



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2019

Avaliação da atividade antioxidante em espécies de Polygalaceae

Gabriel Serra Almeida¹; Hugo Neves Brandão²; Diego Mota da Costa³ e Danielle Figuerêdo da Silva⁴; José Floriano Bârea Pastore⁵; Clayton Queiroz Alves⁶

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Farmácia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: gabrielunvf@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: hugo@uefs.br
3. Participante do projeto, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: diegocost@live.com
4. Participante do projeto e núcleo, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: danielle.figs@gmail.com
5. Participante do projeto e núcleo, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: jfpastore@hotmail.com
6. Participante do projeto e núcleo, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: cgalves@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Atividade antioxidante; Polygalaceae; Bioativos.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem um grande potencial para se tornar referência mundial em pesquisas e estudos de plantas medicinais (BRASIL, 2006). Entre as diversas plantas utilizadas na medicina popular e que têm sido objeto de estudo de diversos trabalhos, encontram-se as pertencentes à família Polygalaceae (MARQUES; PEIXOTO, 2007).

Esta família compreende 19 gêneros e cerca de 1.300 espécies com ampla distribuição no mundo, sendo as regiões tropicais, subtropicais e temperadas seus principais centros de diversidade (MARQUES; PEIXOTO, 2007).

As espécies de Polygalaceae são conhecidas também por conter grande diversidade de compostos químicos, muitos dos quais exibem atividade farmacológica, incluindo atividade analgésica, expectorante, sedativa, antifúngica, antioxidante, entre outras (LAPA, 2009). A atividade antioxidante e anti-inflamatória dessas espécies são atribuídas a presença de metabólitos como cumarinas e flavonoides (LAPA, 2006).

A partir dos anos 80 foram iniciadas pesquisas em busca de antioxidantes naturais, com o objetivo de substituir, parcial ou totalmente, a utilização dos antioxidantes sintéticos, aos quais se atribuem efeitos deletérios ao organismo animal quando utilizados em doses elevadas (BROINIZI et. al., 2007 *apud* SILVA, 2015).

Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial antioxidante das espécies de Polygalaceae coletadas correlacionando estes resultados com a quimiosistemática da espécie descrita na literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

O material vegetal foi coletado no Brasil e na Argentina pelo botânico especialista na família Polygalaceae, prof. Dr. José Floriano Bârea Pastore e depositado no herbário da Universidade Federal de Santa Catarina. Posteriormente esse material foi enviado para a

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). A única exceção foi a *Polygala trichosperma* que foi coletada no campus da UEFS e identificado pela comparação com a exsicata depositada no herbário da própria universidade.

O teste de sequestro do radical livre DPPH foi desenvolvido de acordo com a metodologia descrita por Malterud e colaboradores (1993) adaptada, em que é avaliado a capacidade das mesmas em capturar o radical livre estável 2,2 difenil-1-picrilhidrazil (DPPH). A solução de DPPH foi produzida à 45 µg/mL e o padrão propilgalato à 5mg/mL. As amostras testadas foram preparadas em cinco concentrações diferentes utilizando metanol como solvente. Em cada poço de microplaca foi adicionado 250µL da solução de DPPH (45µg/ml) e 4,2µL de cada uma das concentrações das amostras, todas foram feitas em triplicata. Após a reação foi utilizado um leitor Multiskan™ GO, $\lambda = 517$ nm, na qual foi possível traçar um gráfico correspondente a capacidade antioxidante do extrato e sua concentração.

O teste de inibição da auto oxidação do β -caroteno foi realizado conforme metodologia descrita por Hidalgo (1994) com adaptações. Os extratos foram testados em soluções etanólicas de 10 mg/mL e o padrão propilgalato na concentração de 1 mg/mL. O meio oxidante para reação foi preparado utilizando-se de 10mg do β -caroteno dissolvidos em 1 ml de clorofórmio. Após isso foi adicionado 1 gota de ácido linoleico e 0,4 ml de emulsificador Tween 40. Esta mistura foi submetida a roto-evaporação para retirada do clorofórmio e em seguida adicionado 100ml de água para aeração. Em cada microplaca foi adicionado 250 µL do meio oxidante e 10 µL das amostras ou padrão. A reação foi acompanhada por espectrofotometria no visível em comprimento de onda de 470 nm. Todos os testes foram realizados em triplicata para controle e construção do gráfico.

O tratamento estatístico dos testes das atividades biológicas foi realizado através da Análise de Variância (ANOVA), seguido do teste de Scott-Knott para a comparação das médias obtidas, através do programa SISVAR® versão 8.4. Valores de $p < 0,05$ foram considerados como indicativos de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados obtidos (Tabela 1), pode-se observar que todos os extratos apresentaram atividade antioxidante, com CE_{50} que variaram de $0,62 \pm 0,0858$ mg/mL a $15,41 \pm 0,6274$ mg/mL.

A capacidade antioxidante dos extratos metanólicos das espécies *Bredemeyera barbeyana*, *Bredemeyera floribunda*, *Bredemeyera brevifolia*, *Rhamphopetalum microphyllum* e *Polygala trichosperma* foram superiores às observadas para a *Polygala* sp. por Puertas-Mejía, Ríos-Salazar e Sáez-Veja (2009) no qual avaliou a atividade antioxidante *in vitro* de extrato metanólico observou-se o valor de CE_{50} de 14,5 mg/mL. Logo, podemos sugerir que o extrato metanólico de *Bredemeyera barbeyana* apresenta o maior conteúdo de substâncias com atividade antioxidante, sendo capaz de estabilizar o radical DPPH com menores concentrações. Dessa forma, o possível fracionamento do extrato bruto, como observado por Silva (2015), possivelmente acarretaria o aumento da atividade.

Tabela 1 - Avaliação da atividade antioxidante expresso em CE_{50} (mg/mL) acompanhadas pelo desvio padrão dos extratos metanólicos das diferentes espécies da família Polygalaceae e padrão pelo teste de sequestro de radicais livres.

Amostra	CE ₅₀ (Média± DP)
<i>Bredemeyera barbeyana</i>	0,62 ± 0,0858 ^a
<i>Bredemeyera brevifolia</i>	12,38 ± 0,3837 ^b
<i>Bredemeyera floribunda</i>	1,62 ± 0,1285 ^c
<i>Hualania collettioides</i>	15,41 ± 0,6274 ^d
<i>Polygala trichosperma</i>	11,51 ± 0,1185 ^d
<i>Rhamphopetalum microphylum</i>	8,41 ± 0,1904 ^e
Propilgalato	0,21 ± 0,01 ^f

Variáveis identificadas com uma letra minúscula comum não diferem em nível de significância de 5% Estatística realizada: ANOVA e Teste Scott-Knott (p<0,05)
Fonte: AUTOR, 2019

Considerando os resultados obtidos (Tabela 2), pode-se observar que 83,33% dos extratos apresentaram alto potencial antioxidante, com valores acima de 80%, não apresentado diferença estatística com o padrão propilgalato, e não sendo observada nenhuma mudança com o aumento do tempo reacional. Entretanto, o extrato metanólico de *Bredemeyera brevifolia*, apresentou resultados menores de 70%, sendo que o potencial antioxidante foi observado com o aumento do tempo da reação.

Tabela 2 - Avaliação da atividade antioxidante expresso em % de inibição da auto-oxidação do β-caroteno acompanhadas pelo desvio padrão dos extratos metanólicos das diferentes espécies da família Polygalaceae.

Amostras	(% Inibição ± DP)					
	10	20	30	40	50	60
<i>Bredemeyera barbeyana</i>	88,96 ± 1,97 ^c	89,72 ± 1,64 ^c	91,84 ± 2,43 ^c	91,00 ± 2,11 ^c	90,37 ± 1,93 ^c	89,50 ± 2,54 ^c
<i>Bredemeyera brevifolia</i>	55,09 ± 1,64 ^a	61,52 ± 1,97 ^a	66,05 ± 1,38 ^a	67,40 ± 1,32 ^b	70,76 ± 1,47 ^b	70,61 ± 1,44 ^b
<i>Bredemeyera floribunda</i>	83,19 ± 3,06 ^c	86,63 ± 1,07 ^c	86,10 ± 1,29 ^c	86,64 ± 0,053 ^c	86,26 ± 1,26 ^c	85,75 ± 1,00 ^c
<i>Hualania collettioides</i>	83,75 ± 0,73 ^c	82,74 ± 2,28 ^c	82,73 ± 1,66 ^c	83,50 ± 1,05 ^c	82,33 ± 0,45 ^c	82,54 ± 1,33 ^c
<i>Polygala trichosperma</i>	82,98 ± 4,21 ^c	87,47 ± 2,60 ^c	87,42 ± 2,01 ^c	88,61 ± 2,17 ^c	88,63 ± 1,59 ^c	88,30 ± 1,84 ^c
<i>Rhamphopetalum microphylum</i>	85,60 ± 2,57 ^c	89,46 ± 3,87 ^c	87,47 ± 0,81 ^c	87,15 ± 0,83 ^c	87,36 ± 1,31 ^c	86,94 ± 1,49 ^c
Propilgalato	85,57 ± 3,39 ^c	86,28 ± 0,21 ^c	87,54 ± 2,60 ^c	86,95 ± 1,43 ^c	85,71 ± 1,84 ^c	84,68 ± 2,39 ^c

Variáveis identificadas com uma letra minúscula comum não diferem em nível de significância de 5% Estatística realizada: ANOVA e Teste Scott-Knott (p<0,05)
Fonte: AUTOR, 2019

De acordo com Alves e colaboradores (2007) no teste da inibição da oxidação do β-caroteno, o potencial antioxidante da amostra testada é medido pela capacidade deste em sequestrar o radical livre, gerado durante a peroxidação do ácido linoleico, ou seja, quanto

mais fácil for sua oxidação, mais ele competirá com o β -caroteno na reação com os radicais, protegendo-o. Sendo assim, é possível avaliar que todos os extratos apresentam em sua composição substâncias capazes de proteger o β -caroteno da oxidação.

Os efeitos de espécies oxidantes sobre o organismo tornaram-se alvo de interesse e intensa investigação científica, uma vez que exercem um papel importante em doenças graves como distúrbios neurodegenerativos, câncer, cirrose hepática, aterosclerose, catarata, inflamação e diabetes (LIU et al., 2008). Dessa forma, os resultados das espécies analisadas se mostraram promissores e poderão servir para desenvolvimento de novos produtos fitoterápicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A família Polygalaceae é uma família pouco estudada dos pontos de vista biológico e químico. Dessa forma, este trabalho fornece resultados essenciais e inéditos, servindo de auxílio para outras pesquisas sobre as espécies estudadas.

De acordo com os resultados apresentados observa-se que as espécies apresentam potencial antioxidante, destacando-se a *Bredemeyera barbeyana*, que apresentou potencial de inibição da cooxidação do β -caroteno e o menor valor de CE₅₀. Porém, ainda é necessário a continuação do estudo para identificação dos constituintes presentes nas espécies e dos compostos responsáveis pela atividade biológica observada.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C. Q. et al. 2007 v. 5. Avaliação da atividade antioxidante de flavonoides. Diálogos & Ciências, p. 1-8.
- BRASIL. 2006. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília.
- HIDALGO, M. E.; FERNANDÉZ, E.; QUILHOT, W.; LISSI, E. 1994. v. 37. Antioxidant activity of depsides and depsidones. Phytochemistry, p. 1585-1587.
- LAPA, F.R. et al. 2009. v. 104, n. 4. Antinociceptive Properties of the Hydroalcoholic Extract and the Flavonoid Rutin Obtained from Polygala paniculata L. in Mice. Basic & Clinical. Pharmacology & Toxicology, p. 306– 315.
- LAPA, F. R. 2006. Avaliação da Atividade Antinociceptiva, Antiinflamatória e Protetora Gástrica do Extrato Hidroalcoólico Bruto da Polygala paniculata L. Dissertação (Mestrado em Farmacologia) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
- LIU, X. et al. 2008. v. 21. Antioxidant activity of methanolic extract of emblica fruit (*Phyllanthus emblica* L.) from six regions in China. Journal of Food Composition and Analysis, p. 219-228.
- MALTERUD, K.E.; et al. 1993. v. 47. n. 1. Antioxidant and radical scavenging effects of anthraquinones and anthrones. Pharmacology, p. 77-85.
- MARQUES, M. C. M.; PEIXOTO, A. L. 2007. v. 58. Estudo taxonômico de Polygala subgênero Ligustrina (Chodat) Paiva (Polygalaceae). Rodriguésia, p. 95-146.
- SILVA, D. F. 2015. Estudo fitoquímico e atividades biológicas de *Polygala boliviensis* A. W. BENN. (POLYGALACEAE) Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.
- PUERTAS-MEJÍA, M. A.; RÍOS-SALAZAR, J. D.; SÁEZ-VEGA, J. A. 2009. v. 14, n.4. Actividad antioxidante *in vitro* de extractos de tallos de *Polygala* sp. Revista Cubana de Plantas Medicinales, p. 1-7.