos hidroalcolólicos da planta. Os resultados desta pesquisa mostraram que *A. brasiliana* apresentou atividade antimicrobiana considerável, semelhante ao cloridrato de tetraciclina ^[95]. *Alternanthera brasiliana* apresenta também ação farmacológica comprovada como antiproliferativa de linfócitos pela presença de seis flavonoides, sendo eles: canferol 3-O-rubinosídeo-7-O-alfa-ramnopiranosídeo, quercetina 3-O-robinobiosídeo-7-alfa-L-ramnopiranosídeo, quercetina 3-O-robinobiosídeo, canferol 3-O-robinobiosídeo, canferol 3-O-rutinosídeo-7-O-alfa-L-ramnopiranosídeo e canferol 3-O-rutinosídeo ^[96].

***Alternanthera dentata* (Moench) Stuchlik ex R.E. Fr**

Alternanthera dentata é uma planta herbácea terrestre nativa do Brasil conhecida popularmente por penicilina e utilizada como medicinal^[97]. Dentre as espécies pesquisadas no levantamento sobre plantas medicinais, na comunidade do Curado - PE, *A. dentata* foi registrada no tratamento contra asma, tosse e bronquite, cujas folhas são empregadas na forma de chá^[98]. Estudos realizados no Distrito Nossa Senhora Aparecida do Chumbo em Poconé - MT, sobre o uso de plantas medicinais, demonstraram a aplicação da *A. dentata* como cicatrizante, cujo uso principal foi nos casos de infecção da pele^[18]. Uma caracterização

de plantas medicinais cultivadas no Jardim Botânico de Recife - PE foi constatada a aplicação da espécie como diurética, digestiva, depurativa e antidiarreica^[90]. Em levantamento realizado na comunidade de Santa Rita, Ituiutaba - MG demonstrou-se que as folhas de *A. dentata* em forma de infusão, são utilizadas como: febrífugo, depurativo e no tratamento de gripes e infecções^[99].

Estudos realizados em Pelotas – RS, sobre o uso de plantas medicinais por agricultores, revelaram que a penicilina é utilizada em casos de infecções externas, como cortes, machucados e na cicatrização de feridas^[100]. Outro estudo realizado na mesma cidade relatou a utilização de *A. dentata* para o tratamento de feridas sendo administrada na forma de infusão das folhas^[101]. Um estudo etnobotânico e etnofarmacológico realizado na região de Matinhos – PR, sobre plantas medicinais, revela a utilização da *A. dentata* em casos de inflamação de garganta^[102].

***Alternanthera ficoidea* (L) P. Beauv**

Alternanthera ficoidea é nativa do Brasil conhecida popularmente como periquito-roxo^[103]. Um projeto de revitalização e reestruturação da estação ferroviária de Guaratinguetá - SP, demonstrou a utilização dessa espécie como ornamental por ser de pequena altura, apresentar folhagem de coloração avermelhada ou verde clara e ser excelente para topiaria^[104]. Mas alguns artigos científicos, demonstram o uso medicinal do periquito-roxo, como no caso de uma pesquisa sobre levantamento de dados das plantas usadas em 1996, comparando com as de 2010 nas comunidades de Costa da Lagoa e Canto dos Araçás em Florianópolis - SC. Este levantamento registrou que a *A. ficoidea* era utilizada antigamente como analgésico em cólicas abdominais e dores de dente, e atualmente se utiliza para tratar dores de cabeça e dores musculares. Tanto no passado quanto no presente a parte da planta usada para o tratamento sempre foram as folhas^[105]. O levantamento realizado nos quintais de um bairro de Curitiba - PR registrou o uso do periquito-roxo como apenas ornamental^[31]. Através de exploração de dados sobre as plantas de quintais na comunidade de Helvécia, Nova Viçosa - BH pode-se certificar a utilização da planta nos casos de dores de cabeça e febre^[92]. Em uma análise do Horto Florestal do município de Criciúma - SC sobre espécies nativas, *A. ficoidea* está categorizada como ornamental^[106].

***Celosia cristata* L**

Celosia cristata, denominada popularmente de crista-de-galo, é uma planta da América tropical, presente nos quintais agroflorestais do assentamento rural Rio da Areia do município de Teixeira Soares - PR^[107]. Vários estudos citam esta espécie como uso ornamental, como no levantamento realizado em quintais do município de Caruaru - PE^[108]. Outra pesquisa que evidencia o uso ornamental da crista-de-galo foi realizada nos quintais de Cacoal - RO^[109]. Entretanto, outros estudos mostraram o uso medicinal de *C. cristata*, como é o caso da pesquisa realizada nos quintais de uma comunidade da cidade de Santo Antônio do Leverger - MT que categorizou a planta como uma planta medicinal^[107]. Em outro levantamento de dados realizado em dois grupos da comunidade do município Jaboatão dos Guararapes – PE foi possível verificar a utilização dessa planta como anti-hemorrágica pelos entrevistados, usada na forma de infusão das flores^[110].

Estudos realizados sobre plantas argentinas com potencial analgésico, a crista-de-galo mostrou ser utilizada popularmente contra dores no fígado e no coração ^[111]. O levantamento realizado na comunidade Quilombola Olho D' água do Raposo município de Caxias - MA relatou o uso popular do chá da planta inteira como anti-inflamatório ^[112]. Em uma Associação da cidade de Porteirinha - MG eram cultivadas

espécies medicinais, dessas pode-se constatar o uso da crista-de-galo pela população como vermífugo, antitussígeno, fortalecedor, antidepressivo, contra doenças pulmonares e bronquite^[113]. O resgate de plantas medicinais nas cidades de Pelotas e Capão do Leão - RS constatou a indicação de *C. cristata* para o tratamento da tosse^[80].

Em um estudo sobre o conhecimento tradicional de plantas medicinais na comunidade Sucuri em Cuiabá – MT pode-se observar entre as diversas espécies e utilizações relatadas, a indicação da *C. cristata* para tratar dores na coluna sendo consumida na forma de chá usando o pó da folha para a preparação^[114]. Uma pesquisa realizada em Hong Kong, para verificar a atividade antioxidante de *C. cristata*, utilizou-se amostra fresca das folhas e inflorescências da espécie. Através da avaliação por meio de ensaios DPPH, demonstrou-se a atividade sequestradora das betalaínas^[115].

***Iresine herbstii* Hook**

Iresine herbstii, conhecida popularmente como iresine, é uma espécie ornamental exótica^[116]. Diversos trabalhos etnobotânicos registraram esta espécie como de uso exclusivamente ornamental^[102,117,118]. Porém, na comunidade São José da Figueira em Durandé/MG a iresine estava entre os vegetais categorizados como medicinais^[119]. Outro estudo mostrou que a espécie é utilizada no norte do Peru por mais de dois mil anos na cura de diversas doenças, como problemas renais, fígado, coração, estômago, sistema nervoso, leucemias, intoxicações sanguíneas e inflamações^[20]. O levantamento realizado nos povos de Loja e Zamora no Equador demonstrou o uso popular do chá das folhas de *I. herbstii* como relaxante, contra febre e problemas renais^[120]. Em levantamento realizado nos municípios de Cruz das Almas, Amargosa e Santo Antônio de Jesus - BA constatou-se o uso de iresine no tratamento de diarreia^[91]. Um levantamento para verificar a flora do Jardim Botânico Atocha La Liria em Tungurahua, no [Equador](#), mostrou o uso de *I. herbstii* para a cura de doenças pulmonares e peritoneais, incluindo a pneumonia^[121]. Em outro levantamento realizado em Loja e Cotopaxi no Equador, foi possível verificar a utilização de *I. herbstii* como cicatrizante no tratamento de feridas, como diurético, sudorífico, contra o tifo e febres periódicas^[19]. Apesar dos usos populares variados de *I. herbstii*, poucos trabalhos farmacológicos foram realizados. Pesquisa realizada em Hong Kong para verificar a atividade antioxidante da espécie *I. herbstii*, por meio de ensaios DPPH, apresentou atividade antioxidante comprovado, isso se deve pela ação sequestradora das betalaínas^[115].

Estudos farmacológicos foram realizados para avaliar a atividade cicatrizante de *Iresine herbstii*. Nesta pesquisa utilizou-se 16 ratos *wistar* submetidos a tratamento com extrato aquoso da planta. Os resultados obtidos comprovaram tal atividade, onde, observou-se uma aceleração no processo de reparação de ferida aberta nos animais estudados^[122].

TABELA 1: Espécies das famílias Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae, com o nome científico, nome popular, categoria de uso, parte usada, forma de preparo, uso popular, ação farmacológica, fitoquímica e referências.

Família - Nome científico	Nome popular	Categoria de uso	Parte usada	Forma de preparo	Uso popular	Ação farmacológica	Fitoquímica	Referências
Acanthaceae <i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	Asistasia-branca	Or Med	Fo	Dec Suc Mac	Asma Facilitador do parto	Antiasmático Hipoglicêmico Hipolipemiante	Flavonoides Acaloides Glicósidos Taninos Saponinas Fitoesteróis	Vásquez ^[24] ; Mugabo, Raji ^[29] ; Cavalcanti et al. ^[26] ; Pradeep ^[28] ; Ezike, Akah, Okoli ^[11] ; Kamdem, Priso, Ndongo ^[27]
Acanthaceae <i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker	Planta-confete	Or					Sesquiterpenoides Sesquiterpenos	Golan, Górska-Drabik ^[32] Althaus-Ottmann, Cruz, Fonte ^[31] ; Moronkola, Atewolara-Odule, Olubomehin ^[30]
Acanthaceae <i>Ruellia brittoniana</i> Leonard	Ruélia-azul	Or Med	Pl In			Cardiotônico		Akhtar et al. ^[34]
Acanthaceae <i>Sanchezia nobilis</i> Hook.	Sanquésia	Or Med	Fo	Cat	Fraturas			Zheng, Xing ^[13] ; Silva et al. ^[37]
Acanthaceae <i>Thunbergia erecta</i> (Benth.) T. Anderson	Tumbégia-azul-arbustiva	Or						Souza ^[22] ; Siviero et al. ^[39] Lorenzi ^[40]
Acanthaceae <i>Thunbergia grandiflora</i> Roxb.	Tumbégia-azul	Or Med	Fo	Cat Suc	Hemorragias Doenças do ouvido. Queixas do estômago. Tônico para fermentos.			Souza ^[22] ; Lopes ^[65] ; Lorenzi ^[40] ; Biswas et al. ^[14] ; Tripathi et al. ^[12]
Aizoaceae <i>Aptenia cordifolia</i> (L.f) Schwantes	Rosinha-de-sol	Or Med	Fo Ca		Inflamações Dores articulares		Alcaloides	Iwalewa ^[16] ; Lorenzi ^[23] ; Vieira ^[47] ; Oliveira et al. ^[46] Robledo, Ríos, Alcaraz ^[48]

<p>Aizoaceae <i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze</p>	<p>Espinafre</p>	<p>Co Med</p>	<p>Fo</p>	<p>Cru Coz</p>	<p>Diabetes Colesterol Afeções intestinais Antídoto Anti-inflamatório Cólicas</p>	<p>Anti-ulcerogênico Anti-inflamatório Antioxidante</p>	<p>Cerebrosídeos Polissacarídeos</p>	<p>Messias et al. 58; Souza, Lorenzi 22; Azevedo 56; Cambie, Ferguson 61; Okuyama; Yamazaki 60; Rahmatullah et al. 59; Pilla, Amorozo, Furlan 15; Bianco 55</p>
<p>Alismataceae <i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schtdl.) Micheli</p>	<p>Chapéu-de-couro</p>	<p>Med</p>	<p>Fo Pl In</p>	<p>Chá</p>	<p>Pedra nos rins Ácido Úrico Diabetes Doença de Chagas Refinamento do sangue Depurativo Reumatismo Sífilis Doença do Sistema genito-urinário Hérnias Doenças de pele Gripe Doenças hepáticas Dor de barriga Resfriado Sedativo Vermes intestinais</p>	<p>Diurético Analgésico Anti-inflamatório Antiasmático Anti-hipertensivo Hipocholesterolêmico</p>	<p>Flavonoides Glicosilflavonas Sesquiterpenos Diterpenos Ác. equinóico Ác. trans-aconítico Ác. Hidroxicinamoiltartáricos</p>	<p>Costa et al. 82; Tanaka et al. 83; Burgiolo et al. 78; Di Stasi et al. 70; Souza, Felfili 62; Ribeiro et al. 63; Lopes, Pantoja 65; Coelho 79; Lessa et al. 77; Conceição 76; Dutra et al. 75; Fernandes, Krupek 64; Pilla, Amorozo, Furlan 15; Staniski, Floriani trachulski 66; Cardoso, Pereira, Lainetti 71; Pimenta, Figueiredo, Kaplan 81; Schinitzler, Petereit, Nahrstedt 80; Gasparotto et al. 72; Prando et al. 73,74; Dutra et al. 75; Oliveira et al. 84,85.</p>

Amaranthaceae <i>Alternanthera brasiliiana</i> (L.) kuntze	Terramicina	Med	Fo	Inf	Cistite. Analgésico. Digestivo. Febre. Feridas. Gripe. Infecção. Inflamação. Antibiótico natural. Diurético. Depurativo contra o colesterol. Diabetes. Irritação da faringe. Prisão de ventre. Afrodisíaco. Problemas no ouvido. Tosse.	Antimicrobiano Antiproliferativo de linfócitos	Flavonoides	Vendruscolo, Mentz [88] ; Rodrigues, Carvalho [89] ; Mota, Dias [92] ; Lima et al. [93] ; Pereira et al. [94] ; Cabral, Maciel [90] ; Brochado et al. [96] ; Caetano et al. [95] ; Martins, Oliveira Neves [91] .
Amaranthaceae <i>Alternanthera dentata</i> (Moench) Stuchlik ex R.E. Fr	Penicilina	Med	Fo	Inf	Asma. Tosse. Bronquite. Cicatrizante. Diurético. Digestivo. Depurativo. Antidiarreico. Febre. Gripe. Infecções Inflamação da garganta			Bieski [18] ; Piriz et al. [101] ; Povh, Alves [99] ; Vargas et al. [100] ; Silva et al. [37] ; Ferraz et al. [98] ; Cabral, Maciel [90]
Amaranthaceae <i>Alternanthera ficoidea</i> (L) P.Beauv	Periquito-roxo	Or Med	Fo		Dores musculares Dores de cabeça Dor de dente Febre Cólicas			Tavares [104] ; Marques [105] ; Mota, Dias [92] ; Périco [106] ; Althaus-Ottmann, Cruz, Fonte [31]
Amaranthaceae <i>Celosia cristata</i> L.	Crista-de-galo	Or Med	Fo Fl Ra Se	Inf Dec	Anti-hemorrágico Analgésico Anti-inflamatório Vermífugo Antitussígeno Fortalecedor Antidepressivo Doenças pulmonares Infecções	Antioxidante		Florentino, Araújo, Albuquerque [108] ; Brizidio, Nunes [109] ; Assis et al. [107] Oliveira [110] ; Leite, Oliveira [113] ; Gonçalves, Pasa [114] Cai, Sun, Corke [115] Nascimento, Conceição [112] .

<p>Amaranthaceae <i>Iresine herbstii</i></p>	<p>Iresine</p>	<p>Or Med</p>	<p>Fo</p>	<p>Chá</p>	<p>Problemas renais. Estômago. Sistema nervoso. Febre. Tifo. Intoxicações sanguíneas. Leucemias. Inflamações. Relaxante. Problemas no fígado. Diarreia Doenças pulmonares. e peritoneais. Cicatrizante. Diurético. Sudorífico Problemas no coração</p>	<p>Antioxidante Cicatrizante</p>		<p>Flores [19]; Tene et al. [120] Tuler [119]; Cai, Sun, Corke [115]; Silva [102]; Vasconcellos [118]; López, Calderón [121]; Bussmann, Sharon [20]; Biondi, Pedrosa-Macedo [116]; Martins, Oliveira, Neves [91]; Martins, Ninahuaman, Marques [122]; Montesinos, Sarmiento, Vásquez [117].</p>
--	----------------	-------------------	-----------	------------	--	--------------------------------------	--	---

Categoria de uso: (Co: Codimentar, Med: Medicinal, Or: Ornamental). Parte usada: (Ca: Caule, Fl: Flor, Fo: Folha, Pl: Planta Inteira, Ra: Raiz, Se: Semente). Forma de preparo: (Cat: cataplasma, Co: Cozido, Dec: Decocção, Inf: Infusão; Mac: Maceração).

Conclusão

Em uma análise geral, isto é, levando-se em consideração as quatro famílias abordadas neste estudo, somando 14 espécies, se pode concluir que a maioria delas (12 espécies) é de uso medicinal com informações etnobotânicas e etnofarmacológicas registradas na literatura consultada. No entanto, somente 5 espécies apresentaram estudos farmacológicos comprovando o uso popular. E, apenas 2 espécies são de uso exclusivamente ornamental.

Dentre as famílias pesquisadas, Acanthaceae se mostrou predominantemente ornamental, mas chamando a atenção por apresentar também fins medicinais, como e o caso de *Sanchezia nobilis* e *Thunbergia grandiflora*. Entretanto, apenas *Asystasia gangetica* apresentou comprovação científica para uso popular contra a asma, hipertensão e colesterol. Outra espécie que chamou a atenção por ser ornamental, foi a *Ruellia brittoniana* que não se encontrou registros etnofarmacológicos, mas possui estudos farmacológicos indicando efeitos cardiotônicos desta espécie.

Das duas espécies de Aizoaceae, apenas uma apresentou estudos que comprovam atividade farmacológica, isto é, a *Tetragonia tetragonoides* que demonstrou ação antioxidante, anti-ulcerogênica e anti-inflamatória.

A família Alismataceae, somente com uma espécie, o *Echinodorus grandiflorus*, mas que apresentou vários usos populares com registros na literatura consultada, além de apresentar também vários estudos comprovando atividade diurética, analgésica, anti-inflamatória, anti-hipertensiva e moduladora da inflamação pulmonar alérgica.

Todas as cinco espécies de Amaranthaceae, apresentaram algum tipo de uso medicinal popular, sendo que três delas, com registros de estudos farmacológicos para *Alternanthera brasiliana* com ação antimicrobiana e antiproliferativa de linfócitos; para *Celosia cristata* com ação antioxidante e para *Iresine herbstii* com atividade antioxidante e cicatrizante.

Desta forma, conclui-se que o Horto Medicinal do *Campus 2* da Universidade Paranaense - UNIPAR, localizado em Umuarama - PR, possui uma diversidade de espécies e muitas delas apresentam compostos fitoquímicos que desempenham importantes efeitos biológicos. Porém, é importante a realização de novas pesquisas pré-clínicas, com as espécies aqui destacadas, a fim de comprovar a eficácia, garantir o uso seguro das plantas pela população e para o desenvolvimento de inovações terapêuticas.

Referências

1. Feijó AM, Bueno MEN, Ceolin T, Linck CL, Schwartz E, Lange C, et al. Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes Mellitus no tratamento dos sintomas da doença. **Rev Bras Plan Med.** 2012; 14(1): 50-56. ISSN 1516-0572. [[CrossRef](#)].
2. Badke MR, Budó MLD, Silva FM, Resse LB, et al. Plantas medicinais: O saber sustentado na prática do cotidiano popular. **Escola Anna Nery.** 2011; 15(1): 132-139. ISSN 1414-8145. [[CrossRef](#)].
3. Veiga Junior VF, Pinto AC, Maciel MA. Plantas medicinais: Cura Segura? **Quim Nova.** 2005; 28(3): 519-528. ISSN 0100-4042. [[CrossRef](#)].

4. Borda AM, Macedo M. Plantas medicinais usadas para a saúde bucal pela comunidade do bairro Santa Cruz, Chapada dos Guimarães, MT, Brasil. **Acta Botan Bras**. 2006; 20(4): 771-782. ISSN 0102-3306. [[CrossRef](#)].
5. Sales GPS, Albuquerque HN, Cavalcanti MLF. Estudo do uso de plantas medicinais pela comunidade quilombola Senhor do Bonfim - Areia-PB. **Rev Biol Cien Terra**. 2009; 1: 31-36. ISSN 1519-5228. [[Link](#)].
6. Brasil. Ministério da Saúde. **Portaria nº 971**, de 03 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. Ministério da Saúde: Brasília, 2006. Disponível em: [[Link](#)].
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. **Série B. Textos Básicos de Saúde**, Brasília, 2006. 60p. Disponível em: [[Link](#)].
8. Kayser O. Ethnobotany and medicinal plant biotechnology: from tradition to modern aspects of drug development. **Planta Med**, 2018; 84(12-13): 834-838. ISSN 0032-0943. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)].
9. Marisco G, Rocha R. Estudos Etnobotânicos em Comunidades Indígenas no Brasil. **Rev Fitos**. 2016; 10(2): 155-162. ISSN 2446-4827. [[CrossRef](#)].
10. Canzi KN, Byczkowski C, Grigo DEB, Canezin M, Lima LT, Corrêa EJT, et al. Levantamento florístico do horto medicinal do campus 2 da Universidade Paranaense (UNIPAR) – Umuarama/Pr. **Arquivos de Ciência da Saúde da Unipar**. 2012; 16(3): 123-137. ISSN 1982-114X. [[Link](#)].
11. Ezike AC, Akah PA, Okoli CO. Bronchospasmolytic activity of the extract and fractions of *Asystasia gangetica* leaves. **Inter J App Res Nat Prod**. 2008; 1(3): 8-12. ISSN 1940-6223. [[Link](#)].
12. Tripathi S, Ray S, Mondal AK, Verma NK. Rare ethno medicinal plants of south west Bengal, India with their different medicinal uses: Needs conservation. **Inter J Life Scien Biotechnol Pharma Res Hyder**, India. 2013; 2(2): 114-122. ISSN 2250-3137. [[Link](#)].
13. Zheng X, Xing F. Ethnobotanical study on medicinal plants around Mt. Yinggeling, Hainan Island, China. **J Ethnopharmacol**. 2009; 124(2): 197-210. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)].
14. Biswas A, Roy M, Miah MA, Bhadra SK. Inherited folk pharmaceutical knowledge of tribal people in the Chittagong hill tracts, Bangladesh. **Ind J Trad Knowl**. 2010; 9(1): 77-89. ISSN 0975-1068. [[Link](#)].
15. Pilla MAC, Amorozo MCM, Furlan A. Obtenção e uso das plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, município de Mogi-Mirim, SP, Brasil. **Acta Bot Bras**. 2006; 20(4): 789-802. ISSN 0102-3306. [[CrossRef](#)].
16. Iwalewa EO, McGaw LJ, Naidoo V, Eloff JN. Inflammation: The foundation of diseases and disorders. A review of phytomedicines of South African origin used to treat pain and inflammatory conditions. **Afr J Biotechnol**. 2007; 6(25): 2868-2885. ISSN 1684-5315. [[CrossRef](#)].
17. Cardoso GLC, Pereira NA, Lainetti R. Avaliação da atividade do chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) (Cham. & Schl.) Mitch. (Alismataceae) sobre os níveis plasmáticos de colesterol em camundongos. **Rev Bras Farm**. 2005; 86(3): 95-96. [[Link](#)].
18. Bieski IGC. **Conhecimento etnofarmacobotânico de plantas medicinais utilizadas por comunidades tradicionais do Distrito Nossa Senhora Aparecida Chumbo, Poconé, Mato Grosso, Brasil**, 2010. 269p. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-graduação em Medicina], Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Federal de Mato Grosso. [[Link](#)].
19. Flores AAD, Danilo A. **Colección y caracterización morfológica de la diversidad de plantas medicinales de las provincias de Loja y Cotopaxi**. Quito, Ecuador, 2014. Tesis de Grado Previa a la

obtención del Título de Ingeniero Agrónomo. Carrera de Ingeniería Agronómica. Quito: UCE. 181 p., Universidad Central del Ecuador.

20. Bussmann RW, Sharon D. Traditional medicinal plant use in Northern Peru: tracking two thousand years of healing culture. **J Ethnobiol Ethnomed**. 2006; 2(1): 1. ISSN 1746-4269. [[CrossRef](#)].

21. Tropicos. **Missouri botanical garden W3 tropicos**. Vascular trópico. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em: 16 set 2018.

22. Souza VC, Lorenzi H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. São Paulo: Instituto Plantarum. 2008. ISBN 9788586714290 8586714291.

23. Lorenzi H. **Plantas para jardim no Brasil: herbáceas arbustivas e trepadeiras**. São Paulo: Instituto Plantarum. 2013. ISBN 9788586714405.

24. Vásquez SPF. **Conhecimento, uso e conservação da diversidade vegetal em quatro comunidades ribeirinhas no município Manacapuru, Amazonas**. 2014. 87f. Tese de Doutorado [em Ciências Biológicas - Botânica], Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, Manaus. [[Link](#)].

25. Oliveira LT, Albuquerque LCS, Silva NRR. Jardim didático como ferramenta educacional para aulas de botânica no IFRN. **HOLOS**. 2012; 4: 242-249. ISSN 1807-1600. [[CrossRef](#)].

26. Cavalcanti MLF, Dantas IC, Silva GMC, Costa LL, Barros MJB, Lira RS. Identificação dos vegetais destinados a ornamentação de praças, parques e creches em Campina Grande, PB. **Rev Biol Cien Terra**. 2004; 3(1). ISSN 1519-5228. [[Link](#)].

27. Kamdem JP, Priso JR, Ndongo D. Diversity, structural parameters and non-timber forest products in the Forest reserve of bonepoupa (Douala, Cameroon). **Cien Flor**. 2013; 23(4): 795-803. ISSN 0103-9954. [[CrossRef](#)].

28. Pradeep Kumar R, Sujatha D, Mohamed Saleem TS, Madhusudhana Chetty C, Ranganayakulu D, et al. Potential hypoglycemic & hypolipidemic effect of *Morus Indica* and *Asystasia gangetica* in alloxan induced diabetes mellitus. **InterJ Pharm Pharm Sci**. 2010; 1(1): 51-56. ISSN 0975-7538. [[PubMed](#)].

29. Mugabo P, Raji IA. Effects of aqueous leaf extract of *Asystasia gangetica* on the blood pressure and heart rate in male spontaneously hypertensive wistar rats. **BMC Complem Altern Medic**. 2013; 13: 283. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].

30. Moronkola DO, Atewolara-Odule OC, Olubomehin OO. Compositions and comparison of the leaf and stem essential oils from Nigerian *Hypoestes phyllostachya* 'rosea' p. Beau. [*acanthaceae*]. **Afr J Pharm Pharmacol**. 2009; 3(9): 458- 462. ISSN 1996-0816. [[Link](#)].

31. Althaus-Ottmann MM, Cruz MJR, Fonte NN. Diversidade e uso das plantas cultivadas nos quintais do bairro Fanny, Curitiba, PR, Brasil. **Rev Bras Bioc**. UFRGS. Jan./mar. 2011; 9(1): 39-49. ISSN 1980-4849. [[Link](#)].

32. Golan K, Górska-Drabik E. The Scale insects (*Hemiptera*, *Coccinea*) of ornamental plants in a greenhouse of the Maria Curie Skłodowska University Botanical Garden in Lublin. **J Plant Protec Res**. 2006; 46(4): 347-352. ISSN 1427-4345. [[Link](#)].

33. Daniel TF, Rodríguez D. New distribution records for Acanthaceae in El Salvador with a list of native and naturalized species noting occurrences by department. **Phytoneuron**. 2016, 31: 1-8. ISSN 2153-733X. [[Link](#)].

34. Akhtar MF, Rashid S, Ahmad M, Usmanhiani K. Cardiovascular evaluation of *Ruellia patula* and *Ruellia brittoniana*. **Med J Islamic World Acad Sci**. 1992; 5(1): 67-71. ISSN 2415-1297. [[Link](#)].

35. Velayos M, Cabezas F, Barberá P, de la Estrella M, Aedo C, Morales R, et al. Preliminary checklist of vascular plants of Bioko Island (Equatorial Guinea). **Botan Complut.** 2013; 37: 109-133. ISSN 0214-4565. [[CrossRef](#)].
36. Junaedi DI. Exotic plants in the cibodas botanic gardens remnant forest: inventory and cluster analysis of several environmental factors. **Buletin Kebun Raya.** 2014; 17(1). ISSN 0125-961X. [[Link](#)].
37. Silva JC, Ramos YJ, Firme TP, Almeida MZ. Ethnobotany as tool in the dissemination of knowledge: relation young people and the socio-environmental program of the JBRJ. **Rev Fitos.** Abr./jun. 2015; 9(2): 73-159. ISSN 1808-9569. [[Link](#)].
38. Souza CCV. **Etnobotânica de quintais em três comunidades ribeirinhas na Amazônia Central, Manaus – AM.** 2010. 103p. Dissertação de Mestrado [em Ciências Biológicas - Botânica], Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus.
39. Siviero A, Delunardo TA, Haverroth M, Oliveira LC, Roman ALC, Mendonça, MAS. Plantas ornamentais em quintais urbanos de Rio Branco, Brasil. **Bol Mus Para Emílio Goeldi Cienc Hum.** 2014; 9(3): 797-813. ISSN 1981-8122. Disponível em: [[Link](#)]. [[CrossRef](#)].
40. Lorenzi H. **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras.** 2ª ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 1999. ISBN 9788586714085.
41. Souza NB. **Efeito dos solos antrópicos (Terra preta de índio) na diversidade vegetal de quintais em comunidades ribeirinhas no Rio Madeira, Amazonas.** 2014. 75f. Dissertação de Mestrado [em Ciências Biológicas - Botânica], Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, Manaus.
42. Lopez OR. Introduced Alien Plant Species in the Neotropics: the Panama Case. **The Open Environ Res J.** 2012; 5: 84-89. ISSN 2590-2776. [[CrossRef](#)].
43. Aleixo KP. **Sazonalidade na disponibilidade de alimento e dinâmica de forrageamento em *Scaptotrigona aff. depilis* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini).** 2013. Dissertação de Mestrado [Em Entomologia], Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP. [[CrossRef](#)].
44. Kar A, Borthakur SK. Wild vegetables sold in local markets of karbi anglong, Assam. **Indian J Tradit know.** 2007; 6(1): 169-172. . ISSN 0972-5938. [[Link](#)].
45. Dhileepan K, Snow EL, Rafter MA, Treviño M, McCarthy J, Wilmot Senaratne KAD. The leaf-tying moth *Hypocossia pyrochroma* (Lep., Pyralidae), a host-specific biological control agent for cat's claw creeper *Macfadyena unguis-cati* (Bignoniaceae) in Australia. **J Applied Entomol.** 2007; 131(8): 564-568. ISSN 1439-0418. [[CrossRef](#)].
46. Oliveira CMG, Kubo RK, Antedomenico SR, Monteiro AR, Inomoto MM. Ocorrência de nematóides fitoparasitos em plantas ornamentais nos estados de São Paulo e Minas Gerais. **Rev Bras Hortic Orn.** 2007; 13(2): 135-141. ISSN 2447-536X. [[CrossRef](#)].
47. Vieira RMS. Flora da Madeira: plantas vasculares naturalizadas no Arquipélago da Madeira. **Boletim Mus Mun Funchal (História Natural).** Eco do Funchal: Portugal Suplemento nº 8, 2002. ISSN 0870-3876.
48. Robledo A, Ríos S, Alcaraz F. Notas sobre La flora Alóctona del Sureste Iberico, (España) II. **Anales de Biología.** 1996; 21(10): 47-54. ISSN 1138-3399. [[Link](#)].
49. Hamdy RS, Abd El-Ghani MM, Youssef TL, El-Sayed M. The floristic composition of some historical botanical gardens in the metropolitan of Cairo, Egypt. **Afr J Agric Res.** 2007; 2(11): 610-648. ISSN 1991-637X. [[Link](#)].

50. Newton LE, Mbugua PK. A check-list and identification key for succulent plants in general cultivation in Nairobi. **J East Afr Nat Hist Soc Nat Museum**. 1993; 82(201): 43-53. [[Link](#)].
51. Augusto WFC, Santos MR, Sampaio AVCF. O Uso do Teto Verde na Arquitetura. In: ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2012 14; Juiz de Fora. 2012. **Anais...** Juiz de Fora; 2012.
52. Teixeira PC, Ilha MSO. Aproveitamento de água pluvial em edifícios com coberturas verdes: Parâmetros de qualidade da água. In: ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 14. 2014, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2014.
53. Caetano FDNC, Tibiriça ACG, Santos GLAA. Sistema de cobertura verde para uma edificação da área de saúde numa IFES. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 13, 2010, Canela. **Anais...** Canela, 2010.
54. Pagliarini MS. Meiotic Behavior and Pollen Fertility in *Aptenia cordifolia* (Aizoaceae). **Caryologia**. 1990; 43(2): 157-162. ISSN 0008-7114. [[CrossRef](#)].
55. Bianco MS. **Viabilidade agroecônômica do consórcio de couve com espinafre ‘Nova Zelândia’**. 55p. 2015. Tese de Doutorado [em agronomia – Produção Vegetal], Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’, *Campus* de Jaboticabal, Jaboticabal.
56. Azevedo FLAA. **Valor nutricional, capacidade antioxidante e utilização de folhas de espinafre (*Tetragonia tetragonioides*) em pó como ingrediente de pão de forma**. 2012. 130f. Tese de Doutorado [em Ciência e Tecnologia de Alimentos], Universidade Federal da Paraíba: João Pessoa.
57. Menezes LS, Leite SLC, Ritter MR. Florística de um fragmento de restinga em Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil. **Instituto Anchieta de Pesquisas**. 2013; 141-155. ISSN 0373-840X. [[Link](#)].
58. Messias MCRB, Menegatto MF, Prado ACC, Santos BR, Guimarães MFM. Popular use of medicinal plants and the socioeconomic profile of the users: a study in the urban area of Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil. **Rev Bras Plan Medic**. 2015; 17(1): 76-104. ISSN 1516-0572. [[CrossRef](#)].
59. Rahmatullah M, Rashid MDH or, Mollik MAH, Tanzin R, Ghosh KC, Rahman H, et al. A Comparative Analysis of Medicinal Plants Used by Folk Medicinal Healers in Villages Adjoining the Ghaghot, Bangali and Padma Rivers of Bangladesh. **Amer Euras J Sustain Agric**. 2010; 4(1): 70-85. ISSN 1998-1074. [[Link](#)].
60. Okuyama E, Yamazaki M. The Principles of *Tetragonia tetragonioides* having Anti-ulcerogenic Activity. II. Isolation and Structure of Cerebrosides. **Chem Pharm Bulletin**. 1983; 31(7): 2209-2219. ISSN 0009-2363. [[PubMed](#)].
61. Cambie RC, Ferguson LR. Potential functional foods in the traditional Maori diet. **Mutat Res**. 2003; 523-524:109-17. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].
62. Souza CD, Felfili JM. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. **Acta Bot Bras**. 2006; 20(1): 135-142. ISSN 0102-3306. [[CrossRef](#)].
63. Ribeiro DA, Macêdo DG, Oliveira LGS, Saraiva ME, Oliveira SF, Souza MMA, et al. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. **Rev Bras Plan Med**. 2014; 16(4): 912-930. ISSN 1516-0572. [[CrossRef](#)].
64. Fernandes NK, Krupek RA. O uso de plantas medicinais por grupos da terceira idade no município de União da Vitória (PR). **Arq Mudi**. 2014; 18(3): 49-64. [[Link](#)].
65. Lopes GFG, Pantoja SCS. Levantamento das espécies de plantas medicinais utilizadas pela população de Santa Cruz – Rio de Janeiro – RJ. **Rev Eletr Novo Enf**. 2013; 16(16): 62-80. ISSN 1808-3501. [[Link](#)].

66. Staniski A, Floriani N, Strachulski J. Estudo Etnobotânico de plantas medicinais na comunidade faxinalense Sete Saltos de Baixo, Ponta Grossa – PR. **Terr@ Plural**. 2014; 8 (2): 321-340. ISSN 1981-6537. [[Link](#)].
67. Arjona FBS, Montezuma RCM, Silva IM. Aspectos etnobotânicos e biogeografia de espécies medicinais e/ou rituais comercializadas no mercado de Madureira, RJ. **Rev Cam Geogr**. 2007; 8(23): 41-50. ISSN 1678-6343. [[Link](#)].
68. Maioli-Azevedo V, Fonseca-Kruel VS. Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres no município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas zonas Norte e Sul. **Acta Bot Bras**. 2007; 21(2): 263-275. ISSN 0102-3306. [[CrossRef](#)].
69. Azevedo SKS, Silva IM. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Bot Bras**. 2006; 20(1): 185-194. ISSN 0102-3306. [[CrossRef](#)].
70. Di Stasi LC, Oliveira GP, Carvalhaes MA, Queiroz-Junior M, Tien OS, Kakinami SH, et al. Medicinal plants popularly used in the Brazilian Tropical Atlantic Forest. **Fitoterapia**. 2002; 73(1): 69-91. [[CrossRef](#)].
71. Cardoso GLC, Pereira NA, Lainetti R. Avaliação das atividades antinociceptiva, anti-inflamatória e diurética de chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*, [Cham. & Schl.] Mitch, Alismataceae). **Rev Bras Farm**. 2003; 84(1): 5-7. [[Link](#)].
72. Gasparotto FM, Lívero FADR, Palozi RAC, Ames ML, Nunes B, Donadel G, et al. Heart-Protective Effects of *Echinodorus grandiflorus* in Rabbits That Are Fed a High-cholesterol Diet. **Planta Med**. 2018; 84(17): 1271-1279. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].
73. Prando TB, Barboza LN, Gasparotto FM, Araújo VO, Signor Tirloni CA, Souza LM, et al. Ethnopharmacological investigation of the diuretic and hemodynamic properties of native species of the Brazilian biodiversity. **J Ethnopharmacol**. 2015; 4(174): 369-78. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].
74. Prando TB, Barboza LN, Araújo VO, Gasparotto FM, Souza LM, Lourenço EL, et al. Involvement of bradykinin B2 and muscarinic receptors in the prolonged diuretic and antihypertensive properties of *Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schldl.) Micheli. **Phytomedicine**. 2016; 15;23(11): 1249-58. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].
75. Dutra RC, Dutra RC, Tavares CZ, Ferraz SO, et al. Investigação das atividades analgésica e antiinflamatória do extrato metanólico dos rizomas de *Echinodorus grandiflorus*. **Rev Bras Farmacog**. 2006; 16(4): 469-474. ISSN 0102-695X. [[CrossRef](#)].
76. Conceição FG. **Efeitos anti-hipertensivos e microcirculatórios do extrato hidro-alcóolico de *Echinodorus grandiflorus* (chapéu de couro) em ratos espontaneamente hipertensos**. 2011. 59f. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-Graduação em Ciências - Biologia Celular e Molecular], Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro.
77. Lessa MA, Araújo CV, Kaplan MA, Pimenta D, Figueiredo MR, Tibiriçá E. Antihypertensive effects of crude extracts from leaves of *Echinodorus grandiflorus*. **Fund & Clin Pharmacol**. 2008; 22(1): 161-168. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)].
78. Burgiolo ASS, Alves CC, Gouveia AC, Dias AT, Rodrigues MF, Pacifico LG, et al. Effects of aqueous extract of *Echinodorus grandiflorus* on the immune response in ovalbumin-induced pulmonary allergy. **Ann Allergy, Asthma & Immunol**. 2011; 106(6): 481- 488. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)].
79. Coelho APD. **Potencial Genotóxico e Antiproliferativo dos extratos de *Echinodorus grandiflorus* e *Sagittaria montevidensis* (ALISMATACEAE)**. 2013. 57f. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-Graduação em Agrobiologia], Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Santa Maria. [[Link](#)].

80. Schinitzler M, Petereit F, Nahrstedt A. Trans-Aconitic acid, glucosylflavones and hydroxycinnamoyltartaric acids from the leaves of *Echinodorus grandiflorus* ssp. *Aureus*, a Brazilian medicinal plant. **Rev Bras Farmacog.** 2007; 17(2): 149-154. ISSN 0102-695X. [[CrossRef](#)].
81. Pimenta DS, Figueiredo MR, Kaplan MA. Essential oil from two populations of *Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltldl.) Micheli (Chapéu-de-couro). **Anais Acad Bras Cien.** 2006; 78(4): 623-628. ISSN 0001-3765. [[CrossRef](#)].
82. Costa M, Tanaka CMA, Imamura PM, Marsaioli AJ. Isolation and synthesis of a new clerodane from *Echinodorus grandiflorus*. **Phytochemistry.** 1999; 50: 117-122. ISSN 0031-9422. [[CrossRef](#)].
83. Tanaka CMA, Sarragiotto MH, Zukerman-Schpectoret J, Marsaioli AJ. A Cembrane from *Echinodorus grandiflorus*. **Phytochemistry.** 1997; 44(8): 1547-1549. ISSN 0031-9422. [[CrossRef](#)].
84. Oliveira DP, Guimarães AG, Vieira BN, Oliveira VLS, Santos FD, Castro E Souza MA, et al. Encapsulation of trans-aconitic acid in mucoadhesive microspheres prolongs the anti-inflammatory effect in LPS-induced acute arthritis. **Eur J Pharm Sci.** 2018; 1(119): 112-120. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].
85. Oliveira DP, Moreira TDV, Batista NV, Souza Filho JD, Amaral FA, Teixeira MM, et al. Esterification of trans-aconitic acid improves its anti-inflammatory activity in LPS-induced acute arthritis. **Biomed Pharmacother.** 2018; 99: 87-95. ISSN 0753-3322. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].
86. Siqueira JC, Sequeira JC, Marchioretto MS. **Fitogeografia das Amaranthaceae Brasileiras.** Pesquisas-Botânica. 1995; 45: 5-21. [[Link](#)].
87. Uchôa ADA. **Perfil fitoquímico e avaliação da bioatividade: antioxidante e antimicrobiana de extratos de folhas da *Alternanthera brasiliana* (L.) kuntze (amaranthaceae).** 2014. 90p. Dissertação de Mestrado [em bioquímica e fisiologia], Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
88. Vendruscolo GS, Mentz LA. Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia.** 2016; 61(1-2): 83-103. ISSN 2446-8231. [[Link](#)].
89. Rodrigues VEG, De Carvalho DA. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio dos cerrados na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Cienc agrotec.** Lavras. 2001; 25(1): 102-123. [[Link](#)].
90. Cabral AL, Maciel JR. Levantamento etnobotânico da coleção de plantas medicinais do Jardim Botânico do Recife, PE. **Nat Online.** 2011; 9(3): 146-151. ISSN 1806-7409. [[Link](#)].
91. Martins AMLL, De Oliveira C, Neves RJ. Guia para identificação de plantas medicinais do Recôncavo da Bahia. **Rev Exten.** 2011; 1(1). ISSN 2236-6784. [[Link](#)].
92. Mota RS, Dias HM. Quilombolas e recursos florestais medicinais no sul da Bahia, Brasil. **Rev Inter Desenvol Local.** 2012; 13(2): 151-159. ISSN 1518-7012. [[CrossRef](#)].
93. Lima DF, Pereira DL, Franciscon FF, Reis C, Lima VS, Cavalcanti PP. Conhecimento e uso de plantas medicinais por usuários de duas unidades básicas de saúde. **Rev Rene.** 2014; 15(3): 383-390. ISSN 1517-3852. [[Link](#)].
94. Pereira NDV, Magalhães TR, Macedo T, Pasa MC. Recursos vegetais e o saber local: uso de plantas medicinais no horto florestal Toti Garcia. Cuiabá MT. **Biodiversidade.** 2016; 15(2): 124-135. [[Link](#)].
95. Caetano N, Saraiva A, Pereira R, Carvalho D, Pimentel MCB, Maia MBS. Determinação de atividade antimicrobiana de extratos de plantas de uso popular como anti-inflamatório. **Rev Bras Farmacog.** 2002; 12(Supl.1): 132-135. ISSN 0102-695X. [[CrossRef](#)].

96. Brochado CO, Almeida AP, Barreto BP, Costa LP, Ribeiro LS, Pereira RLC, et al. Flavonol robinobiosides and rutosides from *Alternanthera brasiliana* (Amaranthaceae) and their effects lymphocyte proliferation *in vitro*. **J Braz Chem Soc.** 2003; 14(3): 449-451. ISSN 0103-5053. [[CrossRef](#)].
97. Menezes CR, Hardoim EL. Identificação, seleção e caracterização das espécies vegetais destinadas ao Jardim Sensorial Tumucumaque, município de Serra do Navio, AP/Brasil. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**. 2013; 3(1): 22-30. ISSN 2179-5746. [[CrossRef](#)].
98. Ferraz LS, et al. Levantamento da diversidade das plantas medicinais utilizadas pela comunidade do Curado. In: IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, Recife (PE), 2009.
99. Povh JA, Alves GSP. Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade de Santa Rita, Ituiutaba–MG. **Biotemas**. 2013; 26(3): 231-242. ISSN 2175-7925. [[CrossRef](#)].
100. Vargas C, Rosiely N, Teila C, Zdanski SAD, Costa MM, Ceolin S, et al. Plantas medicinais utilizadas na cicatrização de feridas por agricultores da região sul do RS. **Rev Pesq: Cuidado e Fundamental**. 2014; 6(2). ISSN 2175-5361. [[Link](#)].
101. Piriz MA, Roese A, Lopes CV, Silva MM, Mesquita MK, Barbieri RL, et al. Uso popular de plantas medicinais na cicatrização de feridas: implicações para a enfermagem. **Rev Enfer UERJ**. 2015; 23(7): 647-649. ISSN 0104-3552. [[CrossRef](#)].
102. Silva LE, Quadros DA, Neto AJM. Estudo etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais utilizadas na região de Matinhos - PR. **Cien Natura**. 2015; 37(2): 266-276. ISSN 0100-8307. [[CrossRef](#)].
103. Demésio ANS, Paula D. **Levantamento florístico e análise crítica do paisagismo do centro de excelência em turismo da Universidade de Brasília**. 2012. 66p. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação [em agronomia], Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília.
104. Tavares DPA. **Um projeto de revitalização e reestruturação da estação ferroviária de Guaratinguetá**, 2009. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação [Bacharel em Arquitetura e Urbanismo], Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Disponível em: [[Link](#)].
105. Marques MS. **Retratos de dois momentos: plantas de uso medicinal nas comunidades da Costa Da Lagoa e do Canto Dos Araçás, Florianópolis, SC**, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação [Bacharel em Ciências Biológicas] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC.
106. Périco LM. **A atuação do engenheiro agrônomo na Fundação do Meio Ambiente de Criciúma – FAMCRI**, 2014. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação [Bacharel Engenharia Agrônômica], Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC.
107. Assis GFP, Santos JCV, Peluso LM, Silva SP, Pasa MC. Diversidade vegetal nos quintais da comunidade do poço, Santo Antônio, MT, Brasil. **Biodiv**. 2015; 14(2): 93-105. [[Link](#)].
108. Florentino ATN, Araújo EL, De Albuquerque UP. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Bot Bras**. 2007; 21(1):37-47 ISSN 0102-3306. [[CrossRef](#)].
109. Brizidio AK, Nunes RO. Composição florística dos quintais nos Bairros Floresta e Texeirão na cidade de Cacoal, Rondônia. **Rev Cient Virt Facimed**. 2010; 2(2): 195-210. [[Link](#)].
110. Oliveira GL. **Etnobotânica nordestina: Plantas Medicinais da comunidade Muribeca (Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil)**, 2007. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal], Universidade Federal do Pernambuco, Recife.

111. Rondina RVD, Bandoni AL, Coussio JD. Especies medicinales argentinas con potencial actividad analgésica. **Dominguezia**. 2008; 24(1): 47-69. [\[Link\]](#).
112. Nascimento JM, Conceição GM. Plantas medicinais e indicações terapêuticas da Comunidade quilombola Olho d'água do Raposo, Caxias, Maranhão, Brasil. **Rev Biol Farm**. 2011; 6(2): 138-151. ISSN 1983-4209. [\[Link\]](#).
113. Leite CV, Oliveira GL. Plantas medicinais cultivadas e utilizadas na Associação Casa de Ervas Barranco da Esperança e Vida (ACEBEV), Porteirinha, MG. **Rev Fitos**. 2013; 7(1): 26-36. ISSN 2446-4907. [\[Link\]](#).
114. Gonçalves KG, Pasa MC. O saber local e as plantas medicinais na Comunidade Sucuri, Cuiabá, MT, Brasil. **Biodiv**. 2015; 14(2): 50-73. [\[Link\]](#).
115. Cai Y, Sun M, Corke H. Antioxidant Activity of Betalains from Plants of the Amaranthaceae. **J Agric Food Chem**. 2003; 51(8): 2288-2294. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#).
116. Biondi D, Macedo JHP. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR). **Rev Flor**. 2008; 38(1): 129-144. ISSN 1982-4688. [\[CrossRef\]](#).
117. Montesinos MGD, Sarmiento OF, Vásquez MAI. Estudio etnobotánico de los principales mercados de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. **Lacandonia**. 2011; 5(2): 21-42. [\[Link\]](#).
118. Vasconcellos MC. **Um olhar etnobotânico para os usos dos recursos vegetais dos terreiros de uma comunidade remanescente de quilombos do Vale do Ribeira, SP**. 2004. 159f. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Horticultura], Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu.
119. Tuler AC. **Levantamento etnobotânico na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, MG, Brasil. Alegre: UFES**, 2011. 57p. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação [Bacharel em Ciências Biológicas], Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo.
120. Tene V, Malagón O, Finzi PV, Vidari G, Armijos C, Zaragoza T. An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamora-Chinchiipe, Ecuador. **J Ethnopharmacol**. 2007; 111(1): 63-81. [\[PubMed\]](#) [\[CrossRef\]](#).
121. López A, Alexandra J. **Plan de capacitación turística para el manejo de la educación ambiental de los niños que visitan el Jardín Botánico Atocha-La Liria en el cantón Ambato provincia de Tungurahua**, 2013. Tesis Previa [graduación de la Ingeniería Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras], Facultad de Dirección de Empresas Universidad Regional Autónoma de los Andes (Uniandes), Ambato, Ecuador.
122. Martins DM, Ninahuaman MFML, Marques WSV. Efeitos do Extrato Aquoso (EA) da *Iresine herbstii* Sobre o Processo de Cicatrização de Feridas Cutâneas em Ratos. **Estima**. Revista da Associação Brasileira de Estomaterapia: estomias, feridas e incontinências. 2007; 5(1). ISSN 2595-7007. [\[Link\]](#).

Histórico do artigo | Submissão: 30/05/2019 | Aceite: 15/10/2019 | Publicação: 20/12/2019

Conflito de interesses: O presente artigo não apresenta conflitos de interesse.

Como citar este artigo: Oliveira GK, Vicente MM, Otenio JK, Carneiro VPP et al. Etnobotânica, etnofarmacologia e farmacologia das espécies Acanthaceae, Aizoaceae, Alismataceae e Amaranthaceae. **Revista Fitos**. Rio de Janeiro. 2019; 13(4): 314-337. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/800>>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Licença CC BY 4.0: Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

