

Presença de polifenóis nas folhas da espécie vegetal *Thalia geniculata* (LINEU, 1753)

Sandro S. Figueiredo^a; Jesus Rodrigues^b; Robert R. M. Zamora^c.

^a Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

^b Laboratório de Pesquisa em Fármacos, Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

^c Departamento de Física, Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Este trabalho teve por princípio norteador a realização de uma breve análise sobre o potencial uso terapêutico da espécie vegetal *Thalia geniculata*. Esta planta é vastamente distribuída por áreas tropicais e subtropicais de todo o planeta e é amplamente utilizada por nativos da África e da América do Sul para o tratamento de doenças. É uma espécie que possui poucos estudos fitoquímicos, mas trabalhos recentes têm demonstrado que suas partes aéreas possuem forte potencial antimalárico. No presente estudo fez-se um extrato etanólico de suas folhas, o qual foi analisado por espectroscopia na faixa do ultravioleta, onde se verificou máximos de absorção na região de compostos polifenólicos.

Palavras-chave: *Thalia geniculata*. Potencial terapêutico. UV. Extrato etanólico.

1 Introdução

O uso de espécies vegetais para o tratamento e a cura de certas enfermidades é uma prática tão antiga quanto o ser humano (MACIEL et al, 2002). No Brasil, o Ministério da Saúde determina priorizar a investigação de plantas medicinais e a implantação da fitoterapia como prática oficial de medicina (SANTOS et al, 2011).

As plantas possuem diversos compostos chamados metabólitos secundários, os quais representam, segundo Gobbo-Neto e Lopes (2007), a interface química entre as plantas e o ambiente, ou seja, a síntese dos mesmo é afetada por condições ambientais.

Dentre os compostos que fazem parte dos metabólitos secundários, estão os polifenóis, os quais são substâncias fundamentais no desenvolvimento vegetal, pois contribuem para a adaptação da planta ao meio, oferecendo resistência a patógenos e a predadores (SAITO et al, 1998).

Além disso, os polifenóis também são fundamentais para a fisiologia da planta, sua

pigmentação, crescimento e, ainda, sua reprodução (SAITO et al, 1998).

Sua presença nas espécies vegetais depende de diversos fatores, como grau de maturação, variedades dentro de uma família ou ainda a fatores externos (PORTER et al, 1991).

Este artigo teve por objetivo avaliar a presença de polifenóis nas folhas da espécie vegetal *Thalia geniculata*, dado que é uma espécie com pouco estudo fitoquímico e pouco se sabe sobre seu potencial terapêutico.

Contudo, estudos recentes demonstraram uma elevada concentração de ácido rosmarínico em suas folhas.

O ácido rosmarínico é um composto fenólico natural, sendo um éster dos ácidos cafeicos. Apresenta diversas atividades biológicas, a citar: antisséptica, antioxidante, anti-inflamatória, antiviral, hipoglicemiante, antitumoral e neuroprotetora (OLIVEIRA, 2010; FURTADO et al, 2015).

2 A *Thalia geniculata* (Marantaceae)

Thalia geniculata é uma planta perene que cresce no sub-bosque de florestas alagadas. Suas flores possuem uma coloração violeta e a espécie possui um complexo processo de polinização (LEY & CLAßEN-BOCKHOFF, 2009). Dependendo das condições ambientais, a *Thalia geniculata* pode chegar a 2,0 m de altura (ZEILHOFER & SCHESSL, 2000). De acordo com Seeliger et al (1998), *T. geniculata* é comum em áreas de águas tropicais e subtropicais e é abundante durante a primavera e o verão.

É usada em países da África no tratamento de doenças parasitárias como a malária. Lagnika et al (2008) isolou cinco compostos das partes aéreas da planta e avaliou sua atividade biológica contra os parasitas *Plasmodium falciparum*, *Trypanosoma rhodesiense*, *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania donovani*, obtendo atividade significativa contra *P. falciparum* e *L. donovani*.

Está entre as espécies que mais contribuem para a captura e retenção de carbono, o que pode ser comprovado pelas análises dos solos onde crescem esta e outras espécies pluviais (MARÍN-MUÑIZ et al, 2014).

De acordo com Costa et al (2008), as suas folhas apresentam nervuras paralelas e possuem um pulvino, o qual pode ser de cor avermelhada ou não. Além disso, suas folhas duram de 10 meses a dois anos.

As folhas também apresentam um pigmento sensível à luz que, graças à presença do pulvino, faz com que elas sejam móveis, ficando na vertical durante a noite enquanto que ao nascer do dia voltam à posição horizontal (COSTA et al, 2008).

Abdullah et al (2008) encontrou pela primeira vez a ocorrência de ácido rosmarínico na família das Marantaceae. Em

T. geniculata, a concentração desse ácido nas folhas, obtida por HPLC, foi de $2,75 \pm 0,04\%$.

Para Corrêa e Pena (1984) (apud KINUPP, 2007, p. 237) esta espécie fornece rizomas comestíveis assados, sendo também possível a extração de fécula alimentar e analéptica similar ao polvilho da araruta. As folhas jovens depois de cozidas podem ser consumidas como hortaliças.

Segundo Kinupp (2007), é uma espécie amplamente utilizada como plantas ornamentais e carece de estudos fitoquímicos e bromatológicos. É amplamente distribuída por todo o território nacional, mas com abundância na Região Norte (KINUPP, 2007).

3 Materiais e métodos

Foi feito o extrato etanólico das folhas maduras de *T. geniculata*, as quais foram secas em estufa de ar quente e circulante a 40°C e depois transformadas em pó.

Foi pesada uma quantidade de 35 g, em que foi adicionado um volume de 500 mL de álcool etílico 70° GL. Agitou-se e em seguida o extrato etanólico foi filtrado, rendendo uma porção de aproximadamente 250 mL.

Para a determinação da concentração de polifenóis, foi utilizado 0,5 mL de extrato etanólico, juntamente com 10 mL de água destilada, mais 1,0 mL de reagente de Folin e 2,0 mL de carbonato de sódio (Na_2CO_3). Após cinco minutos, a solução foi conduzida ao aparelho UV mini-1240 da Shimadzu para a obtenção de sua absorvância.

Para a medição do PH foi utilizado medidor de PH MPA210, da MS Tecnopon. Para isso, utilizou-se 1 mL do extrato juntamente com 10 mL de água destilada

4 Resultados

4.1 UV do extrato etanólico das folhas

O espectro de absorção na região do UV das amostras foi determinado na região na faixa de comprimento de onda entre 200 e 800 nm, como pode ser consultado na **Tabela 1**.

Pico	λ (nm)
1	270
2	330
3	400
4	500
5	650

Tabela 1: Picos de absorção do espectro UV-vis do extrato etanólico das folhas da *T. geniculata*. O pico de absorção máxima ocorreu aproximadamente em 330 nm, banda característica do ácido rosmarínico isolado e de flavonoides.

Verifica-se a ocorrência de absorção entre os comprimentos de onda de 270 nm a 330 nm, o que está dentro da banda de absorção compostos fenólicos e polifenólicos, como os flavonoides (PARK et al, 1998; VILA, 2006).

A intensidade do pico de absorção máxima em aproximadamente 330 nm é o pico característico do ácido rosmarínico isolado (OLIVEIRA, 2010), o qual é abundante nas folhas de *T. geniculata* (ABDULLAH et al, 2008).

Há também um conjunto de bandas entre 500 nm e 700 nm, com uma absorção máxima em aproximadamente 650 nm, na região do vermelho (PRIMO, 2006).

Também há um pico de absorção na chamada banda B, ou banda se Soret, que ocorre por volta de 400 nm, isto indica a

presença de carotenoides (ZERAIK & YARIWAKE, 2008).

4.2 Concentração de Polifenóis

A concentração de polifenóis foi feita a partir da absorvância do extrato etanólico das folhas da *T. geniculata* com comprimento de onda $\lambda = 760$ nm.

A curva de concentração para o ácido pigálico, utilizado como reagente de Folin é:

$$C = \frac{ABS + 0,0078}{1,824}$$

Onde C é a concentração, dada em %, e ABS é o pico de absorvância a 760 nm.

A partir daí, foi possível determinar a concentração, em percentual, de polifenóis, obtidos pelo extrato etanólico das folhas, a qual foi de $27,05 \pm 1,54$ %.

Esta concentração demonstra um elevado potencial farmacológico da *T. geniculata*, revelando a necessidade maiores estudos fitoquímicos sobre esta espécie.

4.3 PH do extrato alcoólico das folhas

O PH do extrato foliar da *T. geniculata* demonstrou que há uma elevada concentração de ácido, pois obteve como potencial hidrogeniônico 5,34.

Este valor reforça os resultados de Abdullah et al (2008), o qual encontrou uma elevada concentração de ácido rosmarínico nas folhas desta espécie.

5 Conclusão

A *Thalia geniculata* é uma espécie vegetal pouco explorada pela comunidade científica, mas o uso das partes da planta, principalmente as folhas, é bem difundido por povos antigos da África e Amazônia.

As plantas são grande reserva de componentes biologicamente ativos e podem fornecer bons produtos que são estruturalmente únicos ou que têm alguns mecanismos de ação.

Os dados obtidos das concentrações de polifenóis e da absorvância em UV sugerem necessidade de investigação mais detalhada sobre o potencial farmacológico das folhas de *T. geniculata*.

Além do seu potencial farmacológico, deve-se explorá-la também pela sua capacidade de bioindicador, afim de detectar e solucionar problemas relacionados ao ambiente.

Referências

- ABDULLAH, Y.; SCHNEIDER, B.; PETERSEN, M. Occurrence of rosmarinic acid, chlorogenic acid and rutin in Marataceae species. **Phytochemistry letters**, v.1, p.199-203, 2008.
- CORRÊA, M. P.; PENA, L. A. apud KINUPP, A. F. **Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. Tese (Doutorado). Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2007, 562 p.
- COSTA, F.; ESPINELLI, F.; FIGUEIREDO, F. **Guia de Marantáceas**: da reserva Ducke e da Rebio Uatumã. Manaus: INPA, 2008. 156 p.
- FURTADO, R. A.; OLIVEIRA, B. R.; SILVA, L.; CLETO, S. S.;MUNARI, C. C.; CUNHA, W. R.; TAVARES, D. C. Chemopreventive effects of rosmarinic acid on rat colon carcinogenesis. **European Journal of Cancer Prevention**, v. 24, n. 2, p. 106-112, 2015.
- GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. P. Plantas medicinais_ Fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Quim. Nova**, v. 30, n. 2, p.374-381, 2007.
- KINUPP, A. F. **Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. Tese (Doutorado). Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2007, 562 p.
- LAGNIKA, L.; ATTIOUA, B.; WENIGER, B.; KAISER, M.; SANNI, A.; VONTHRON-SENECHEAU, C. Phytochemical study and antiprotozoal activity of compounds isolated from *Thalia geniculata*. **Pharmaceutical Biology**, v.46, n.3, p. 162-165, 2008.
- LEY, A. C.; CLABEN-BOCKHOFF, R. Pollination syndromes in African Marantaceae. **Annals of Botany**, v. 104, p.41-56, 2009.
- LINEU, C. **Species Plantarum**, 2: 1193-1753, 1753.
Disponível em:
<<http://www.ipni.org/ipni/idPlantNameSearch.do?id=798255-1>>
Acesso em: março de 2015.
- MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JR, V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Quim. Nova**, v.25, n.3, p.429-438, 2002.
- MARÍN-MUÑIZ, J. L.; HERNÁNDEZ, M. E.; MORENO-CASASOLA, P. Comparing soil carbon sequestration in coastal freshwater wetlands with various geomorphic features and plant communities in Veracruz, Mexico. **Plant Soil**, v. 378, p.189-203, 2014.
- OLIVEIRA, K. B. **Determinação do ácido rosmarínico em *Salvia officinalis* L.**,

Lamiaceae, e avaliação de sua toxicidade e influência na melanogênese. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2010. 134p.

PARK, Y. K.; IKEGAKI, M.; ABREU, J. A. S.; Estudo da preparação dos extratos de própolis e suas aplicações. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, v.18, n.3, 1998.

PORTER, L. J.; MA, Z.; CHAN, B. G. Cacao procyanidins: major flavanoids and identification of some minor metabolites. **Phytochemistry**, v.30, n.5, p.1657-1663, 1991.

PRIMO, F. L. **Estudos fotofísicos e in vitro em modelo animal do fármaco fotosensibilizador Foscan® incorporado em nanoemulsão: avaliação como sistema de liberação em terapia fotodinâmica do câncer de pele.** Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto-SP, 2006. 126p.

SAITO, M.; HOSOYAMA, H.; ARIGA, T.; KATAOKA, S.; YAMAJI, N. Antiulcer activity of grape seed extract and procyanidins. **J. Agric. Food Chem.**, v.46, p.1460-1464, 1998.

SANTOS, R. L.; GUIMARÃES, G. P.; NOBRE, M. S. C.; PORTELA, A. S. Análise sobre a fitoterapia como prática integrativa no Sistema Único de Saúde. **Rev. Bras. Pl. Med.**, v.13, n.4, p.486-491, 2011.

SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C.; CASTELLO, J. P. Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Editora ecoscintia. Rio Grande do Sul. 1998. Disponível em:
<<http://www2.furg.br/instituto/io/ecoveco/ecomidia/livros/Os%20Ecossistemas%20Cost>

eiro%20e%20Marinho%20do%20Extremo%20Sul%20do%20Brasil.pdf>
Acesso em: Janeiro de 2015.

VILA, F. C. **Identificação dos flavonoides com atividade antioxidante da cana-de-açúcar (*saccharum officinarum* L.).** Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, 2006. 68p.

ZEILHOFER, P.; SCHESSL, M. Relationship between vegetation and environmental conditions in the northern Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Journal of Biogeography**, v.27, p.159-168, 2000.

ZERAIK, M. L.; YARIWAKE, J. H. Extração de β -caroteno de cenouras: uma proposta para disciplinas experimentais de química. **Quim. Nova**, v.31, n.5, p. 1259-1262, 2008.