

METABÓLITOS BIOATIVOS E ATIVIDADES BIOLÓGICAS, TÓXICAS E FARMACOLÓGICAS DE PLANTAS ORNAMENTAIS: UMA REVISÃO DAS ESPÉCIES *HYDRANGEA MACROPHYLLA*, *EUPHORBIA MILII*, *DIEFFENBACHIA SEGUINE* E *DRACAENA* *TRIFASCIATA*

Recebido em: 10/05/2023

Aceito em: 14/06/2023

DOI: 10.25110/arqsaude.v27i6.2023-032

Maria Madalena Gabriel ¹
Fernando Cesar Martins Betim ²
Camila Freitas de Oliveira ³
Aline Bianchini ⁴
Paula Francislaine Moura ⁵
Luciane Dalarmi ⁶
Deise Prehs Montrucchio ⁷
Idonilton da Conceição Fernandes ⁸
Josiane de Fátima Gaspari Dias ⁹
Obdulio Gomes Miguel ¹⁰
Marilis Dallarmi Miguel ¹¹

RESUMO: As plantas ornamentais foram selecionadas pelo homem a partir de caracteres atraentes e começaram a ser cultivadas por sua beleza. São utilizadas frequentemente em arquitetura e paisagismo de espaços externos, porém, pode possuir princípios ativos que as tornam tóxicas e que podem causar danos a saúde como irritações na pele e mucosas. No Brasil há descritas diversas plantas de uso ornamental e que são consideradas tóxicas, dentre elas podemos destacar popularmente hortênsia, comigo-ninguém-pode, espada-de-são-jorge e a coroa-de-cristo e na literatura o envenenamento humano por essas plantas tóxicas quase não é documentado o que despertou interesse nessa revisão. Logo, esse estudo possui objetivo de revisar as bases de dados em busca de informações de atividades biológicas, tóxicas, farmacológicas e de metabólitos bioativos das espécies *Hydrangea*

¹ Mestre em Botânica pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: mada@ufpr.br

² Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: fernandobetim@hotmail.com

³ Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: camilafreoli@gmail.com

⁴ Graduando em Farmácia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: aline.bianchini2310@gmail.com

⁵ Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: paulafrancislaine19@gmail.com

⁶ Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: luciane.dalarmi@ufpr.br

⁷ Doutora em Farmacologia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

E-mail: deisepm@yahoo.com.br

⁸ Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: tonhfernandes@gmail.com

⁹ Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: josianefgdias@gmail.com

¹⁰ Doutor em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: obdulio@ufpr.br

¹¹ Doutora em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: marilismiguel@gmail.com

macrophylla, *Euphorbia milii*, *Dieffenbachia seguine* e *Dracaena trifasciata*. Para o compilado de dados deste artigo de revisão, foram utilizados 51 artigos que reuniram as condições de elegibilidade buscadas. Os artigos foram lidos na íntegra e os dados agregados em tabela ou texto. Esta revisão observou que a maioria dos ensaios aplicados nessas espécies foram de caráter toxicológico e objetivavam a busca de veículos para controle de doenças ocasionadas por vetores. Os ensaios demonstraram potencial tóxico preliminar, justificando os efeitos relacionados à intoxicação ou aos danos à saúde como irritações na pele e mucosas.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas Ornamentais; Atividade Tóxica; Atividade Biológica; Atividade Farmacológica.

BIOACTIVE METABOLITES AND BIOLOGICAL, TOXIC AND PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF ORNAMENTAL PLANTS: A REVIEW OF THE SPECIES HYDRANGEA MACROPHYLLA, EUPHORBIA MILII, DIEFFENBACHIA SEGUINE AND DRACAENA TRIFASCIATA

ABSTRACT: Ornamental plants were selected by man from attractive characters and began to be cultivated for their beauty. They are often used in architecture and landscaping of outdoor spaces; however, they may have active ingredients that make them toxic and that can cause health damage such as skin and mucous membrane irritations. In Brazil there are described several plants of ornamental use and that are considered toxic, among them we can highlight hortênsia, comigo-ninguém-pode, espada-de-são-jorge e a coroa-de-cristo, and in the literature the human poisoning by these toxic plants is hardly documented which aroused interest in this review. Therefore, this study aims to review the databases in search of information on biological, toxic, pharmacological activities and bioactive metabolites of the species *Hydrangea macrophylla*, *Euphorbia milii*, *Dieffenbachia seguine* and *Dracaena trifasciata*. To compile data from this review article, 51 articles were used that met the sought eligibility conditions. The articles were read in full and the data aggregated in a table or text. This review noted that most of the tests applied to these species were toxicological in nature and aimed to search for vehicles to control diseases caused by vectors. The trials demonstrated preliminary toxic potential, justifying the effects related to intoxication or damage to health such as skin and mucous membrane irritations.

KEYWORDS: Ornamental Plants; Toxic Activity; Biological Activity; Pharmacological Activity.

METABOLITOS BIOACTIVOS Y ACTIVIDADES BIOLÓGICAS, TÓXICAS Y FARMACOLÓGICAS DE PLANTAS ORNAMENTALES: UNA REVISIÓN DE LAS ESPECIES HYDRANGEA MACROPHYLLA, EUPHORBIA MILII, DIEFFENBACHIA SEGUINE Y DRACAENA TRIFASCIATA

RESUMEN: Las plantas ornamentales fueron seleccionadas por el hombre a partir de caracteres atractivos y empezaron a cultivarse por su belleza. A menudo se utilizan en la arquitectura y el paisajismo de espacios exteriores; sin embargo, pueden tener principios activos que las hacen tóxicas y que pueden causar daños a la salud, como irritaciones de la piel y de las mucosas. En Brasil están descritas varias plantas de uso ornamental y que son consideradas tóxicas, entre ellas se destacan hortênsia, comigo-ninguém-pode, espada-de-são-jorge e a coroa-de-cristo, y en la literatura el envenenamiento humano por estas plantas tóxicas está poco documentado lo que despertó el interés en esta revisión. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo revisar las bases de datos en busca de

información sobre las actividades biológicas, tóxicas, farmacológicas y metabolitos bioactivos de las especies *Hydrangea macrophylla*, *Euphorbia milii*, *Dieffenbachia seguine* y *Dracaena trifasciata*. Para recopilar los datos de este artículo de revisión, se utilizaron 51 artículos que cumplieran las condiciones de elegibilidad buscadas. Los artículos se leyeron en su totalidad y los datos se agregaron en una tabla o texto. En esta revisión se observó que la mayoría de los ensayos aplicados a estas especies eran de naturaleza toxicológica y tenían como objetivo la búsqueda de vehículos para el control de enfermedades causadas por vectores. Los ensayos demostraron potencial tóxico preliminar, justificando los efectos relacionados con intoxicación o daños a la salud, como irritaciones de piel y mucosas.

PALABRAS CLAVE: Plantas Ornamentales; Actividad Tóxica; Actividad Biológica; Actividad Farmacológica.

1. INTRODUÇÃO

As espécies ornamentais foram selecionadas pelo homem a partir de caracteres visualmente atraentes, como formato do caule, flores e inflorescência, ou por seu aspecto atrativo em geral (SILVA 2009). São cultivadas por sua beleza e utilizadas frequentemente em arquitetura e paisagismo de espaços externos, porém, podem possuir princípios ativos que as tornam tóxicas e que podem causar danos à saúde como irritações na pele e mucosas, complicações gastrintestinais, cardíacas e neurológicas (SILVA, 2009; SILVA et al., 2014).

Segundo aos autores Da silva et al (2022) a muito tempos as plantas são usadas para diversas patologias mesmo sem conhecimento do seu uso terapêutico os gregos e romanos usavam e expandiram a conhecimento do uso da fauna como meio tratamento farmacológico. No Brasil o uso de plantas medicinais possui sua precedência a chegada dos Portugueses, isso porque quando chegaram já existiam os índios que incorporavam o uso das plantas na medicina e no decorrer dos tempos a biodiversidade da fauna no Brasil foi expandida por toda Europa.

Mas as plantas precisam de maiores cuidado por possuir plantas tóxicas utilizadas pelo homem, seja para uso em casos de envenenamentos intencionais, uso para recreação, utilização indígena para caça, pesca ou ainda, como recurso terapêutico e desenvolvimento de novos fármacos (CAMPOS et al., 2016). Na literatura um número considerável de registros de intoxicações envolvendo animais é relatado, porém o envenenamento humano ocasionado por plantas ornamentais tóxicas quase não é documentado (CAMPOS et al., 2016). Na maioria dos casos os sintomas relatados não

possuem associação à utilização ou exposição a uma determinada planta ornamental tóxica (MONSENY et al., 2015; CAMPOS et al., 2016).

No Brasil há descritas diversas plantas de uso ornamental e que são consideradas tóxicas, dentre elas podemos destacar a hortênsia, comigo-ninguém-pode, espada-de-são-jorge e a coroa-de-cristo. Essas espécies são facilmente encontradas em lares, tanto no campo como em cidades, e desconhecidas muitas vezes de seu potencial tóxico, biológico e farmacológico e conhecimento sobre essas plantas e os efeitos tóxicos detém ser importante para evitar problemas na saúde da população de quem a cultiva e para pesquisadores que manuseiam.

Esse estudo das plantas ornamentais de caráter tóxicas é importante para esclarecer diferentes aspectos dos casos de intoxicações e fornecer compostos isolados de importância farmacológicas contidas nesses espécies de plantas para uso veterinário, agrícola ou humano.

Logo, esse estudo teve como o objetivo revisar as bases de dados em busca de informações de atividades biológicas, tóxicas, farmacológicas e de metabólitos bioativos dessas cinco espécies *Hydrangea macrophylla*, *Euphorbia milii*, *Dieffenbachia seguine* e *Dracaena trifasciata*.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa do tipo explorativa-descritiva por meio de consulta bibliográfica envolvendo resultados e publicações específicas sobre o tema fitoquímica e atividades tóxicas, biológicas e farmacológicas de plantas ornamentais. As bases de dados consultadas para essa revisão foram *PubMed*, *Science Direct*, *SciELO* e *Lilacs*, utilizando os seguintes descritores: “*Hydrangea macrophylla*”, “*Euphorbia milii*”, “*Dieffenbachia seguine*” e “*Dracaena trifasciata*” assim como seu sinônimo “*Sansevieria trifasciata*”, sem limite de ano para escolha.

Os estudos não foram incluídos se não atendessem aos seguintes critérios de elegibilidade: (1) artigos originais, excluindo duplicatas e artigos de revisão, livros ou enciclopédias, (2) espécies selecionadas, (3) compostos identificados ou atividades biológicas ou atividades farmacológicas, (4) língua portuguesa, espanhola ou inglesa. Os artigos completos foram lidos na íntegra e as referências que atenderam aos critérios foram incluídas na revisão. As discordâncias foram resolvidas por consenso entre os pesquisadores. As estratégias de pesquisa estão ilustradas na Figura 1. Ao final da busca,

foram selecionados os artigos que produziram os conhecimentos com maior número de evidências quanto ao tema explorado, para a produção de um texto de revisão com informações consolidadas e atualizadas na área.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

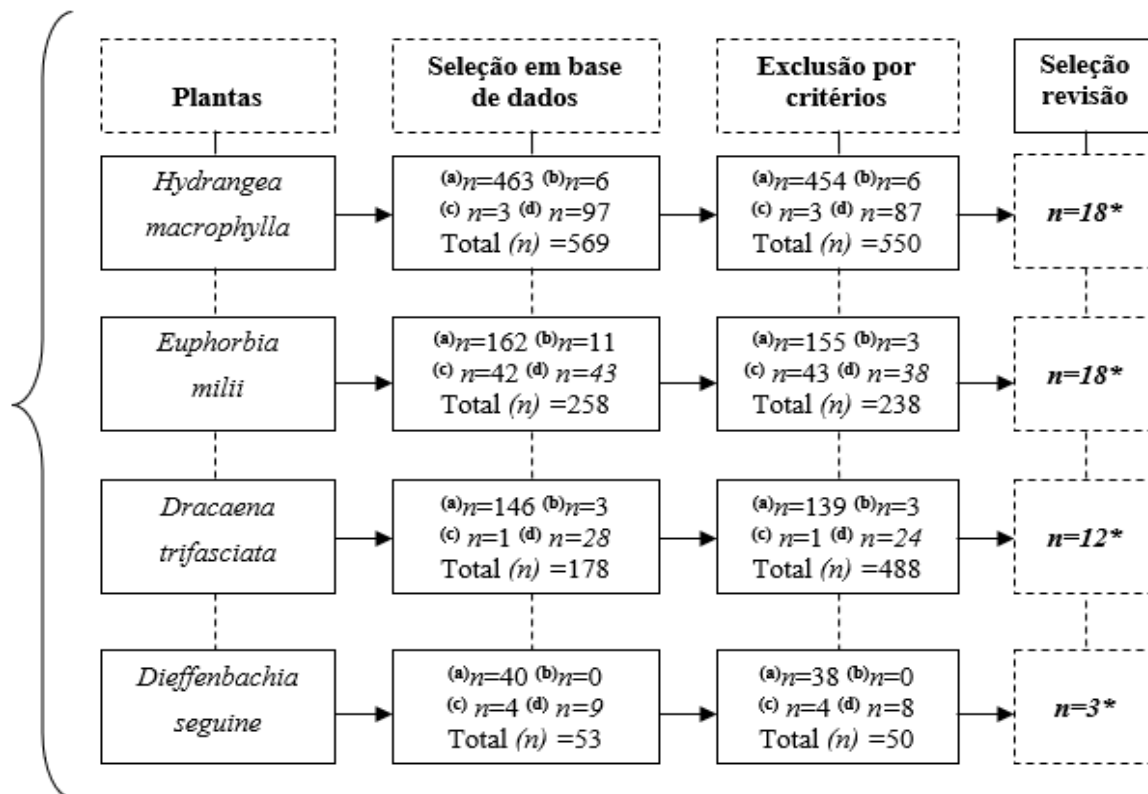
A espécie *Hydrangea macrophylla* teve 569 artigos selecionados. Foram excluídos 33 artigos de revisão, 75 capítulos de livros e 88 arquivos que não possuíram correlação com o filtro de busca. Os 373 artigos restantes tiveram seu título e resumo analisado, e quando em dúvida da inclusão na revisão foi lido na íntegra, sendo 354 excluídos por não apresentarem informações determinadas pelo critério de inclusão. Logo, os 18 artigos que traziam as informações buscadas foram lidos na íntegra.

A espécie *Euphorbia milii* teve 258 artigos selecionados nas bases de dados. Foram excluídos 7 artigos de revisão, 13 capítulos de livros e 7 arquivos não correlacionados. Logo, 231 artigos tiveram seu título e resumo analisados e 210 artigos foram excluídos por não apresentarem informações determinadas no critério de inclusão. Ao fim, 18 artigos foram selecionados e lidos na íntegra.

A espécie *Dracaena trifasciata* teve 178 artigos selecionados. Foram excluídos 3 artigos de revisão, 13 capítulos de livros e 8 arquivos não correlacionados. Assim, 143 artigos tiveram seu título e resumo avaliados e 132 foram excluídos devido ao critério de inclusão, sendo, 12 artigos selecionados e lidos na íntegra.

A espécie *Dieffenbachia seguine* teve 53 artigos selecionados. Foram excluídos 2 artigos de revisão, 5 capítulos de livros e 4 arquivos não correlacionados. Após a leitura do título e resumo dos 42 artigos selecionados, 39 foram excluídos devido ao critério de inclusão. Ao total, 3 artigos foram selecionados e lidos na íntegra.

Figura 1 – Estratégia completa de pesquisa



Legenda: (a): Science direct; (b): Scielo; (c): Lilacs; (d): PubMed.

Fonte: Os autores (2021).

Portanto, foram utilizados 51 artigos que reuniram as condições de elegibilidade definidas. As atividades tóxicas, biológicas e farmacológicas encontradas podem ser verificadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Atividades biológicas, tóxicas e farmacológicas de plantas ornamentais

Espécie	Parte da planta utilizada / extrato confeccionado	Atividade biológica ou farmacológica	Referência
<i>Hydrangea macrophylla</i>	S/ extrato etanólico	Efeito hepatoprotetor em camundongos	AKANDA et al., 2017
	F/ extrato aquoso	Atividade anti-malária contra <i>Plasmodium falciparum</i> in vitro e in vivo em camundongos	KAMEI et al., 2000
	F/ extrato aquoso	Atividade anti-malária em camundongos contra <i>Plasmodium yoelii</i>	ISHIH et al., 2001
	F/ extrato metanólico	Atividade antialérgica, antiúlcera e colagoga em ratos	YAMAHARA et al., 1994
	C/ látex	Atividade moslucicida em <i>Biomphalaria glabrata</i>	OLIVEIRA-FILHO; PAUMGARTTEN 1997. OLIVEIRA-FILHO, CARVALHO & PAUMGARTTEN 1999 OLIVEIRA-FILHO ET AL., 2010.

			YADAV; JAGAN-NADHAM 2008.
	C/ látex	Atividade moluscicida <i>Leptinaria unilamellata</i>	AFONSO-NETO, BESSA & SOARES, 2010
	C/ látex	Atividade moluscicida <i>Indoplanorbis exustus</i>	SERMSART et al., 2005
<i>Euphorbia milii</i>	C/ látex	Ação ovicida em miracídeos e cercárias	CARVALHO et al., 1998
	C/ látex	Ação contra fasciolose bovina	PILE et al., 2001
	FL/ etanólico	Atividade antibacteriana contra <i>Streptococcus mutans</i>	SAIFUDIN et al., 2016
	F/ extrato aquoso	Atividade antihelmíntica contra <i>Paragonimus redivivus</i>	LUBIAN, et al., 2019
	C/ látex	Embriofeto-toxicidade em ratos Wistar	SOUZA et al., 1997
	C/ látex	Indução na proliferação de linfócitos	DELGADO; PAUMGARTTEN 2014
	C/ látex	Diminuiu a atividade locomotora e a produção de ovos de <i>Biomphalaria glabrata</i>	ALBERTO-SILVA et al., 2020
	F/ não especificado	Atividade colinesterásica	GUPTA & GUPTA, 1997
	C/ látex	Atividade tóxica em <i>Biomphalaria glabrata</i> , <i>Biomphalaria tenagophila</i> , <i>Helisoma duryi</i> , <i>Tubifex tubifex</i> , <i>Daphnia similis</i> , <i>Ceriodaphnia dubia</i> , <i>Artemia sp.</i> , <i>Danio rerio</i> , <i>Poecilia reticulata</i> , <i>Pomacea sp.</i>	OLIVEIRA-FILHO; PAUMGARTTEN 2000
	C/ extrato etanólico e extrato metanólico	Citotoxicidade (HeLa e HepG2). Potencial antioxidante (DPPH•)	CHOHAN et al., 2020
C/ extrato éter etílico e extrato acetato de etila	Potencial antioxidante (DPPH•)	CHOHAN et al., 2020	
R/ extrato diclorometano e extrato metanólico	Potencial antioxidante (FRAP, CUPRAC, Fosfomolibdênio, DPPH•, ABTS• ⁺ e quelação ferrosa). Inibição enzimática das colinesterases (acetilcolinesterase, butirilcolinesterase) e da tirosinase	SALEEM et al., 2019	
F/ extrato aquoso e extrato etanólico	Efeito analgésico de ambos os extratos (teste da formalina em camundongos). Efeito antipirético do extrato etanólico (modelo em ratos)	ANBU et al., 2009	
F/ extrato etanólico	Atividade gastroprotetora e antiulcerativa em ratos Wistar	IGHODARO et al., 2017	
F/ extrato acetato de etila e extrato metanólico	Atividade antibacteriana em: <i>Escherichia coli</i> (MIC=12,5 mg/mL para extrato metanólico e MIC=50mg/mL para extrato acetato de etila); <i>Staphylococcus aureus</i> (MIC= 300mg/mL para extrato acetato de etila, MIC=25mg/mL para extrato metanólico)	FEBRIANI et al., 2019	

<i>Dracaena trifasciata</i>	PA/ extrato metanólico, extrato de éter de petróleo, extrato tetracloreto de carbono, extrato clorofórmio, extrato aquoso	Atividade antibacteriana dos extratos testados contra <i>Bacillus cereus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Sarcina lutea</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella paratyphi</i> , <i>Shigella boydii</i> , <i>Shigella dysenteriae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Vibrio mimicus</i> , <i>Vibrio parahemolyticus</i>	SIKDER et al., 2011
	F e RZ/ extrato metanólico	Atividade antitumoral em carcinoma de mama, de fígado e cólon	ABDUL-HAFEEZ et al., 2020
	F/ extrato etanólico	Potencial antioxidante <i>in vitro</i> pelo método do radical DPPH. Atividade antialérgica e anti-anafilática em camundongos	ANDHARE, RAUT & NAIK, 2012
<i>Dieffenbachia seguine</i>	PA/ extrato etanólico	Potencial anti-malária em <i>Plasmodium falciparum</i>	VÁSQUEZ-OCMÍN et al., 2018
	F/ extrato aquoso	Atividade anti-leishmania contra <i>Leishmania guyanensis</i> , <i>L. major</i> , e <i>L. donovani</i>	MANS et al., 2016
	F/ extrato etanólico	Atividade antiproliferativa em células de câncer de cólon	LINE-EDWIGE et al., 2009

Legenda: PA: partes aéreas C: caule F: folhas RZ: rizomas S: sementes FL: flores R: raíze

3.1 *Hydrangea Macrophylla* Sp – Hydrangeaceae

Popularmente conhecida como hortênsia, novelão, hidrângea, rosa-do-japão. É facilmente reconhecida pela suas exuberantes, grandes e densas inflorescências que variam de tons de azul, passando da púrpura ao lilás, apresentando também flores rosa e branca. São bastante utilizadas na ornamentação e principalmente como cercas-vivas em muros de residências. A literatura revela que, o pH do solo e sua quantidade de minerais podem influenciar as cores de suas flores assim como a quantidade de metabolitos nela encontrados.

Na revisão de literatura foram relatados diversos metabolitos bioativos na espécie, sendo descritos em quase todas as partes da planta. Suzuki, Matsumoto & Noguchi (1976) identificaram o glicosídeo *p*-aminofenil- α -D-glicose das folhas da espécie. Gorham (1977) identificou das raízes o dihidroestilbenoide lunularina e também o ácido lunularico. Inouye et al., (1980) identificou das partes aéreas os glicosídeos secoiridoides hidrangenosídeo A, hidrangenosídeo B, hidrangenosídeo C, hidrangenosídeo D. Hashimoto, Tori & Asakawa (1987) identificaram das folhas os glicosídeos dihidroisocumarínicos macrofilosídeo A, macrofilosídeo B, macrofilosídeo. Yoshikawa et al., 1994 & Matsuda et al., 1999 isolaram das folhas os glucosídeos secoiridoides hidramacrosídeos A e B.

Zhang et al., 2007 identificou o ácido hidrangeico e as cumarinas filodulcina, hidrangenol e o thunberginol A das folhas das hortênsias. Kikuchi et al., 2008, identificou o ácido 7-deoxilogânico- β -D-glucopiranosil, o (3R)-hidrangenol-8,4'-di- O - β -D-glucopiranosídeo e o (6R,7E,9R)-megastigma-4,7-dien-3-one-9,13-di- O - β -D-glucopiranosídeo. Nakamura et al., 2009 identificou das folhas e cascas três glicosídeos cianogênicos: hidracianosídeo A, hidracianosídeo B e o hidracianosídeo C. Feng et al., 2010 identificou das partes aéreas um flavonol glicosídeo de nome kaempferol-3- O -[6''- O - β -D-glucopiranosil-6'- O - α -L-ramnopiranosil-2'- O - α -L-ramnopiranosil] - β -D-glucopiranosídeo.

Yang et al., 2012 identificou os glicosídeos cianogênicos das partes aéreas [(2R)-2- β -D-glucopiranosiloxi)-2-(3,4-dimetoxifenil)] acetonitrila e o {(2R)-2-[α -D-glucopiranosil(1-->6)- β -D-glucopiranosiloxi]-2-(3-hidroxi-4-metoxifenil)} acetonitrila, taxifilina e o hidracianosídeo A (glicosídeo cianogênico). Wang et al., 2013 identificou das partes aéreas os metabolitos zeorina, 6-hopane-22-diol, botulina, ácido betulínico, 2-etil-3-metil-maleimida- N - β -D-glucopiranosídeo, uridina, timidina, adenosina, nicotinamida, metil-piroglutamato, hidrangenol e hidrangenol-4'- O - β -D-glucopiranosídeo.

Liu et al., 2013 isolou das folhas os metabolitos florahidrósidos I e II, thunberginol G 8- O - β -D-glucopiranosídeo, thunberginol C 8- O - β -D-glucopiranosídeo, 4-hidroxitunberginol G 3'- O - β -D-glucopiranosídeo e o thunberginol D 3'- O - β -D-glucopiranosídeo, juntamente com (3R)-filodulcina-8- O - β -D-glucopiranosídeo, (3S)-filodulcina-8- O - β -D-glucopiranosídeo, (+)-hidrangenol-4'- O - β -D-glucopiranosídeo, (3R)-thunberginol-I-4'- O - β -D-glucopiranosídeo, (+)-3-(4-metoxifenil)-8-hidroxi-3,4-dihidroisocumarina, éter monomético de hidrangenol, filodulcina, hidrangenol 8- O - β -D-glucopiranosídeo, thunberginol-G-3'- O - β -D-glucopiranosídeo, hidrangenol, thunberginol G, ácido neoclorogênico, ácido 3- O -trans-*p*-coumaroil-D-quínico, 3- O -ácido-cis-*p*-coumaroil-D-quínico, ácido clorogênico, éster metílico de ácido clorogênico, taxifilina, umbeliferona, α -morrónisida e os ácidos trans-*p*-cumárico e chiquímico. Liu et al., 2013 identificou das flores os glicosídeos secoiridoides hidrangeamina A, hidrangeamina B, hidramacrosídeo A, hidramacrosídeo B e o hidrangenosídeo A.

3.2 *Euphorbia Mili* Sp - Euphorbiaceae

É popularmente conhecida como coroa-de-cristo, colchão-de-noiva, bem-casados, coroa-de-espinhos, dois-irmãos. As substâncias tóxicas dessa espécie estão concentradas no látex, semelhantes aos encontrados nas espécies da família, que são um conjunto de substâncias que agem sobre os tecidos causando uma reação inflamatória e que estão relacionadas com o caráter toxicológico do látex (Delgado & Paumgarten, 2014; Betim et al., 2017). Ao realizar o levantamento dos dados de atividades biológicas do látex da espécie coroa-de-cristo, observou-se que as atividades biológicas estão relacionadas com a toxicidade do látex.

Os principais metabolitos encontrados foram do tipo terpeno, usual ao gênero. Zani et al., 1993 identificou do caule de *Euphorbia mili* os diterpenos miliaminas (A, D, E, K, L, M, N, J). Saleem et al., 2019 identificou proveniente do extrato metanólico das partes aéreas as moléculas eremopetasitenina A1 (sesquiterpeno), a cumarina fraxetina, o alcaloide megastaquina e os glicosídeos peruvosideo e lusitanicosideo. Saleem et al., 2019 identificou proveniente do extrato metanólico da raiz de *Euphorbia mili* as moléculas 7,8-dihidroxicumarina (cumarina), a eremopetasitenina A1 (sesquiterpeno), os flavonoides glicosilados dicotosinina, a abruquinona B, o kaempferol-3-(6-acetilglucosideo) -7-glucosideo, o kaempferideo-5-glucosideo-7-glucuronideo, a herbacetina-8-acetato, o fenol licochalcona A, o ácido elágico, o ácido 4-sulfato-dihidroferúlico e o glicosídeo isopetasosideo. Chohan et al., 2020 identificou do caule as substâncias palmíticas, ácido esteárico, ureia, ácido butanóico, uréia homóloga de metileno, derivado de 3-amino-1-fenilbutano acetil, dioctilftalato, N-metil-N-acetil-3,4-metilenodioxibenzilamina, ciclobarbitol e o mefobarbitol.

3.3 *Dracaena Trifasciata* (Prain) Mabb. - Asparagaceae

A espécie *Dracaena trifasciata* (sinônimo *Sansevieria trifasciata* Prain) é popularmente conhecida como espada-de-são-jorge, espada-de-santa-bárbara, espada-de-Iansã, sansevéria, língua-de-sogra, rabo-de-lagarto. É uma planta herbácea de origem Africana e de ocorrência mundial. Utilizada como planta ornamental e muito vista em plantada em vasos. É utilizada com finalidades terapêuticas por diversas populações, apesar do relato de toxicidade de suas espécies. Os metabolitos encontrados e descritos para essa espécie foram flavonoides e as saponinas em sua maioria.

González et al., 1972 identificou das folhas o esteróide β -sitosterol, e os flavonoides ruscofenina, neoruscofenina, 25-S-ruscofenina, sansevierigenina. Mimaki et al., 1996 identificou das partes aéreas as saponinas esteroidais: **1)** (23S)-espirosta-5,25(27)-diene- β ,3 β ,23-triol-1-O- $\{O$ - α -L-ramnopiranosil-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}. **2)** (23S,24S)-espirosta-5,25(27)-diene-1 β ,3 β ,23,24-tetrol-1-O- $\{O$ - α -L-ramnopiranosil-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}. **3)** (23S)-espirosta-5,25(27)-diene-1 β ,3 β ,23-triol-1-O- $\{O$ - $(4-O$ -acetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo. **4)** (23S)-espirosta-5,25(27)-diene-1 β ,3 β ,23-triol-1-O- $\{O$ - $(2,3-O$ -diacetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo. **5)** 1-O- $\{O$ - $(4-O$ -acetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}. **6)** 1-O- $\{O$ - $(2,3-O$ -diacetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}. **7)** 1-O- $\{O$ - $(2,3,4-O$ -triacetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}. **8)** (23S,24S)-espirosta-5,25(27)-diene-1 β ,3 β ,23,24-tetrol-1-O- $\{O$ - $(4-O$ -acetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo} 24-O- β -D-fucopiranosideo. **9)** 1-O- $\{O$ - $(2,3-O$ -diacetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}. **10)** 1-O- $\{O$ - $(2,3,4-O$ -triacetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}. **11)** (23S,24S)-espirosta-5,25(27)-diene-1 β ,3 β ,23,24-tetrol-1-O- $\{O$ - $(2,3,4-O$ -triacetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}-24-O- α -L-ramnopiranosideo. **12)** (23S,24S)-espirosta-5,25(27)-diene-1 β ,3 β ,23,24-tetrol-1-O- $\{O$ - $(2,3,4-O$ -triacetil- α -L-ramnopiranosil)-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo}-24-O- β -D-glucopiranosideo.

Mimaki et al., 1997 identificou das partes aéreas os glicosídeos pregnanos: **1)** 1 β ,3 β -dihidroxi-pregna-5,16-dien-20-one 1-O- $\{O$ - α -L-ramnopiranosil-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- β -D-glucopiranosideo}. **2)** 1 β ,3 β -dihidroxi-pregna-5,16-dien-20-one 1-O- $\{O$ - α -L-ramnopiranosil-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]-6-O-acetil- β -D-glucopyranosideo}. **3)** 1 β ,3 β -dihidroxi-pregna-5,16-dien-20-one 1-O- $\{O$ - α -L-ramnopiranosil-(1 \rightarrow 2)- α -L-arabinopiranosideo. **4)** 1 β ,3 β -dihidroxi-pregna-5,16-dien-20-one 1-O- $\{O$ - α -L-ramnopiranosil-(1 \rightarrow 2)- O - $[\beta$ -D-xilopiranosil-(1 \rightarrow 3)]- α -L-arabinopiranosideo.

Tchegnitegni et al., 2015 identificou das partes aéreas os isoflavonoides trifasciatina A e a trifasciatina B. Teponno et al., 2016 identificou as saponinas esteroidais trifasciatosideo A, trifasciatosideo B, trifasciatosideo C, trifasciatosideo D, trifasciatosideo E, trifasciatosideo F, trifasciatosideo G, trifasciatosideo H, trifasciatosideo I, trifasciatosideo J. Tchegnitegni et al., 2017 identificou das partes aéreas o isoflavonoide trifasciatina C, as saponinas esteroidais trifasciatosideo K, trifasciatosideo L, trifasciatosideo M, trifasciatosideo N, a dihidrochalcona 1,2-(dipalmitoil)-3-O- β -D-galactopiranosilglicerol, a ácido aconítico e o ácido 1-metil aconítico.

3.4 *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott - Araceae

É popularmente conhecida como comigo-ninguém-pode, aningapara. O gênero *Dieffenbachia* spp. é conhecido pelo nome comigo-ninguém-pode, e a espécie de busca da revisão é a mais encontrada no Brasil. Poucos estudos de atividades toxicológicas, biológicas e farmacológicas foram encontrados para esta espécie. Autores relatam que as *Dieffenbachia* spp. estão no grupo de espécies com interações complexas entre princípios ativos, pois possuem mecanismos complexos de ação que envolvem diversas substâncias, principalmente pela presença de drusas e ráfides de oxalato de cálcio e saponinas além de alcaloides. Historicamente é um gênero que tem sua toxicidade muito conhecida e é monitorada pelo Programa Nacional de Informações sobre Planta Tóxicas da Fiocruz. Quanto ao objetivo de busca do artigo, a espécie de vasta ocorrência no Brasil tem poucos estudos e não foram encontrados na literatura metabólitos isolados da espécie *Dieffenbachia seguine*.

4. CONCLUSÃO

As plantas ornamentais têm seu valor paisagístico, porém, possuem alto potencial tóxico e são extremamente nocivas para quem as manipula. Na pesquisa foi possível elencar sobre as 5 espécies de plantas ornamentais tóxicas, seu uso na medicina e seus compostos responsável pela ação farmacológica, mesmo sendo de caráter nocivo na saúde pelo seu consumo inadequado e/ou manuseio essas plantas podem beneficiar a saúde da sociedade no desenvolvimento de novos fármacos para diversas terapias.

Os fármacos normalmente são de origem vegetal nesta pesquisa demonstramos diversos compostos isolados dessas plantas que possuem atividade farmacológicas que

podem beneficiar a sociedade e aos pesquisadores que buscam compostos químicos de caráter medicamentoso para tratamento antibacteriano, anticolinesterasicos, atividade analgésicas, atividade Moluscicidas e atividade antimalária.

Algumas das limitações no desenvolvimento desta pesquisa foi o número reduzidos de pesquisas com essas especies de plantas em caráter clínicos, teste biológicos e estudos literários. E recomendável para os estudantes e leitores que visam trabalhar com plantas toxicas compartilhar práticas e saberes popular do uso desses vegetais para melhor a qualidade de demais estudos e alertas para sociedade no cuidado no manuseio.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código Financiador 001.

REFERÊNCIAS

- ABDUL-HAFEEZ, E. Y. et al. In vitro cytotoxic activity of certain succulent plants against human colon, breast and liver cancer cell lines. **South African Journal of Botany**, v. 131, p. 295-301, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.02.023>
- AFONSO-NETO, I. S.; BESSA, E. A.; SOARES, G. L. G. Avaliação da atividade moluscicida do látex de três espécies de Euphorbia (Euphorbiaceae) sobre Leptinaria unilamellata d'Orbigny, 1835 (Gastropoda-Subulinidae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, p. 90-95, 2010. doi.org/10.1590/S1516-05722010000100013
- AKANDA, M. R. et al. Hepatoprotective role of Hydrangea macrophylla against sodium arsenite-induced mitochondrial-dependent oxidative stress via the inhibition of MAPK/Caspase-3 pathways. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 18, n. 7, p. 1482, 2017 <https://doi.org/10.3390/ijms18071482>.
- ALBERTO-SILVA, A. C., et al. Behavioral response of Biomphalaria glabrata exposed to a sublethal concentration of Euphorbia miliivar. hislopii latex. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, 2020. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020190298>.
- ANBU, J. S. J. et al. Analgesic and antipyretic effects of Sansevieria trifasciata leaves. **African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines**, v. 6, n. 4, p. 529, 2009.
- ANDHARE, R. N. et al. Evaluation of antiallergic and anti-anaphylactic activity of ethanolic extract of Sanseveiria trifasciata leaves (EEST) in rodents. **Journal of ethnopharmacology**, v. 142, n. 3, p. 627-633, 2012 <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.05.007>.
- FERNANDO, F. C. B., et al. Estudo fitoquímico de Euphorbia tirucalli L.(avelós), atividade antimicrobiana e ensaios toxicológicos preliminares in vitro. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 22, n. 3, 2017.
- CAMPOS, S. C. et al. Toxicidade de espécies vegetais. **Revista Brasileira de plantas mediciniais**, v. 18, p. 373-382, 2016. https://dx.doi.org/10.1590/1983-084X/15_057
- CHOHAN, T. A et al. Phytochemical profiling, antioxidant and antiproliferation potential of Euphorbia milii var.: Experimental analysis and in-silico validation. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 27, n. 11, p. 3025-3034, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.08.003>.
- SILVA, A. C. da.; DIAS, A. B.; GAZIM, Z. C.; RAHAL, I. L.; LAGINESTRA, B. de. F. A.; SILVA, G. C. C.; JUNIOR, R. P. Plantas com ação no sistema nervoso central que constam na relação nacional de plantas mediciniais de interesse ao SUS (RENISUS). **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**. Umuarama. v. 26, n. 3, p. 1149-1162, set./dez. 2022.
- DE-CARVALHO, R. R. et al. Effects of Euphorbia milii latex on Schistosoma mansoni eggs, miracidia and cercariae. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 93, p. 235-237, 1998. <https://doi.org/10.1590/S0074-02761998000700042>.

DELGADO, I.F; PAUMGARTTEN, F. J. R. Effects of *Euphorbia milii* latex on mitogen-induced lymphocyte proliferation. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, p. 107-111, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1516-05722014000100015>.

FEBRIANI, Y., et al. Antibacterial activity of lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain.) leaves extract on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. **Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 7, n. 22, p. 3882, 2019. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.525>.

FENG, W. S. et al. A new flavonol glycoside from *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Seringe. **Chinese Chemical Letters**, v. 21, n. 6, p. 690-692, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ccllet.2010.02.002>.

GONZÁLEZ, A. G. et al. New sources of steroid sapogenins—XIV: 25S-ruscogenin and sansevierigenin, two new spirostan sapogenins from *Sansevieria trifasciata*. **Tetrahedron**, v. 28, n. 5, p. 1289-1297, 1972. [https://doi.org/10.1016/S0040-4020\(01\)93553-7](https://doi.org/10.1016/S0040-4020(01)93553-7).

GORHAM, J. Lunularic acid and related compounds in liverworts, algae and *Hydrangea*. **Phytochemistry**, v. 16, n. 2, p. 249-253, 1977. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)86795-3](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)86795-3).

GUPTA, A; GUPTA, R. A survey of plants for presence of cholinesterase activity. **Phytochemistry**, v. 46, n. 5, p. 827-831, 1997. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(97\)00393-2](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(97)00393-2).

HASHIMOTO, T; TORI, M; ASAKAWA, Y. Three dihydroisocoumarin glucosides from *Hydrangea macrophylla* subsp. *serrata*. **Phytochemistry**, v. 26, n. 12, p. 3323-3330, 1987. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)82497-8](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)82497-8).

IGHODARO, O. M., et al. Toxicity status and antiulcerative potential of *Sansevieria trifasciata* leaf extract in Wistar rats. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*, v. 6, n. 2, p. 234, 2017. doi: 10.5455/jice.20170421103553.

INOUYE, H. et al. A novel type secoiridoid glucoside, hydrangenoside A from *Hydrangea macrophylla*. **Tetrahedron Letters**, v. 21, n. 11, p. 1059-1062, 1980. [https://doi.org/10.1016/S0040-4039\(00\)78838-1](https://doi.org/10.1016/S0040-4039(00)78838-1).

ISHIH, A., et al. A potent antimalarial activity of *Hydrangea macrophylla* var. *Otaksa* leaf extract against *Plasmodium yoelii* 17XL in mice. **Parasitology International**, v. 50, n. 1, p. 33-39, 2001. doi: 10.1016/s1383-5769(00)00069-6.

KAMEI, K. et al. Anti-malarial activity of leaf-extract of *Hydrangea macrophylla*, a common Japanese plant. **Acta Medica Okayama**, v. 54, n. 5, p. 227-232, 2000. <https://doi.org/10.18926/AMO/32291>.

LINE-EDWIGE, M., et al. Antiproliferative effect of alcoholic extracts of some Gabonese medicinal plants on human colonic cancer cells. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines**, v. 6, n. 2, 2009. doi: 10.4314/ajtcam.v6i2.57081.

LIU, J et al. Hydrangeamines A and B, novel polyketide-type pseudoalkaloid-coupled secoiridoid glycosides from the flowers of *Hydrangea macrophylla* var.

thunbergii. **Tetrahedron Letters**, v. 54, n. 1, p. 32-34, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2012.10.052>.

LIU, J. et al. Medicinal Flowers. XXXX. 1) Structures of dihydroisocoumarin glycosides and inhibitory effects on aldose reductase from the flowers of *Hydrangea macrophylla* var. thunbergii. **Chemical and Pharmaceutical bulletin**, v. 61, n. 6, p. 655-661, 2013. doi: 10.1248/cpb.c13-00160.

LUBIAN, C., et al. Anthelmintic activity of plant aqueous extracts against *Panagrellus redivivus* in vitro. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 86, 2019. <https://doi.org/10.1590/1808-1657000672018>.

KIKUCHI, M., et al. Three New Glycosides from the Leaves of *Hydrangea macrophylla* subsp. serrata (T HUNB.) MAKINO. **Chemical and Pharmaceutical Bulletin**, v. 56, n. 4, p. 610-611, 2008. <https://doi.org/10.1248/cpb.56.610>

MANS, D. R. A. et al. In vitro evaluation of traditionally used Surinamese medicinal plants for their potential anti-leishmanial efficacy. **Journal of ethnopharmacology**, v. 180, p. 70-77, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.01.012>.

MATSUDA, H., et al. Chemical constituents from the leaves of *Hydrangea macrophylla* var. thunbergii (III): Absolute stereostructures of hydramacrosides A and B, secoiridoid glucoside complexes with inhibitory activity on histamine release. **Chemical and pharmaceutical bulletin**, v. 47, n. 12, p. 1753-1758, 1999. doi: 10.1248/cpb.47.1753.

MIMAKI, Y., et al. Steroidal saponins from *Sansevieria trifasciata*. **Phytochemistry**, v. 43, n. 6, p. 1325-1331, 1996. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(96\)00397-4](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(96)00397-4).

MIMAKI, Y. et al. Pregnane glycosides from *Sansevieria trifasciata*. **Phytochemistry**, v. 44, n. 1, p. 107-111, 1997. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(96\)00477-3](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(96)00477-3).

MONSENY, A. M., et al. Poisonous plants: an ongoing problem. **Anales de Pediatría (English Edition)**, v. 82, n. 5, p. 347-353, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2014.08.006>

NAKAMURA, S., et al. The absolute stereostructures of cyanogenic glycosides, hydracyanosides A, B, and C, from the leaves and stems of *Hydrangea macrophylla*. **Tetrahedron Letters**, v. 50, n. 32, p. 4639-4642, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2009.05.111>.

OLIVEIRA-FILHO, E. C.; DE-CARVALHO, R. R.; PAUMGARTTEN, F. J. R. The influence of environmental factors on the molluscicidal activity of *Euphorbia milii* latex. **Journal of Environmental Science & Health Part B**, v. 34, n. 2, p. 289-303, 1999. doi: 10.1080/03601239909373198.

OLIVEIRA-FILHO, E. C. et al. Comparative toxicity of *Euphorbia milii* latex and synthetic molluscicides to *Biomphalaria glabrata* embryos. **Chemosphere**, v. 81, n. 2, p. 218-227, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2010.06.038>.

OLIVEIRA-FILHO, E. C.; PAUMGARTTEN, F. JR. Toxicity of *Euphorbia milii* latex and niclosamide to snails and nontarget aquatic species. **Ecotoxicology and environmental safety**, v. 46, n. 3, p. 342-350, 2000. <https://doi.org/10.1006/eesa.2000.1924>.

OLIVEIRA-FILHO, E. C.; PAUMGARTTEN, F. J. R. Photodegradation of the Molluscicidal Latex of "Crown-of-Thorns"(*Euphorbia milii* var *hislopii*). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 92, p. 657-659, 1997. <https://doi.org/10.1590/S0074-02761997000500018>.

PILE, E., et al. Fasciolose bovina: controle com látex da "coroa-de-Cristo"(*Euphorbia splendens* var. *hislopii*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 38, p. 288-289, 2001. <https://doi.org/10.1590/S1413-95962001000600008>.

SAIFUDIN, A., et al. Bioprospecting for anti-Streptococcus mutans: The activity of 10% *Sesbania grandiflora* flower extract comparable to erythromycin. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 6, n. 9, p. 751-754, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.07.004>.

SALEEM, H. et al. In vitro biological propensities and chemical profiling of *Euphorbia milii* Des Moul (*Euphorbiaceae*): A novel source for bioactive agents. **Industrial Crops and Products**, v. 130, p. 9-15, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.12.062>.

SERMSART, B. et al. The molluscicidal activities of some *Euphorbia milii* hybrids against the snail *Indoplanorbis exustus*. **Southeast Asian journal of tropical medicine and public health**, v. 36, p. 192, 2005.

SIKDER, Md Al A. et al. In vitro antimicrobial screening of four reputed Bangladeshi medicinal plants. **Pharmacognosy Journal**, v. 3, n. 24, p. 72-76, 2011. <https://doi.org/10.5530/pj.2011.24.14>.

SILVA, L. C. Plantas ornamentais tóxicas presentes no shopping Riverside Walk em Teresina-PI. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 3, p. 69-85, 2009. <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v4i3.66412>

SILVA, E. I; SANTOS, J; CONCEIÇÃO, G. Diversidade de plantas ornamentais no centro de estudos superiores de Caxias, da Universidade Estadual do Maranhão. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, 2014.

SOUZA, C. A. M. et al. Study of the embryofeto-toxicity of Crown-of-Thorns (*Euphorbia milii*) latex, a natural molluscicide. **Brazilian journal of medical and biological research**, v. 30, p. 1325-1332, 1997. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X1997001100011>.

SUZUKI H., MATSUMOTO T., NOGUCHI M. (1976). Identification of *p*-aminophenyl- α -D-glucose from *Hydrangea macrophylla*. **Phytochemistry** 15 (4), 555. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)88972-4](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)88972-4).

TCHEGNITEGNI, B. T. et al. A dihydrochalcone derivative and further steroidal saponins from *Sansevieria trifasciata* Prain. **Zeitschrift für Naturforschung C**, v. 72, n. 11-12, p. 477-482, 2017. doi: 10.1515/znc-2017-0027.

TCHEGNITEGNI, Billy T. et al. Sappanin-type homoisoflavonoids from *Sansevieria trifasciata* Prain. **Phytochemistry Letters**, v. 12, p. 262-266, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2015.04.017>.

TEPONNO, R. B. et al. Trifasciatosides A–J, steroidal saponins from *Sansevieria trifasciata*. **Chemical and Pharmaceutical Bulletin**, v. 64, n. 9, p. 1347-1355, 2016. doi: 10.1248/cpb.c16-00337.

VÁSQUEZ-OCMÍN, P., et al. Antiprotozoal activity of medicinal plants used by Iquitos-Nauta road communities in Loreto (Peru). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 210, p. 372-385, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.08.039>.

WANG, Zhi-Bin et al. Chemical constituents from *Hydrangea macrophylla*. **Zhongguo Zhong yao za zhi= Zhongguo zhongyao zazhi= China journal of Chinese materia medica**, v. 38, n. 5, p. 709-713, 2013.

YADAV, S. C.; JAGANNADHAM, M. V. Physiological changes and molluscicidal effects of crude latex and Milin on *Biomphalaria glabrata*. **Chemosphere**, v. 71, n. 7, p. 1295-1300, 2008. doi: 10.1016/j.chemosphere.2007.11.068.

YAMAHARA, J. et al. Development of bioactive functions in *hydrangeae dulcis folium*. II. Antiulcer, antiallergy, and cholagoic effects of the extract from *hydrangeae dulcis folium*. **Yakugaku zasshi: Journal of the Pharmaceutical Society of Japan**, v. 114, n. 6, p. 401-413, 1994. doi: 10.1248/yakushi1947.114.6_401.

YANG, Chun-Juan et al. Two new cyanogenic glucosides from the leaves of *Hydrangea macrophylla*. **Molecules**, v. 17, n. 5, p. 5396-5403, 2012. <https://doi.org/10.3390/molecules17055396>.

YOSHIKAWA, Masayuki et al. Absolute stereostructures of hydramacrosides A and B, new bioactive secoiridoid glucoside complexes from the leaves of *Hydrangea macrophylla* Seringe var. *thunbergii* Makino. **Chemical and pharmaceutical bulletin**, v. 42, n. 8, p. 1691-1693, 1994. doi: 10.1248/cpb.42.1691.

ZANI, Carlos Leomar et al. Molluscicidal milliamines from *Euphorbia milii* var. *hislopii*. **Phytochemistry**, v. 34, n. 1, p. 89-95, 1993. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)90788-X](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)90788-X).

ZHANG, H., et al. New type of anti-diabetic compounds from the processed leaves of *Hydrangea macrophylla* var. *thunbergii* (*Hydrangeae Dulcis Folium*). **Bioorganic & medicinal chemistry letters**, v. 17, n. 17, p. 4972-4976, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2007.06.027>.