

USO MEDICINAL, ATIVIDADE BIOLÓGICA E ESTUDO FITOQUÍMICO DO GÊNERO *SIDA* (MALVACEAE)

Francyllen Beserra de Oliveira¹
Maria Eloisa Nenen dos Santos²
Maria da Conceição de Menezes Torres³

RESUMO

As plantas são utilizadas como alternativa terapêutica desde os tempos remotos, especialmente por pessoas de baixa renda, devido ser mais acessível em relação aos medicamentos. As plantas são fontes de produtos naturais que têm sido fortes aliados no desenvolvimento de medicamentos modernos para o tratamento de diversas doenças. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso medicinal, atividade biológica e estudo fitoquímico presente no gênero *Sida* com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento pesquisas futuras. Foram utilizadas as plataformas *Scifinder*, Periódicos Capes e *Science Direct*, e foram pesquisados artigos publicados nos últimos dez anos, sobre os aspectos medicinais, atividades biológicas e os compostos químicos das espécies do gênero *Sida*, tendo como palavras-chaves os termos: *Sida*, *phytochemistry*, *activity* e *Malvaceae*. As principais atividades biológicas citadas para plantas do gênero *Sida* dessa família foram atividades antioxidante, anticâncer e anti-inflamatória. É evidente que a família Malvaceae apresenta espécies ricas em metabólitos secundários, em especial, os flavonóides, alcalóides, esteróides e compostos fenólicos, tendo maior destaque para os flavonóides. Portanto, espera que esta revisão possa colaborar para pesquisas futuras e o desenvolvimento da química de produtos naturais.

Palavras-chave: Malvaceae, Uso medicinal, Flavonóides, Atividade biológica.

INTRODUÇÃO

As plantas são utilizadas como alternativa terapêutica desde os tempos remotos, especialmente por pessoas de baixa renda, devido ser mais acessível em relação aos medicamentos. De acordo com a OMS 80% da população mundial dependem do uso de plantas medicinais para o tratamento de doenças, principalmente os países em desenvolvimento (BRASIL, 2006). Além disso, seu uso tem sido bastante incentivado por meio de políticas públicas, como a Política Nacional de Plantas Medicinais e

¹ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, francyellen.oliveira@aluno.uepb.edu.br

² Mestranda em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, maria.eloiza.nenen@aluno.uepb.edu.br

³ Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, mariatorres@servidor.uepb.edu.br

Fitoterápicos, criada em 2006, através do Ministério da Saúde, com o objetivo de garantir o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos (BRASIL, 2006; SOUSA *et al.*, 2017).

Esses produtos de origem natural tem sido um forte aliado no desenvolvimento de medicamentos modernos para o tratamento de diversas doenças como o câncer, malária, problemas cardiovasculares e mentais, tendo como base para a sua produção, as observações do uso medicinal, estudo fitoquímico e isolamento dos compostos bioativos (WOLDEYES *et al.*, 2012). Neste sentido, o clima tropical do Brasil é propício para a produção desses compostos, uma vez que, devido a isto, as plantas do país produzem cerca de três a quatro vezes mais metabólitos ativos que em regiões na qual o clima predominante é o temperado (SOBREIRA *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, a família Malvaceae é uma família de flores, abrangendo, ervas, arbustos e árvores, composta por aproximadamente 250 gêneros e mais de 4200 espécies, distribuídas mundialmente, especialmente em regiões de clima tropical e temperado (RAO *et al.*, 2018). Entre os membros mais representativos da família Malvaceae, está o gênero *Sida*. Este, por sua vez, é nativo do Brasil, com distribuição neotropical nas Américas. No Brasil, existem cerca de 95 espécies, dentre elas, 57 são endêmicas, distribuídas especialmente nas regiões Nordeste e Sul do país (CHAVES *et al.*, 2017; SOBREIRA *et al.*, 2018).

Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso medicinal, atividade biológica e estudo fitoquímico do gênero *Sida* com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico dos últimos dez anos através das base de dados o *Scifinder*, Periódicos Capes e *Science Direct*, sobre os aspectos medicinais, atividades biológicas e os compostos químicos das espécies do gênero *Sida*, tendo como palavras-chaves os termos: *Sida*, *phytochemistry*, *activity* e *Malvaceae*.

A tabela e os gráficos foram construídos com bases no gênero *Sida* família Malvaceae, relatando sobre os aspectos medicinais, as principais atividades biológicas e as classes de compostos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O gênero *Sida* tem sido extensamente utilizado como medicamento tradicional para o tratamento e prevenção de diversas doenças como problemas cardíacos, respiratórios, urinários, reumáticos, cutâneos, gastrointestinais e infecções (YAMADA *et al.*, 2019). Além disso, estudos têm comprovado a eficácia biológica das espécies, apresentando atividades como anticâncer, antioxidante, anti-inflamatória e antimicrobiana (KONATÉ *et al.*, 2011; KONATÉ *et al.*, 2012; MAH; TEH; EE, 2017).

Sida acuta Burm.f. também conhecida por vassoura, é um arbusto perene relatado para o tratamento de diversas doenças. Na Índia o extrato da planta com água quente é utilizado para febre, como diurético e abortivo, enquanto que na Nicarágua, sua decocção é consumida por via oral para o tratamento de úlceras, asma, dores e febre. Além disso, as folhas foram relatadas para o tratamento de pedras nos rins, gonorréia, ferimentos, envenenamento, câncer de mama e sangramento (QURESHI; SHRIVASTAVA, 2017; THONDAWADA *et al.*, 2016). Já a espécie *Sida alba* L. é uma planta herbácea utilizada tradicionalmente para malária, infecções, hepatite, febre, varíola e dores (KONATÉ *et al.*, 2012).

Sida cordada é uma erva de clima tropical, conhecida por Faridbuti na Índia e Simak no Paquistão. As raízes são usadas para febre, estômago, como diurético, demulcente e adstringente, enquanto que as sementes são indicadas para cólicas, hemorróidas, gonorreias, cistite e tensões (SHAH; KHAN; NIGUSSIE, 2017). Segundo Konaté *et al.* (2011) as espécies *Sida cordifolia* e *Sida urens*, por sua vez, são utilizadas tradicionalmente para malária, varíola, hepatite B, febre, problemas gastrointestinais, infecções, dermatite e varicela.

Sida glutinosa Roxb. é uma espécie pouco relatada na literatura. Contudo, a erva tem sido indicada no tratamento de reumatismo e tuberculose pulmonar (DAS; NATH; DINDA, 2012). Paralelamente, *Sida planicaulis* Cav. é usada para tosse, enxaqueca, febre, coqueluche, problemas de estômago e como estimulante sexual, enquanto que, *Sida pilosa* Retz. é indicada no tratamento de helmintíase intestinal (JATSA *et al.*, 2016; SOBREIRA *et al.*, 2018).

Sida rhombifolia também chamada de folha de seta sida, mata-pasto, relógio ou guanxuma, foi a espécie mais relatada para o gênero. É uma planta perene predominante

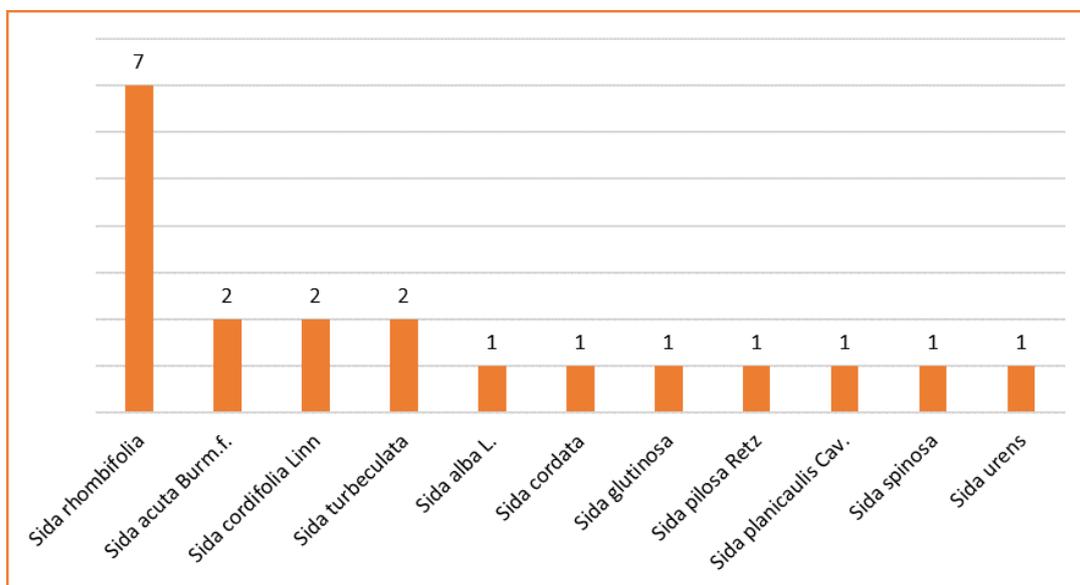
de áreas tropicais e subtropicais. A planta é amplamente utilizada para o tratamento de gota, problemas respiratórios, intestinais, cutâneos, diabetes, gastrite, malária, inflamações, hipertensão, febre, picadas de cobra, vespa e escorpião, desinteria e catapora. Na Jimma, o caule é utilizado para escovar os dentes, enquanto que as cascas do caule e folhas são usadas para tratar ferimentos (CHAVES *et al.*, 2017; MAH; TEH; EE, 2017; PAPITHA *et al.*, 2013; WOLDEYES, 2012).

Sida spinosa é uma erva frequentemente encontrada na Índia, conhecida por prickly sida em inglês, tem sido mencionada para o tratamento de doenças na pele, asma, gonorreia e diarreia (TIRKEY, 2019). Já a *Sida tuberculata*, está presente no Sul do Brasil, consumido na forma de infusão, para hipercolesterolemia, hiperglicemia e processos inflamatórios infecciosos (YAMANDA *et al.*, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento bibliográfico, foram encontrados 20 trabalhos para o gênero *Sida*. As espécies estudadas nos últimos dez anos estão representadas no gráfico 1, destacando-se a *Sida rhombifolia*.

Gráfico 1 – Espécies estudadas nos últimos dez anos.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O gênero tem sido amplamente relatado na medicina tradicional para diversos fins terapêuticos. Na tabela 1 estão representados o resumo do uso medicinal das plantas pertencentes ao gênero *Sida*. Observa-se a relevância do gênero para o tratamento de diversas doenças, entre elas estão os processos inflamatórios, infecções, problemas respiratórios, cutâneos, intestinais, ferimentos, câncer, hepatite, varíola e febre (KONATÉ *et al.*, 2011; QURESHI e SHRIVASTAVA, 2017).

Tabela 1 – Uso medicinal das espécies do gênero *Sida*.

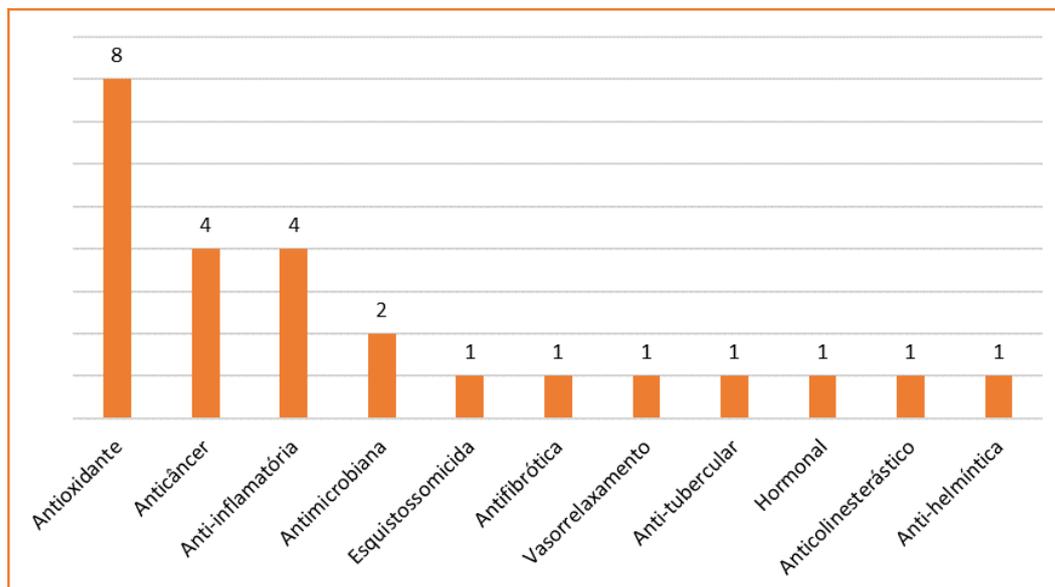
ESPÉCIES DO GÊNERO <i>SIDA</i>	USO MEDICINAL	REFERÊNCIAS
<i>Sida acuta</i> Burm.f.	Asma, caspa, fortalecimento capilar, diurético, abortivo, febre, dores, envenenamento, úlceras, picadas de cobra, câncer de mama, pedra nos rins, eczema, gonorreia, inflamações, ferimentos, bronquite, diarreia, sangramento, disenteria e problemas na pele	QURESHI e SHRIVASTAVA, 2017
<i>Sida alba</i> L.	Doenças infecciosas em crianças, malária, febre, dor, varíola, antibacteriana, anti-inflamatória, atividades analgésicas e hepatoprotetoras	KONATÉ <i>et al.</i> , 2012
<i>Sida cordata</i>	Usado para diminuir a dor do parto e diminuir o período. As raízes são diuréticas, adstringentes, estomacais, febrífugas e demulcentes, já as sementes são laxantes, afrodisíaco e demulcente, sendo recomendados em cistites, cólicas, gonorréia, tensões e hemorróidas	SHAH; KHAN; NIGUSSIE, 2017
<i>Sida cordifolia</i> Linn	Malária, febre, o tratamento do trato gastrointestinal humano, infecções, dermatite, varicela, varíola, propriedades anti-inflamatórias e antibacterianas, particularmente hepatite B	KONATÉ <i>et al.</i> , 2011
<i>Sida glutinosa</i> Roxb.	Tuberculose pulmonar e reumatismo.	DAS; NATH; DINDA, 2012
<i>Sida pilosa</i> Retz	Tratamento de helmintíase intestinal.	JATSA <i>et al.</i> , 2016
<i>Sida planicaulis</i> Cav.	Problemas de estômago, tosse, coqueluche, febre, dor articular, enxaqueca, como estimulante sexual, entre outros.	SOBREIRA <i>et al.</i> , 2018

<i>Sida rhombifolia</i>	Tratamento de gota, problemas respiratórios, intestinais, cutâneos, diabetes, gastrite, malária, inflamações, hipertensão, febre, picadas de cobra, vespa e escorpião, desintéria e catapora.	CHAVES <i>et al.</i> , 2017; MAH; TEH; EE, 2017; PAPITHA <i>et al.</i> , 2013; WOLDEYES, 2012
<i>Sida spinosa</i>	Doenças de pele, diarreia, gonorréia e asma	TIRKEY, 2019
<i>Sida tuberculata</i>	Hiperglicemia, hipercolesterolemia e problemas inflamatórios	YAMANDA <i>et al.</i> , 2019
<i>Sida urens</i>	Malária, febre, problemas gastrointestinais, infecções, dermatite, varicela, varíola e hepatite B	KONATÉ <i>et al.</i> , 2011

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A capacidade medicinal do gênero *Sida* está relacionado as suas atividades biológicas. Na literatura, as plantas deste gênero tem representado um grande potencial farmacológico, representados no gráfico 2, tendo como principais atividades relatadas a antioxidante, anticâncer e anti-inflamatória. Isso demonstra a importância de estudos relacionados ao gênero, para o desenvolvimento de futuros fármacos.

Gráfico 2 – Principais atividades do gênero *Sida*.

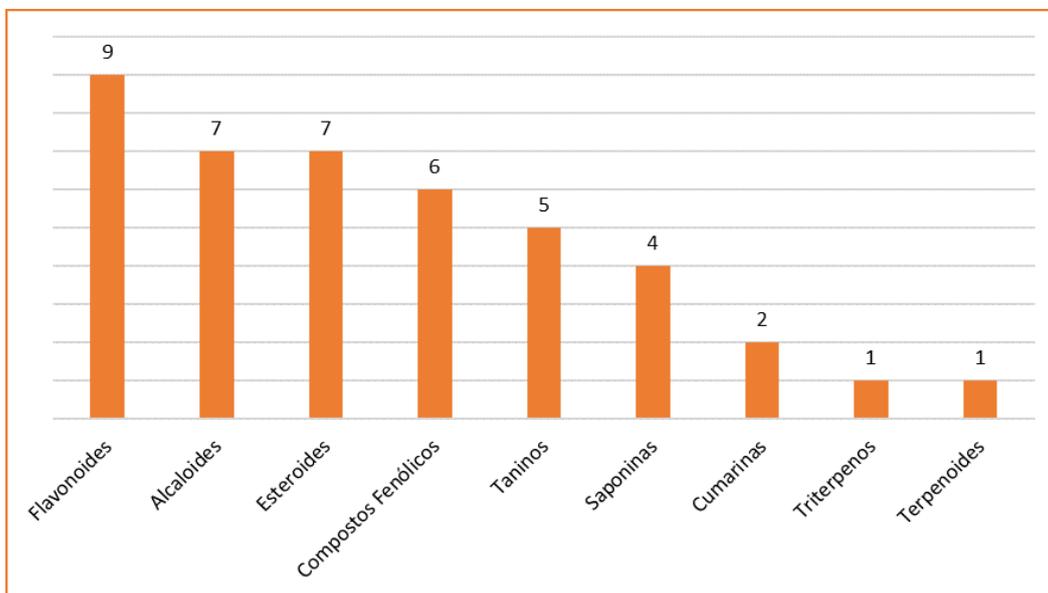


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A análise fitoquímica demonstrou que o gênero é rico em metabólitos secundários (Gráfico 3). Entre as principais classes de compostos estão os flavonóides, alcalóides,

esteróides e compostos fenólicos, tendo maior destaque para os flavonóides. Isso justifica a presença da atividade antioxidante e anti-inflamatória, devido a relação com metabólitos mais abundantes.

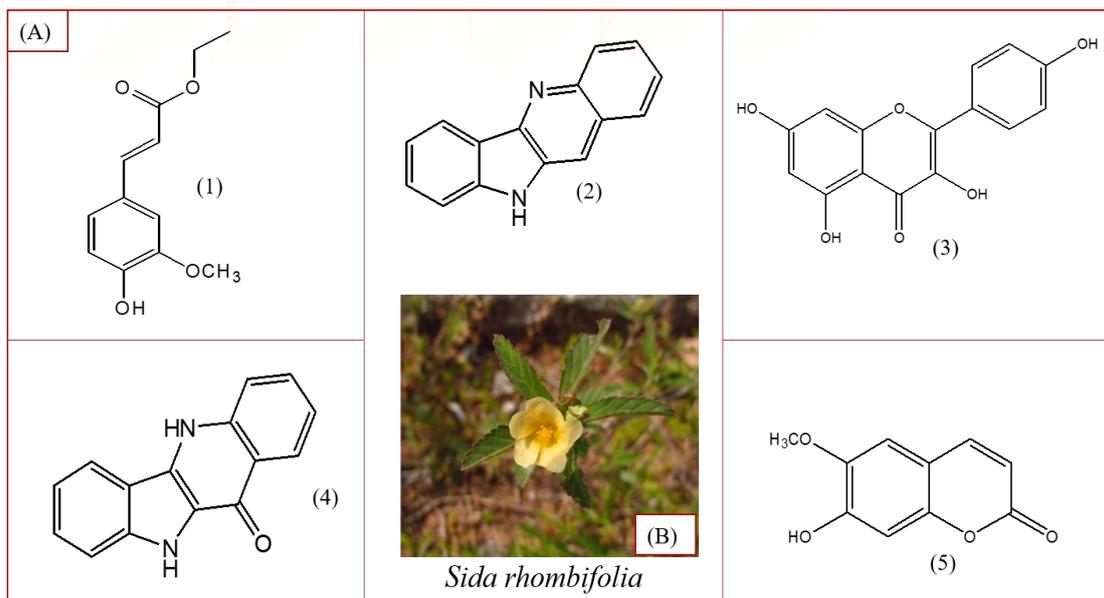
Gráfico 3 – Principais classes de compostos do gênero *Sida*.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Como demonstrado no gráfico 1, a espécie *Sida rhombifolia*, ganhou destaque nas pesquisas. A exemplo dos compostos frequentemente encontrados no gênero *Sida*, a figura 1 representa as estruturas dos principais compostos presentes em *Sida rhombifolia*, tais como etoxi-Ferulato (1), quindoline (2), kampferol (3), quindolinona (4) e escopoletina (5).

Figura 1 – Principais compostos presentes em *Sida rhombifolia*.



Fonte: (A) Adaptado de Chaves *et al.* (2017); (B) Adaptado de Funez – Flora Digital (2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o exposto, a presente pesquisa forneceu um esboço sobre a importância das plantas do gênero *Sida* sobre a distribuição de diferentes tipos de atividade biológica e constituintes químicos, pois possuem um grande potencial antioxidante, anticâncer e anti-inflamatório. Entre as principais classes de compostos destacam-se os flavonóides. Portanto, espera-se que esta revisão possa colaborar para pesquisas futuras e o desenvolvimento da química de produtos naturais.

AGRADECIMENTOS

Ao apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Da FAPESQ, Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba. Do PPGQ-UEPB, Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Estadual da Paraíba.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 60 p.
- CHAVES, O. S.; TELES, Y. C. F.; MONTEIRO, M. M. O.; MENDES JÚNIOR, L. G.; AGRA, M. F.; BRAGA, V. A.; SILVA, T. M. S.; SOUZA, M. F. V. Alkaloids and phenolic compounds from *Sida rhombifolia* L. (Malvaceae) and vasorelaxant activity of two indoquinoline alkaloids. **Molecules**, v. 22, n. 1, p. 94, 2017.
- DAS, N.; NATH, J.; DINDA, B. Antioxidant phytochemicals from *Sida glutinosa*. **Journal of Pharmacy Research**, v. 5, n. 9, p. 4845-4848, 2012.
- FURNEZ, L. A. Flora digital do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, 2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/open_sp.php?img=7470> Acesso em: 11/10/2021.
- JATSA, H. B.; RUSSO, R. C.; PEREIRA, C. A. J.; AGUILAR, E. C.; GARCIA, C. C.; ARAÚJO, E. S.; OLIVEIRA, J. L. R.; RODRIGUES, V. F.; OLIVEIRA, V. G.; ALVAREZ-LEITE, J. I.; BRAGA, F. C.; TCHUENTE, L. T.; KAMTCHOUING, P. CORRÊA, D. A. N.; TEIXEIRA, M. M. Improvement of the liver pathology by the aqueous extract and the n-butanol fraction of *Sida pilosa* Retz in *Schistosoma mansoni*-infected mice. **Journal of ethnopharmacology**, v. 180, p. 114-123, 2016.
- KONATÉ, K.; HILOU, A.; MAVOUNGOU, J. F.; LEPENGUÉ, A. N.; SOUZA, A.; BARRO, N.; DATTÉ, J. Y.; M'BATCHI, B.; NACOULMA, O. G. Antimicrobial activity of polyphenol-rich fractions from *Sida alba* L. (Malvaceae) against co-trimoxazol-resistant bacteria strains. **Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials**, v. 11, n. 1, p. 1-6, 2012.
- KONATÉ, K.; SOUZA, A.; THÉRÈSE, K. Y.; BARRO, N.; MILLOGO-RASOLODIMBY, J.; NACOULMA, O. G. Phytochemical composition, antioxidant and anti-inflammatory potential of bioactive fractions from extracts of three medicinal plants traditionally used to treat liver diseases in Burkina Faso. **International Journal of Phytomedicine**, v. 3, p. 406-415, 2011.
- MAH, S. H.; TEH, S. S.; EE, G. C. L. Anti-inflammatory, anti-cholinergic and cytotoxic effects of *Sida rhombifolia*. **Pharmaceutical biology**, v. 55, n. 1, p. 920-928, 2017.
- PAPITHA, N.; JAYSHREE, N.; SEENIVASAN, S. P.; KUMAR, V. Anti-tubercular activity on leaves and roots of *Sida rhombifolia* L. **Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res**, v. 20, n. 2, p. 135-137, 2013.
- QURESHI, M.; SHRIVASTAVA, M. Phytochemical extraction of stem of *Sida acuta* Burm. F. **Indo American Journal of Pharmaceutical Research**, v. 7, n. 11, p. 974-977, 2017.
- RAO, B. G.; JEEVITHA, K.; RAMADEVI, D.; BATTU, H. Review of literature: phyto pharmacological studies on *Thespesia populnea*. **Journal of Global Trends in Pharmaceutical Sciences**, 2018.

- SHAH, N. A.; KHAN, M. R.; NIGUSSIE, D. Phytochemical investigation and nephroprotective potential of *Sida cordata* in rat. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 17, n. 1, p. 1-10, 2017.
- SOBREIRA, A. L. C.; OLIVEIRA, N. R.; COSTA, D. A.; CARMO, E. S. Prospecção fitoquímica e avaliação antimicrobiana de *Sida planicaulis* Cav.(Malvaceae) sobre leveduras potencialmente patogênicas. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 3, p. 356-360, 2018.
- SOUSA, I. J. O.; ARAÚJO, S.; NEGREIROS, P. S.; FRANÇA, A. R. S.; ROSA, G. S.; NEGREIROS, F. S.; GONÇALVES, R. L. G. A diversidade da flora brasileira no desenvolvimento de recursos de saúde. **Revista UNINGÁ Review**, v. 31, n. 1, 2017.
- THONDAWADA, M.; MULUKUTLA, S.; RAJU, K. R. S.; DHANABAL, S. P.; WADNWANI, A. D. In vitro and In vivo Evaluation of *Sida Acuta burm. f.*(Malvaceae) for its Anti-oxidant and Anti-Cancer Activity. **Der. Pharma. Chem.**, v. 8, p. 396-402, 2016.
- TIRKEY, R. Screening for phytochemical, flavonoid content, antioxidant and anthelmintic potential of *Sida spinosa*. **International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**, 2019.
- WOLDEYES, S.; ADANE, L.; TARIKU, Y.; MULETA, D.; BEGASHAW, T. Evaluation of antibacterial activities of compounds isolated from *Sida rhombifolia* Linn.(Malvaceae). **Natural Products Chemistry & Research**, v. 1, p. 1-8, 2012.
- YAMADA, E. F.; OLIN, L. C.; PONTEL, C. L.; ROSA, H. S.; FOLMER, V.; SILVA, M. D. *Sida tuberculata* reduces oxidative stress and pain caused by the knee osteoarthritis. **Journal of ethnopharmacology**, v. 248, p. 112277, 2020.