

USO MEDICINAL, ATIVIDADE BIOLÓGICA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS GÊNEROS *ABELMOSCHUS* E O *HIBISCUS* (MALVACEAE).

Maria Eloiza Nenen dos Santos¹
Francyellen Beserra de Oliveira²
Maria da Conceição Menezes Torres³

RESUMO

A utilização de plantas representa um recurso de extrema importância para a sociedade, não só através da alimentação e matéria-prima, mas também por meio de finalidades terapêuticas. A família Malvaceae, representa uma grande variedade de plantas medicinais, utilizadas tradicionalmente para o tratamento de diversas doenças como diabetes, infecções, problemas gastrointestinais, de pele, renais e respiratórias. Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo realizar uma revisão de literatura dos aspectos medicinais, atividade biológica e composição química da família Malvaceae com foco nos gêneros *Hibiscus* e *Abelmoschus*. Foram utilizadas as plataformas *Scifinder*, Periódicos Capes e *Science Direct*, e foram pesquisados artigos publicados nos últimos dez anos. As principais atividades biológicas citadas para plantas dessa família foram antioxidantes e antibacteriana. Além disso, a família Malvaceae apresenta espécies ricas em metabólitos secundários, em especial os compostos fenólicos e flavonoides. Espera-se que esta revisão possa contribuir para pesquisas futuras, em especial, com os gêneros menos estudados e o desenvolvimento da química de produtos naturais.

Palavras-chave: Malvaceae, Etnomedicinal, Compostos fenólicos, Atividade biológica.

INTRODUÇÃO

É evidente que a utilização de plantas para tratamento e prevenção de doenças pelo homem, é muito importante porque o uso das plantas na medicina popular despertou o interesse nos cientistas em isolar seus princípios ativos e investigar seus mecanismos de ação. Junto a isso, os produtos naturais vêm tendo uma grande importância na área da saúde, junto com o aumento de pesquisas relacionadas a utilização de plantas para estes fins.

Partindo dessa perspectiva sobre a relevância de se estudar as plantas medicinais, vem a importância da família Malvaceae, o qual é uma família de plantas

¹ Mestranda em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, maria.eloiza.nenen@aluno.uepb.edu.br

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, francyellen.oliveira@aluno.uepb.edu.br

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

com flores, incluindo, arbustos, ervas e árvores, consiste cerca de 250 gêneros e mais de 4200 espécies, distribuídas mundialmente, principalmente em regiões de clima tropical e temperado (RAO *et al.*, 2018).

As substâncias bioativas são provenientes do metabolismo secundário que se desenvolve somente em espécies naturais. Um fator importante que confere as plantas o potencial farmacológico são os compostos bioativos – saponinas, alcaloides, flavonoides, ácidos fenólicos, terpenos, entre outros – que são produzidos no metabolismo secundário das plantas. As principais classes de metabólitos secundários identificados em espécies vegetais são os compostos nitrogenados, compostos fenólicos ou fenóis e terpenos ou terpenóides (CUNHA *et al.*, 2016).

A pesquisa desenvolvida tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre uso medicinal, atividades biológicas e constituintes químicos de plantas da família Malvaceae, com ênfase nos gêneros: *Hibiscus* e *Abelmoschus*, pois são conhecidos pelos seus potenciais antioxidantes e a produção de compostos fenólicos.

METODOLOGIA

Mediante a relevância da família Malvaceae e vasta distribuição, nesta pesquisa foi realizada um levantamento bibliográfico dos últimos dez anos através das bases de dados o *Scifinder*, Periódicos Capes e *Science Direct*, sobre os aspectos medicinais, atividades biológicas e os compostos químicos de plantas da família Malvaceae, com intuito de contribuir para pesquisas futuras.

As tabelas e os gráficos foram construídos com bases nos gêneros *Hibiscus* e *Abelmoschus* família Malvaceae, relatando sobre os aspectos medicinais, as principais atividades biológicas e as classes de compostos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de plantas representa um recurso de extrema importância para a sociedade, não só através da alimentação e matéria-prima, mas também por meio de finalidades terapêuticas. Portanto, o uso de plantas medicinais vem desde a antiguidade, sendo transmitida de geração a geração, por meio do uso de remédios caseiros. De acordo com Subi e colaboradores (2015), as plantas medicinais são utilizadas por 80% da população mundial. Esta prática ainda é utilizada, devido ser mais acessível economicamente em relação aos medicamentos tradicionais.

Com o aumento populacional e a oferta inadequada de medicamentos, os efeitos colaterais dos medicamentos alopáticos, a resistência aos medicamentos e os tratamentos de alto custo, têm levado o ser humano a pensar na utilização de plantas como fonte de remédios para diversas doenças. Principalmente as plantas, que normalmente são o reservatório de muitos produtos bioquímicos, podem ser extraídas e usadas para vários experimentos científicos, levando assim ao desenvolvimento de fitoprodutos. Esse método, com o uso de plantas medicinais pode ser uma mistura de muitos componentes ativos ou um único componente ativo (THAMIZH, *et al.*, 2015).

A família Malvaceae representa uma grande variedade de plantas medicinais, utilizadas tradicionalmente para o tratamento de diversas doenças como diabetes, infecções, problemas gastrointestinais, de pele, renais, respiratórias, diarreias, câncer, hipertensão, asma, entre outros; por isso, a relevância e a importância das propriedades terapêuticas dessa família (FERNANDES-JÚNIOR; CONNO, 2017).

Entre as plantas mais conhecidas, da família Malvaceae destacam-se o quiabo (*Abelmoschus esculentus* L.) pertence ao gênero *Abelmoschus* e o *hibiscus* com uma ampla pesquisa já desenvolvida, envolvendo tanto atividade biológica como composição química.

Gênero *Hibiscus*

O gênero *Hibiscus* segundo Rianza e Chopra, (2018) possui mais de 300 espécies estão distribuídas em regiões tropicais e subtropicais em todo o mundo, o qual apresenta plantas com um grande interesse científico de acordo com perfis químicos, atributos de saúde, valor nutritivo e aplicações alimentares; portanto, eles contribuíram para o desenvolvimento de muitos alimentos funcionais, nutracêuticos e farmacêuticos. Sendo assim, um gênero de plantas com um vasto fator teor de representatividade (ABDELHAFEZ, *et al.*, 2019).

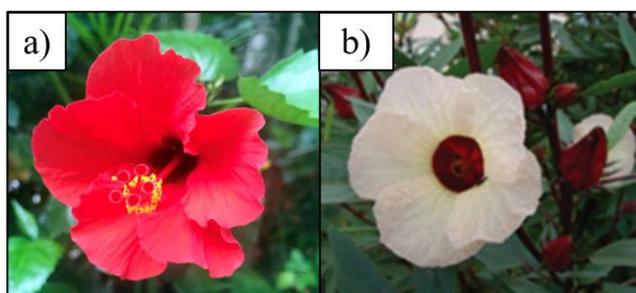
Devido a ampla diversidade do gênero *Hibiscus* os mais encontrados na literatura foram: *Hibiscus cannabinus*, *Hibiscus hispidissimus griffith*, *Hibiscus mutabilis* L, *Hibiscus rosa sinensis*, *Hibiscus sabdariffa*, *Hibiscus schizopetalus*, *Hibiscus tiliaceus* (SUBI, *et. al.*, 2015; THAMIZH, *et al.*, 2015; ABDELHAFEZ, *et al.*, 2019; SANGARI, ANITHA, VENKATESHAN, 2019; MEENAKSHI, 2020; EL-SHIEKH *et al.*, 2020; RAO e KUMAR, 2019).

No presente estudo dentre as demais citadas, na literatura está o *Hibiscus rosa sinensis*, um arbusto perene (Figura 1a), usada como uma alternativa na medicina

tradicional. O suco fresco das flores silvestres dessa espécie é usado para tratar a gonorreia, as raízes em pó são usadas para tratar a menorragia. Já as pétalas são usadas na forma de infusão como bebida refrigerante na febre (SANGARI, ANITHA, VENKATESHAN, 2019).

Importante destacar o *Hibiscus sabdariffa*, comumente conhecido como hibisco, Roselle ou Bissap (Figura 1b) e apresenta diversas propriedades nutracêuticas, sendo esta planta reconhecida em medicamentos tradicionais. Muitas partes do *H. sabdariffa* incluindo sementes, folhas, frutos e raízes são usadas na medicina tradicional para os devidos fins, as folhas são usadas como remédio popular no tratamento de abscessos, câncer, tosse, debilidade, febre, doenças cardíacas (MEENAKSHI, 2020).

Figura 1: a) Flor do *Hibiscus rosa sinensis*. b) Flor do *Hibiscus sabdariffa*.



Fonte: a) Adaptado do VADIVEL, SRIRAM, BRINDHA (2016); b) Herbário Prof. Jorge Pedro Pereira Carauta – HUNI (2021).

Uso medicinal do gênero *Hibiscus*, é bem amplo, sendo usados no tratamento de disenteria e bilioso, doenças do sangue e da garganta, demulcente, emoliente, expectorante, febrífugo e analgésico, usado para tratar a gonorreia, as raízes em pó são usadas para tratar a menorragia. Sendo usados popularmente na forma de bebidas como chá para emagrecimento devido suas propriedades com potencial antioxidante e a atividade antimicrobiana.

O amplo espectro de atividades biológicas apresentadas para as nove espécies do gênero *Hibiscus* pode ser justificado é devido a presença das seguintes classes de compostos: flavanoides, alcalóides, saponina, taninos, antocianinas, compostos fenólicos, terpenos, ácidos fenólicos, cumarina, ácido ascórbico, esteróis, ácidos graxos, beta caroteno e triterpenóides (SUBI, *et al.*, 2015; THAMIZH *et al.*, 2015; ABDELHAFEZ, *et al.*, 2019; SANGARI, ANITHA, VENKATESHAN, 2019; MEENAKSHI, 2020; EL-SHIEKH *et al.*, 2020; YEON *et al.*, 2019; RAO e KUMAR, 2019).

Gênero *Abelmoschus*

O gênero *Abelmoschus* possui cerca de quinze espécies pertencentes à família Malvaceae (CHOWDHURY, *et al.*, 2019). É um gênero que apresenta um dos grupos farmacologicamente importantes das plantas com flores. E tendo como destaque nas práticas medicinais tradicionais devido à presença de seus constituintes químicos (DASHPUTRE e BANDAWANE, 2021).

Figura 2: Flor e a vargem da *Abelmoschus esculentus*



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Devido a pouca diversidade do gênero *Abelmoschus* relatada na literatura, de acordo com o foco da presente pesquisa encontramos apenas três espécies o *Abelmoschus moschatus* Medik., *Abelmoschus esculentus*, e *Abelmoschus ficulneus* (L) Wight & Arn (AMARASIRI, *et. al.*, 2020; KANAKAMANI, *et. al.*, 2018; VADIVEL, *et al.*, 2018; DASHPUTRE e BANDAWANE, 2021).

Importante destacar o *Abelmoschus esculentus* conhecido popularmente no Brasil como quiabo e na Índia como dedo feminino como mostrado na figura 2 ao lado. A vargem muito utilizada na culinária brasileira. O óleo da semente é rico em ácidos graxos insaturados, como o ácido linoléico, que é essencial para a nutrição humana. Seus frutos maduros e caules contêm fibra bruta, que é usada na indústria de papel (KANAKAMANI, *et. al.*, 2018; VADIVEL, *et al.*, 2018).

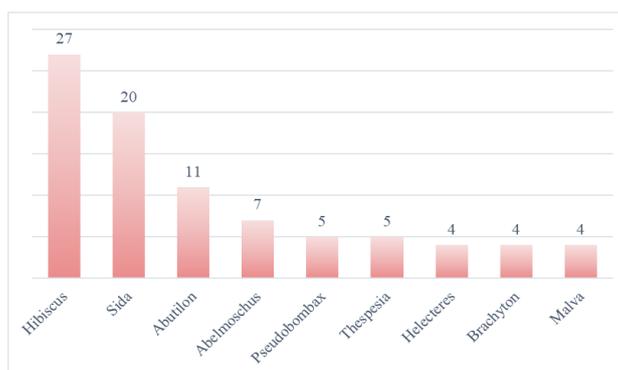
Uso medicinal do gênero *Abelmoschus* tem sido relatado na literatura, com o uso das sementes e folhas da planta para inflamações pulmonares, irritações intestinais e dor de garganta. As fibras do quiabo ajudam a estabilizar o açúcar no sangue, regulando a taxa de absorção do açúcar pelo trato intestinal. Também garante a recuperação de condições psicológicas e mentais como depressão e fraqueza geral devido à sua origem alcalina (CHOWDHURY, *et al.*, 2019).

As atividades biológicas presente nas três espécies do gênero *Abelmoschus* entre elas atividade antioxidante, antibacteriana, antidiabético, antifúngica e nefroprotetora, podem ser justificadas devido a presença das seguintes classes de compostos: compostos fenólicos, flavonóides, esteróides, glicosídeos, saponinas, terpenóides e taninos (AMARASIRI, *et. al.*, 2020; KANAKAMANI, *et. al.*, 2018; LIAO, *et. al.*, 2012; KALPANA e THANGAPANDIAN, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos a partir do extensivo levantamento bibliográfico realizado para família Malvaceae estão expressos no gráfico 1 e podemos observar a relevância em quantidade de trabalhos que foram publicados ao longo dos últimos dez anos, envolvendo a composição química, uso medicinal e atividade biológica de plantas pertencentes aos gêneros *Hibiscus*, *Sida*, *Abutilon*, *Abelmoschus*, *Pseudobombax*, *Thespesia*, *Helecteres*, *Brachyton* e *Malva*. Entre os gêneros citados, o *Hibiscus* tem sido o mais pesquisado com vinte e sete trabalhos registrados na literatura, as quais foram representados por plantas pertencentes a sete espécies, seguido por *Sida*, *Abutilon* e *Abelmoschus*. O fato do gênero *Hibiscus* ser o mais estudado ressaltou a necessidade de se discorrer mais sobre o tema.

Gráfico 1: Gêneros mais frequentes nos últimos 10 anos da família Malvaceae.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

No gráfico 1, obtive-se alguns gêneros com maior destaque e importância, como o gênero *Hibiscus*, no entanto é importante observar que destacando-se o gênero *Abelmoschus* mesmo sendo menos estudado que os gêneros *Sida* e *Abutilon* é bastante conhecido, em especial quanto ao gênero *Abelmoschus esculentus*.

O gênero *Hibiscus* é um dos principais da família Malvaceae, e a análise da literatura sugere que as espécies desse gênero são amplamente utilizadas na medicina tradicional para o tratamento de uma infinidade de doenças, tais como estão descritas na tabela 1, onde apresenta um resumo sobre os nomes científicos e usos tradicionais dessas espécies de *Hibiscus*.

Tabela 1: Uso medicinal das espécies do gênero *Hibiscus*

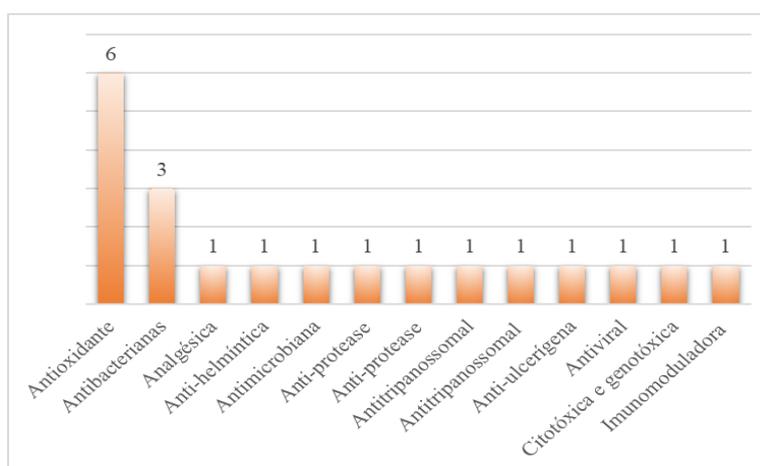
ESPÉCIES DO GÊNERO <i>HIBISCUS</i>	USO MEDICINAL	REF.
<i>Hibiscus</i>	As folhas são usadas no tratamento de disenteria e bilioso,	SUBI, <i>et. al</i> ,

<i>cannabinus</i>	doenças do sangue e da garganta	2015.
<i>Hibiscus hispidissimus griffith</i>	Usadas para tratar doenças do fígado, melhorar a digestão, tratamento de doenças oculares, remédio para venenos, inchaços e limpeza dos rins	THAMIZH, <i>et al.</i> , 2015.
<i>Hibiscus mutabilis</i> L	Usadas como demulcente, emoliente, expectorante, febrífugo e analgésico. As folhas e flores são usados como cataplasmas para inchaços, queimaduras, feridas e infecções de pele	ABDELHAFEZ, <i>et al.</i> , 2019.
<i>Hibiscus rosa sinensis</i>	Tratar a gonorreia, as raízes em pó são usadas para tratar a menorragia.	SANGARI, <i>et al.</i> , 2019.
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Tratamento de abscessos, câncer, tosse, debilidade, febre, doenças cardíacas	MEENAKSHI, 2020.
<i>Hibiscus schizopetalus</i>	Tratamento da espernação. Suas flores foram aplicadas no couro cabeludo como tônicos capilares. Seus frutos têm sido utilizados no manejo de problemas do trato urinário causados por doenças endocrinológicas. Diferentes partes da planta têm sido utilizadas no tratamento de frio, tosse e febre	EL-SHIEKH <i>et al.</i> , 2020.
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Tratar febres, acalmar tosses, úlceras, feridas e diversas doenças de pele.	RAO e KUMAR, 2019.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

O uso medicinal de plantas do gênero *Hibiscus* está diretamente relacionado aos seu amplo espectro de atividades biológicas. Um resumo das principais atividades biológicas registradas na literatura para o referido gênero está disposto no gráfico 1, e como pode ser observado destacam-se o potencial antioxidante e a atividade antimicrobiana (SUBI, *et al.*, 2015; THAMIZH *et al.*, 2015; ABDELHAFEZ, *et al.*, 2019; SANGARI, ANITHA, VENKATESHAN, 2019; MEENAKSHI, 2020; EL-SHIEKH *et al.*, 2020; YEON *et al.*, 2019; RAO e KUMAR, 2019).

Gráfico 1: Atividades biológicas do Gênero *Hibiscus*.

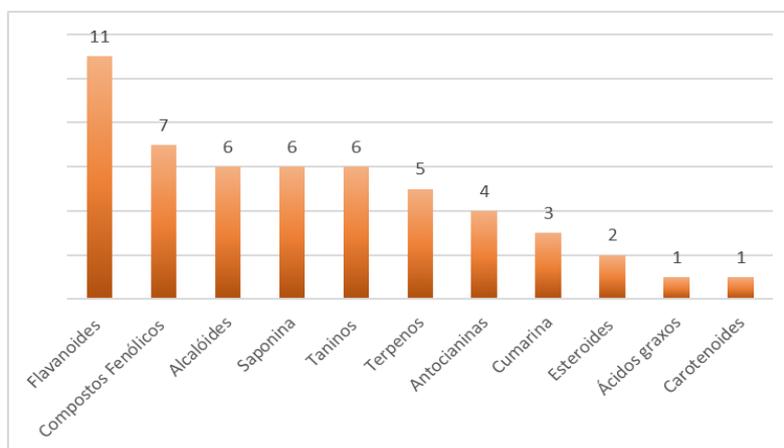


Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Os resultados das pesquisas sobre os constituintes químicos das sete espécies de *Hibiscus* nos últimos dez anos mostram que um total 52 de compostos foram isolados,

pertencentes as classes dos flavanoides, alcaloides, saponinas, taninos, antocianinas, compostos fenólicos, terpenos, cumarinas, esteroides, carotenoide e ácidos graxos (Gráfico 2).

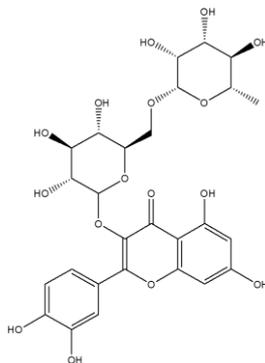
Gráfico 2: Classes de compostos - constituintes químicos para o gênero *Hibiscus*



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Como mostrado no gráfico acima, sobre os flavanoides são os compostos mais representativos nas sete espécies de *Hibiscus*, sendo que a Rutina foi o flavanoide mais citado, cuja estrutura está disposta na figura 3. Tal substância está presente nas espécies *H. sabdariffa*, *H. mutabilis*, e *H. schizopetalus*.

Figura 3: Estrutura da rutina, um flavonoide comum no gênero *Hibiscus*.



Fonte: Adaptado de VADIVEL, SRIRAM, BRINDHA (2016).

A atividade antioxidante para referido gênero pode ser justificada pela presença de compostos fenólicos e flavonóides, os quais são conhecidos por seus efeitos antioxidante. O gênero destacado aqui é o *Abelmoschus*, que mesmo sendo menos estudado que os gêneros *Sida* e *Abutilon* é bastante conhecido, em especial quiabo, *Abelmoschus esculentus*.

Para o gênero *Abelmoschus*, foram encontradas apenas 3 espécies com o perfil da pesquisa, em especial o quiabo (*A. esculentus*), que é muito usado na culinária, mas em

termos de pesquisa não existem muito trabalhos publicados, por isso a ressalve para se investigar sobre o mesmo, devido sua relevância com relação ao seu uso medicinal e ao seu espectro de atividade biológica. Um resumo sobre os nomes científicos e usos medicinais das espécies de *Abelmoschus* está apresentado na Tabela 2.

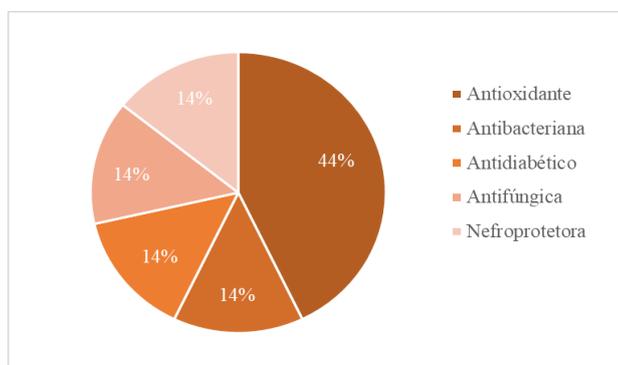
Tabela 2: Uso medicinal das espécies do gênero *Abelmoschus*

ESPÉCIES DO GÊNERO <i>ABELMOSCHUS</i>	USO MEDICINAL	REF.
<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik	Febres, distúrbios intestinais, descarga urinária, debilidade nervosa, histeria, doenças de pele e gonorreia, etc. Raízes e folhas são utilizados no tratamento da gonorreia, enquanto a infusão de flores é usada como contraceptivo	AMARASIRI, <i>et. al.</i> , 2020.
<i>Abelmoschus esculentus</i>	Tratamento da sífilis; usado para o tratamento de bronquite e pneumonia; para o tratamento de disenteria e diarreia na inflamação aguda e irritação do estômago, infecções catarrais intestinais e renais, ardor urina, disúria, diurético, antipirético, plasma reposição e gonorreia; para tratar diabetes mellitus pelo aumento nível da glicose no sangue	CHOWDHURY, <i>et al.</i> , 2019.
<i>Abelmoschus ficulneus</i> (L) Wight & Arn	Toda a planta é usada para tratar entorse, bronquite e dor de dente	DASHPUTRE e BANDAWANE, 2021.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O gráfico 3 apresenta as atividades biológicas relatadas na literatura para gênero *Abelmoschus* e que realmente são de suma importância, entre elas estão as atividades: antioxidante, antibacteriana, antidiabético, antifúngica e nefroprotetora. (AMARASIRI, *et. al.*, 2020; KANAKAMANI, *et. al.*, 2018; LIAO, *et. al.*, 2012; KALPANA e THANGAPANDIAN, 2017).

Gráfico 3: Atividades biológicas do gênero *Abelmoschus*.

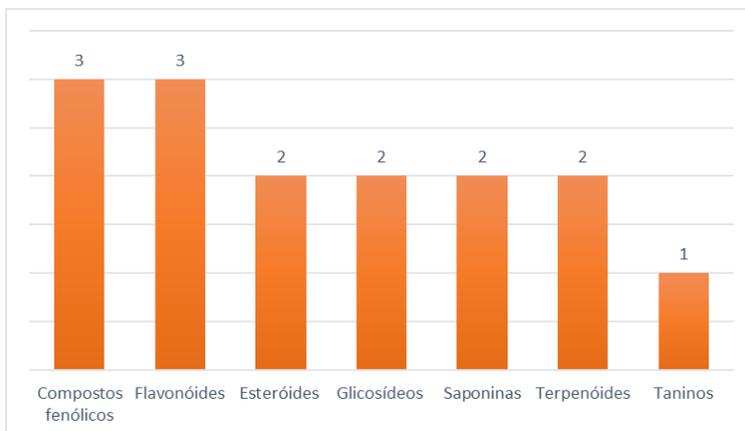


Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Para o *Abelmoschus* gênero um total de pesquisas sobre os constituintes químicos das sete espécies de *Hibiscus* nos últimos dez anos mostram que um total 15 de

compostos foram isolados entre compostos fenólicos, flavanóides, esteroides, glicosídeos, saponinas, terpenóides e taninos como mostra no gráfico 4.

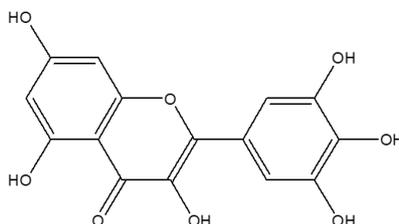
Gráfico 4: Classes de compostos - constituintes químicos (gênero *Abelmoschus*).



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Como mostrado no gráfico a cima, sendo os compostos fenólicos e flavonóides os majoritários, os compostos mais representativos nas três espécies de *Abelmoschus* A. *Moschatus Medik* a temos a exemplo a Miricetina o qual está na figura 4.

Figura 4: Estrutura do miricetina, um flavonoide frequentemente encontrado no gênero *Abelmoschus*.



Fonte: Adaptado de VADIVEL, SRIRAM, BRINDHA (2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A seguinte pesquisa desenvolvida forneceu um esboço sobre a importância da família Malvaceae e sobre a distribuição de diferentes tipos de atividade biológica e constituintes químicos nos dois gêneros discutidos, o gêneros *Hibiscus* e *Abelmoschus*. A principal atividade biológica para os dois gêneros em estudo foi o potencial antioxidante, seguido pela atividade antimicrobiana. No entanto o *Hibiscus* apresentou um maior espectro de atividades biológicas, incluindo anti-protease, anti-protease, antitripanossomal, antitripanossomal, anti-ulcerígena, antiviral, citotóxica e genotóxica, imunomoduladora.

Além disso, os dois gêneros apresentam espécies ricas em metabólitos secundários, em especial, os compostos fenólicos e flavonoides, que por sua vez estão diretamente relacionados com o potencial antioxidante relatado para *Abelmoschus* e *Hibiscus*. Neste contexto, espera-se que esta revisão possa contribuir para pesquisas futuras e o desenvolvimento da química de produtos naturais.

AGRADECIMENTOS

Ao apoio 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

- ABDELHAFEZM O. H.; OTHMAN, E. M.; FAHIM, J. R.; DESOUKEY, S. Y.; PIMENTEL-ELARDO, S. M.; NODWELL, J. R.; SCHIRMEISTER, T.; TAWFIKE, A.; ABDELMOHSEN, U. R. Metabolomics analysis and biological investigation of three Malvaceae plants. **Phytochemical Analysis**. 2019
- AMARASIRI, S. S.; ATTANAYAKE, A. P.; ARAWWAWALA, L. D. A. M.; JAYATILAKA, K. A. P. W.; MUDDUWA, L. K. B. Acute and 28-Day Repeated-Dose Oral Toxicity Assessment of *Abelmoschus moschatus* Medik. in Healthy Wistar Rats. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2020.
- CHOWDHURY, N. S.; JAMALY, S.; FARJANA, F.; BEGUM, N.; ZENAT, E. A. A Review on Ethnomedicinal, Pharmacological, Phytochemical and Pharmaceutical Profile of Lady's Finger (*Abelmoschus esculentus* L.) Plant. **Pharmacology & Pharmacy**. 2019.
- CUNHA, A. L.; MOURA, K. S.; BARBOSA, J. C.; SANTOS, A. F. Os metabólitos secundários e sua importância para o organismo. **Diversitas Journal**. Vol 1, 2016.
- EL-SHIEKH, R. A.; ABDELMOHSEN, U. R.; ASHOUR, H. M.; ASHOUR, R. M. Novel Antiviral and Antibacterial Activities of *Hibiscus schizopetalus*. **Antibiotics**, 2020.
- FERNANDES-JÚNIOR, A. J.; KONNO, T. U. P. Malvaceae do Parque Estadual do Ibitipoca, Estado de Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea**, v.44, 2017.
- HUNI, Herbário Prof. Jorge Pedro Pereira Carauta - *Hibiscus rosa-sinensis* L. Disponível em: <<http://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/hibiscus-rosa-sinensis-l>> Acessado: 08 de outubro de 2021.

KALPANA, S.; THANGAPANDIAN, V. Antimicrobial activities of leaf extracts of *Abelmoschus Ficulneus*(l) Wight & Arn., Malvaceae. **International Journal of Pharma and Bio Sciences**. Vol. 8, 2017.

KANAKAMANI, S.; UTHAMARAMASAMY, S.; MANGALANATHAN, M. Invitro screening of anti-diabetic potential of mirabilis jalapa flowers and *Abelmoschus Esculentus* Leaves. **World Journal of Pharmaceutical Research**. Vol 7, Issue 8, 2018.

LIAO, H.; DONG, W.; SHI, X.; LIU, H.; YUAN, K. Analysis and comparison of the active components and antioxidant activities of extracts from *Abelmoschus esculentus* L. **Pharmacognosy Magazine**. Vol 8, 2012.

MEENAKSHI, V. Effects of drying on nutritional characteristics and Phytochemicals in Pulichakeerai (*Hibiscus Sabdariffa*). **International Archive of Applied Sciences and Technology**. ©2020 Society of Education, India. IAAST, Vol 11, 2020.

RAO, P. S.; KUMAR, V. R. A possible gastroprotective and in vitro anti-oxidant effect of *Hibiscus* against experimentally induced ulcer in rats. **International Journal of Advanced Research**, v. 7, n.12, 2019.

RIAZA, G.; CHOPRA, R. A review on phytochemistry and therapeutic uses of *Hibiscus sabdariffa* L. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, 2018.

SANGARI, R.; ANITHA, P.; VENKATESHAN, N. Pharmacognostical, Phytochemical and In vitro Anti- Oxidant Activities of Various Extracts of Flowers of *Hibiscus Rosa sinensis* Linn., (Malvaceae). **International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research**, 2019.

SUBI, D.; RENUKA DEVI, S.; MANIVASAGAN, V.; KRISHNARAJ, M.; RAMESH ABU, N. G. Comparative study of phytochemical antibacterial activity, antifungal and antioxidant activity *Hibiscus cannabinus* using various solvents. **International Journal of Advanced Research**, Vol. 3, 2015.

THAMIZH, S. N.; SURABHI, K.R.; SANAL GOPI, C.G.; NEETHU, K.R.; VASANTHAKUMAR, K.G.; SWAMY, G.K.; ACHARYA, M.V. Phytochemical, Physico-chemical & Spectroscopic Characteristics of Ethanolic Extract of Leaf, Stem and Flower bud of *Hibiscus hispidissimus* Griffith. **International Journal of Pharma Sciences and Research (IJPSR)**. Vol. 6, 2015.

VADIVEL, V.; SRIRAM, S.; BRINDHA, P. Distribution of flavonoids among Malvaceae family members – A review. **International Journal of Green Pharmacy**, 2016.

YEON, S. W.; KWON, H. Y.; NAM, J. I.; AHN, J. H.; JO, Y. H.; TURK, A.; LEE, Y. J.; SHIN, D. H.; HWANG, B. Y.; LEE, M. K. Three new naphthalenes from the roots of *Hibiscus syriacus*. **Phytochemistry Letters**. 2019.