

ESTUDO QUÍMICO E POTENCIAL BIOLÓGICO DA FOLHA E CASCA DO JENIPAPEIRO (*Genipa americana* L.)

Wesley Bezerra da Silva Mendes¹; Selene Maia de Morais²

Introdução

Genipa americana L., conhecida popularmente como Jenipapeiro, é uma espécie que pertence à família Rubiaceae. O jenipapeiro é originário da América Tropical e Índia Ocidental, estando bem distribuído no Nordeste brasileiro (Gomes, 1982). Na medicina, entre os povos amazônicos os chás folhas são indicadas contra diarreia e sífilis e contra a gastrite, atribuído a sua caracterização química rica em taninos e fenóis totais.

Produtos naturais apresentam metabolitos secundários interessantes, possibilitando uma triagem para este fim. Muitas plantas utilizadas pela população ainda não foram estudadas ou seus metabolitos secundários ainda não foram identificados. (NOGUEIRA, 1983).

O presente trabalho objetivou analisar a atividade antioxidante, teor de fenóis e flavonoides totais e artemicida da folha e casca do jenipapeiro.

Metodologia

As folhas e casca do *Genipa americana* L. foram coletadas no município de Fortaleza, Ceará, na região Nordeste do Brasil. O procedimento metodológico quanto à obtenção do extrato da folha e casca foi realizado pela maceração em etanol a 70% e posteriormente o solvente foi concentrado em rotaevaporador.

A atividade antioxidante foi realizada pelo método de oxidação do radical DPPH (BRAND-WILLIAMS, 1995). Para preparar a solução de DPPH pesou-se 2,6 mg e fez-se a diluição em 100 mL de metanol. Pesou-se o extrato para a preparação da primeira concentração a 10000 ppm. Foram feitas diluições de 10000 a 1 ppm. Posteriormente, foram preparadas as amostras. Cada tubo continha total de 4 mL, sendo 0,1 mL da solução metanólica do extrato e 3,9 mL da solução de DPPH. As amostras foram guardadas sob abrigo da luz por 60 minutos. A leitura foi feita em 515 nm (comp. de onda). A inibição do radical livre foi calculada por CE50, frente ao padrão Quercetina com $IC_{50} = 5,00 \pm 0,18$.

¹ Discente do Curso de Licenciatura em química, Universidade Estadual do Ceará, UECE, Fortaleza. webz@hotmail.com.

² Docente do Curso de Licenciatura em química, Universidade Estadual do Ceará, UECE, Fortaleza. selenemaiademorais@gmail.com.

A atividade de toxicidade frente a *Artemia salina* foi realizada para obtenção da concentração letal em 50% (MEYER et al., 1982). Os ovos de *Artemia salina* foram hidratadas numa solução salina sintética preparada no laboratório. Depois de um período de tempo de aproximadamente 48 horas sob luz, a eclosão dos ovos e as larvas produzidas, os quais foram recolhidos.

As concentrações foram preparadas a partir de 20 mg do extrato em 2 ml de metanol, (10000, 1000, 100 e 10 ppm). Espera-se a evaporação completa do solvente. Após as 48 horas, a *Artemia salina* atinge o estágio larval pronto para o ensaio. Então, adicionou-se 0,1 mL de dimetilsulfóxido e 3,9 mL de água salina. Adicionou-se 1 mL de água salina gota-a-gota, contendo 10 *Artemia salina* para cada tubo. Para o controle negativo, as larvas foram mantidas apenas em solução salina sintética e DMSO, sob as mesmas condições, não causaram mortalidades significativa. Após 24 horas de incubação sob luz, as larvas mortas e vivas foram contadas para calcular percentagem de sobrevivência, o qual foi utilizado para determinar a CL50 (concentração letal para 50% das larvas). Utilizou-se dicromato de potássio como droga padrão e o teste foi realizado em triplicata. Extratos com CL50 menores que 1000 µg/ml são considerados ativos.

Quantificou-se o teor dos compostos fenólicos totais, fazendo uso do reagente Folin-Ciocalteu, os valores de fenólicos totais foram expressos como equivalentes de ácido gálico (EAG), segundo (SOUSA et al. 2007) e o teor dos flavonoides conforme (FUNARI; FERRO, 2006), sendo aferidos por espectrofotometria. Os testes foram realizados em triplicata.

Resultados e Discussão

Quanto às atividades biológicas, a tabela 1 apresenta os resultados obtidos para o EEFJ, EECJ, e para as substâncias utilizadas como padrão. O método para avaliar a atividade antioxidante do EEFJ e EECJ foram feitas com base na captura do radical livre DPPH em solução metanólica. Este teste indicou que os extrato em estudo apresenta atividade antioxidante com IC₅₀ (concentração que inibe 50 % do radical livre DPPH), de 560,31 ± 11,65 µg/mL para o EEFJ e 151,46 ± 8,20 µg/mL para o EECJ.

Muitos compostos que apresentam atividades antioxidante de interesse da farmacologia, apresentam também alta toxicidade, doses muito elevadas de alguns antioxidantes podem representar efeitos nocivos a longo prazo. Para tanto, foi realizado o teste de toxicidade frente à *Artemia salina*. Este teste indicou que o EEFJ apresenta moderada toxicidade frente a este

crustáceo, com $CL_{50} = 671,8 \pm 47,5 \mu\text{g/mL}$ e o EECJ foi atóxico, enquanto o padrão dicromato de potássio apresentou $CL_{50} = 11,81 \pm 0,02 \mu\text{g/mL}$.

A quantificação do teor de fenóis totais foi feita com uma curva de calibração, utilizando como padrão o ácido gálico. O EEFJ apresentou $21,60 \pm 1,63 \text{ mg EAG/g}$ de fenóis totais e o EECJ apresentou $9,50 \pm 1,49 \text{ mg EAG/g}$ de fenóis totais.

Para a quantificação do teor de flavonoides, foi feita uma curva de calibração, utilizando como padrão a quercetina. O EEFJ teve um teor de flavonoide de $2,36 \pm 0,06 \text{ mgEQ/g}$ e o EECJ teve um teor de flavonoide de $0,36 \pm 0,02 \text{ mgEQ/g}$.

Conclusões

O extrato etanólico da casca de jenipapo apresentou a melhor IC_{50} quando comparado ao extrato etanólico da folha do jenipapo. Os extratos mostraram teores fenólicos moderados. O extrato etanólico da folha do jenipapo mostrou uma moderada atividade biológica quanto a citotoxicidade frente a *Artemia salinas*. Espera-se a continuidade do estudo com esses extratos, visando o fracionamento dos mesmos e isolamento das substâncias, como ampliação de testes biológicos acerca de potencial anti-câncer.

Palavras-chave: Genipa americana. Fenóis totais. Citotoxicidade.

Tabela 1: Atividade biológicas da folha e casca da *Genipa americana* L.

Extratos	DPPH	Toxicidade
	$IC_{50} (\mu\text{g/mL})$	$CL_{50} (\mu\text{g/mL})$
Etanólico Casca do jenipapo	$151,46 \pm 8,40$	$1442,25 \pm 205,46$
Etanólico Folha do jenipapo	$560,94 \pm 9,17$	$671,8 \pm 47,5$
Quercetina (padrão)	$5,00 \pm 0,18$	-
Dicromato de potássio (padrão)	-	$11,81 \pm 0,02$

Fonte: Laboratório de química de produtos naturais

Tabela 2: Teor de flavonoides e fenóis totais da folha e casca da *Genipa americana* L.

Extratos	Fenois Totais	Flavonóides
	(mgEAG/g)	(mgEQ/g)
Etanólico Casca do jenipapo	9,50 ± 1,49	0,36 ± 0,02
Etanólico Folha do jenipapo	21,60 ± 1,63	2,36 ± 0,06

Fonte: Laboratório de química de produtos naturais

REFERÊNCIAS

GOMES, R.P. **Fruticultura brasileira**. 8.ed. São Paulo: Nobel, 1982. p.278-281.

NOGUEIRA, M. J. C. **Fitoterapia popular e enfermagem comunitária**. São Paulo. 1983. 257 f. Tese (Livre-Docência) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983.

BRAND-WILIAMS, W. et al. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Food Science and Technology**, v. 28, p.25-30. 1995.

FUNARI, C. S; FERRO, V. O. Análise de própolis. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.26, n.1, p.171-178, 2006

FOLIN, O.; CIOCALTEAU, V. On tyrosine and tryptophane determination in proteins. **Journal of Biology and Chemistry**, v.73, p. 424-427, 1927.

MEYER, B.N. et al. A convenient general bioassay for active plant constituents. **Journal of Medical Plant Research**, v. 45, p. 31-34, 1982.