

ATIVIDADE BIOLÓGICA DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *Erythroxylum*: UMA REVISÃO

¹Tálita Moreira de Oliveira* (IC), ¹Giuliana Muniz Vila Verde Safadi (PQ), ¹José Bruno Zacarias Dos Santos (IC).

talitamoliveira@outlook.com

¹ Universidade Estadual de Goiás - Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas da UEG

O gênero *Erythroxylum* é conhecido como o maior da família Erythroxylaceae, estando distribuído, nas regiões tropicais da Ásia, Austrália, África e Américas. Sendo uma família do Cerrado deve ser pesquisada a fim de poder contribuir para o estudo e o bom aproveitamento deste bioma. Depreende-se que, gênero e família possuem uma vasta importância etnobotânica, por conterem metabólitos secundários capazes de desempenhar atividades biológicas de interesse terapêutico. Assim, foram levantadas 31 espécies do gênero *Erythroxylum*. Estudos fitoquímicos anteriores evidenciaram a presença de alcaloides tropanicos, terpenoides, fenilpropanoides, taninos, diterpenos, triterpenos, flavonoides, benzenoides, cumarinas e esteroides. A presença desses metabólitos sugere que espécies do gênero possuam propriedades antioxidante, adstringente, anti-inflamatória, antibacteriana, diurética e antitumoral. As espécies levantadas são utilizadas popularmente em tratamento de disfunções hepáticas, renais, vesiculares, hemorragia, gripes, sinusite, dores de estômago e doenças respiratórias. Portanto, este trabalho fomenta a importância de novos estudos a respeito da família Erythroxylaceae, no intuito de levantar suas respectivas propriedades biológicas, medicinais e proporcionar conhecimento sobre sua distribuição geográfica. Estudos dessa natureza contribuem para um maior conhecimento da riqueza biológica das espécies de Cerrado que podem se constituir como matéria prima na produção de fitoterápicos.

Palavras-chave: Erythroxylaceae. Ação Biológica. Metabólitos Secundários. Fitoterápico.

Introdução

O ser humano, desde os primórdios dos tempos, busca nas plantas recursos para a cura de suas enfermidades. Já que a diversidade biológica favoreceu na descoberta de compostos químicos únicos capazes de realizar efeitos biológicos e consequentemente dar origem a diversos fármacos. De modo que, a obtenção destes atraiu mais pesquisadores na busca novos fármacos (MONTANARI & GAUDIO, 2011).

Inserido a essa biodiversidade encontra-se o bioma Cerrado considerado a savana tropical mais vasta do mundo, abrigando mais de 6.000 espécies de plantas nativas em seus vários ecossistemas, pois as plantas deste bioma oferecem uma riquíssima fonte de metabólitos secundários cuja necessidade de estudos químicos e biológicos torna-se eminente (SILVEIRA, 2010).

A família Erythroxylaceae trata-se de uma família de interesse no bioma. Assim, é composta por árvores, arbustos e subarbustos de distribuição tipicamente Pantropical e Neotropical. Dos quatro gêneros pertencentes à família Erythroxylaceae, apenas o gênero *Erythroxylum* P. Browne ocorre no Brasil, sendo a maioria das espécies pertencentes ao referido gênero (BARBOSA; AMARAL, 2001 apud NOVARA, 2007 p.1).

O gênero *Erythroxylum* apresenta cerca de 230 espécies com uma distribuição Neotropical. Sua ocorrência se dá em ambientes florestais bem como no cerrado (PLOWMAN; HENSOLD, 2004 apud FILHO, 2009p. 20). O interesse pelo gênero aumentou no século XIX, após a descoberta da atividade farmacológica das folhas de *Erythroxylon coca* Lam, em que eram utilizadas pelos indígenas da América do Sul como anestésico (ZUANAZZI et al, 2001).

Estudos fitoquímicos posteriores realizados com diferentes espécies do gênero em questão, decorreu-se o isolamento de metabólitos secundários- evidenciando a presença de metabólitos significativos como flavonoides, alcaloides, taninos, terpenos e fenilpropanoides entre outros. Sendo que, estes compostos são considerados significativos por possuírem algumas atividades como antioxidante, anticancerígena, anti-inflamatória e dentre outros (OLIVEIRA, 2012).

Material e Métodos

Para a constituição da revisão bibliográfica da literatura, a busca foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), onde foram pesquisadas as bases de dados da Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Cochrane, Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Além disso, buscou-se no United States National Library of Medicine (PubMed). Para tal, foram utilizados artigos e trabalhos de 2004 á 2017. Sendo que, as palavras-chave utilizadas foram Erythroxylaceae e *Erythroxylum*. Esta pesquisa foi realizada no período de agosto de 2015 a abril de 2017 selecionando-se estudos já publicados. Foram analisados ainda, os dados de relevância contidos dissertações de mestrado, teses de doutorado e nos livros nacionais e internacionais

relativos à botânica, fitoterapia, fitocosmética, farmacognosia e química de produtos naturais. Não haverá restrição quanto à data de publicação.

Resultados e Discussão

FAMÍLIA ERYTHROXYLACEAE

A família Erythroxylaceae abrange quatro gêneros sendo eles, *Aneulophus* Benth, *Nectaropetalum* Engl, *Pinacopodium* e *Erythroxylum* P. Browne, facilmente distinguidos pela característica de sua fitofisionomia. Tendo sua diversidade concentrada nos países Venezuela, Brasil e Madagascar. Contendo cerca de 240 espécies com distribuição Pantropical (OLIVEIRA, 2012).

Esta família ocupa 18º lugar devido à riqueza de suas espécies no Nordeste Brasileiro. No entanto, estudos fitoquímicos e biológicos realizados sobre essa família precisam ser mais explorados devido ao fato do indivíduo vegetal produzir metabólitos secundários com ação no sistema biológico (ALBUQUERQUE, 2013).

GÊNERO *Erythroxylum*

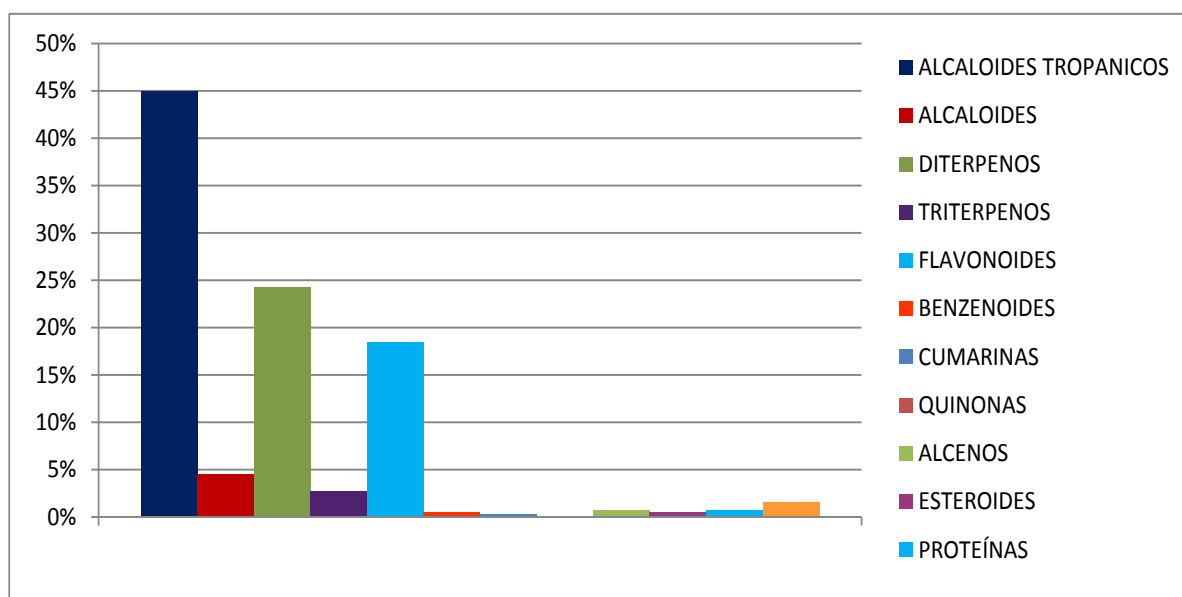
O gênero é conhecido como o maior da família Erythroxylaceae, estando distribuído, nas regiões tropicais da Ásia, Austrália, África e Américas. As espécies deste gênero são consideradas versáteis com relação ao habitat podendo ser encontradas na Floresta Amazônica, Floresta Atlântica e nas regiões semiáridas (ALBUQUERQUE, 2013).

Com relação à distribuição geográfica e botânica, cerca de 230 espécies foram registradas na América tropical por Polwman e Hensold em 2004. Nota-se que o Brasil e a Venezuela são ricos em diversidade. Onde, Lima e Alves (2015) relatam que na região Neotropical das 187 espécies exclusivas aproximadamente 122 são encontradas no Brasil. Destas, aproximadamente 74 possuem distribuição restrita (OLIVEIRA, 2012).

Depreende-se que, algumas espécies do gênero são utilizadas na medicina tradicional como antiinflamatório, antibacteriano, diurético, em tratamento de

disfunções hepáticas, renais, vesiculares, hemorragia, gripes, sinusite, dores de estômago e doenças respiratórias (FILHO, 2009). Essas propriedades estão intimamente relacionadas com os compostos químicos presentes no indivíduo vegetal como alcaloides tropanicos, terpenoides, fenilpropanoides, taninos, alcaloides, diterpenos, triterpenos, flavonoides, benzenoides, cumarinas e esteroides (ALBUQUERQUE, 2013).

Gráfico 1 - Principais constituintes do gênero *Erythroxylum*.



Fonte: SILVA, 2013.

Os dados obtidos da pesquisa realizada no NAPRALERT (Natural Products ALERT, banco de dados da Universidade de Illinois) revelaram que das 230 espécies, apenas 61 espécies teve sua composição química estudada. Em que, isolaram, caracterizaram e quantificaram 449 compostos (OLIVEIRA, 2012).

Quadro 1 - Principais atividades farmacológicas do gênero *Erythroxylum*

ATIVIDADE FARMACOLÓGICA	ESPÉCIE	AUTORES
Estimulante do SNC	<i>E. catuaba</i> ; <i>E. vacciniifolium</i> ; <i>E. coca</i>	LORENZI & MATOS, 2002; LONGHINI, 2013. BARBOSA et al., 2014.
Antiinflamatória	<i>E. argentinum</i>	BARBOSA et al., 2014
Antihelmíntica	<i>E. moonii</i> ; <i>E. zeylanicum</i> ; <i>E. pervillei</i> ; <i>E. rotundifolium</i>	BARBOSA et al., 2014, AGUIAR, 2014
Antibacteriana	<i>E. argentinum</i> ; <i>E. suberosum</i>	BARBOSA et al., 2014, BARBOSA, 2010, LUCAS FILHO, 2009, SERRA, 2004; FILHO, 2009.
Antinociceptiva	<i>E. catingae</i> ; <i>E. pelleterianum</i>	BARBOSA et al., 2014
Antifúngica	<i>E. suberosum</i>	BARBOSA, 2010, LUCAS FILHO, 2009, SERRA, 2004; FILHO, 2009
Tuberculose	<i>E. havanense</i>	BARBOSA et al., 2014
Cálculo renal e pedras na vesícula	<i>E. havanense</i>	BARBOSA et al., 2014
Picada de cobra	<i>E. anguifugum</i>	BARBOSA et al., 2014
Artrose	<i>E. havanense</i>	BARBOSA et al., 2014
Antireumática	<i>E. suberosum</i>	BARBOSA, 2010, LUCAS FILHO, 2009, SERRA, 2004; FILHO, 2009
Antiviral	<i>E. sideroxyloides</i> ; <i>E. lucidium</i>	BARBOSA et al., 2014
Antitumoral	<i>E. zeylanicum</i> ; <i>E. lucidium</i>	BARBOSA et al., 2014

Fonte: BARBOSA et al., 2014.

Considerações Finais

A maioria das plantas nativas brasileiras até o momento não possuem estudos suficientes para permitir a elaboração de trabalhos completos e atualizados. Muitas espécies são usadas popularmente, sem o embasamento científico necessário que garanta a sua eficácia e segurança, evidenciando a lacuna existente entre a biodiversidade brasileira e a pesquisa. No que diz respeito às espécies do Cerrado, grupos de pesquisa da região Centro-Oeste estão empenhando-se cada vez mais na realização de estudos que visem mapear e caracterizar essas espécies potenciais para o âmbito farmacêutico.

A caracterização fitoquímica das espécies do gênero *Erythroxylum* culminou no isolamento de compostos das três classes de metabólitos majoritárias do gênero. Em suma, as referidas classes são dos terpenoides, flavonoides e alcaloides tropânicos.

Depreende-se que, são os metabólitos secundários os responsáveis pelas propriedades das plantas de maneira geral. Neste estudo, foi realizada uma revisão sobre os principais aspectos da ação biológica das substâncias ativas extraídas das espécies do gênero *Erythroxylum* e sua resposta frente à avaliação dos possíveis efeitos sendo eles, citotóxicos, antimicrobiano, antifúngico, analgésico, antiviral, estimulante do SNC entre outros.

Percebe-se diante do exposto, que Erythroxylaceae, bem como *Erythroxylum* possuem uma diversidade de compostos e ações biológicas importantes para a área farmacêutica e medicinal.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás pelo apoio técnico.

Referências

ALBUQUERQUE, C.H. **Constituintes Químicos e Atividade Farmacológica de *Erythroxylum pulchrum* St. Hil. (Erythroxylaceae)**. Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013. 158 f. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/6788/1/arquivototal.pdf> > Acesso em 05 abri. 2017.

BARBOSA, C.C; SILVA, F. D; SANTOS, A. M; VAZ, M.R.F; FARIAS, F.F.F.N. Aspectos gerais e propriedades farmacológicas do gênero *Erythroxylum*. **Revista Saúde e Ciência on line**, v.3, n.3, set-dez. 2014. Disponível em:<<http://150.165.111.246/revistasaudeeciencia/index.php/RSC> UFCG/article/view/185/122> Acesso em 15 de mai. 2017.

BARBOSA, A.V.G; JÚNIOR, A.A. **Flora dos Estados de Goiás e Tocantins. Erythroxylaceae**. Editora UFG, vol. 29, p.73, Goiânia, 2001.

MONTANARI, C. A.; GAUDIO, A. C. “**Estratégias e Princípios do Planejamento Molecular de Fármacos**”. IN: Química Medicinal: Métodos e Fundamentos em Planejamento de Fármacos. MONTANARI, C. A. (Org.). 1ed. São Paulo, EDUSP, 2011. p. 292-311.

OLIVEIRA, S.L. **Fitoquímica de Espécies de *Erythroxylum* do Semiárido: Isolamento e Determinação Estrutural de Alcalóides Tropânicos, Flavonóides e Diterpenos**. Doutorado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. João Pessoa, 2012. Disponível em:<tede.biblioteca.ufpb.br:8080/handle/tede/6730?locale=pt_BR> Acesso em 10 de març. 2017.

SILVA, C.M.A. **Metabólitos Secundários de Plantas do Semi-Árido de Pernambuco – uma inovação no controle de fitopatógenos**. Universidade Federal de Pernambuco. Mestrado em Bioquímica e Fisiologia. Recife, 2013. 109 p. Disponível em:<<http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/12962/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20CIBELE%20MARIA%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1>> Acessado em 10 de març. 2017.

SILVEIRA, E.P. **Florística e Estrutura da Vegetação de Cerrado *sensu stricto* em Terra Indígena no Noroeste do Estado de Mato Grosso**. Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá – MT, 2010.

62p.

Disponível

em:<

<http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/2ba3e86e7725b04a02e9e92ec7dcb4e1.pdf>> Acesso em 16 març. 2017.

ZUANAZZI, J. A. S; TREMEA, V; LIMBERGER, R. P; SOBRAL, M; HENRIQUES, A. T. "Alkaloids of *Erythroxylum* (Erythroxylaceae) species from Southern Brazil". **Biochemistry. System Ecological.**, v.29, p. 819-825, 2001.