

## Estudo fitoquímico e avaliação da atividade biológica das sementes de *Spondias purpurea* L. (seriguela)<sup>1</sup>

Autores: Neiane Oliveira Sampaio<sup>2</sup>, Larissa Cavalcante de Rezende<sup>3</sup>.

**Resumo:** Este trabalho apresenta o estudo preliminar do extrato bruto e frações obtidas das sementes de *Spondias purpurea* L. (seriguela). Tendo em vista a importância das diversas atividades biológicas apresentadas pelos flavonoides, o objetivo deste trabalho foi detectar e dosar os flavonoides totais presentes nas sementes de seriguela. O teor de flavonoides totais foi realizado por ensaio colorimétrico seguindo a metodologia descrita por Santos et al. (1998), com modificações. A técnica empregada para detectar os flavonoides foi o método de quantificação de flavonoides totais por espectrofotometria. Foi realizado tbm uma análise por meio de espectros de infravermelho por transformada de Fourier. Os resultados indicaram a presença de flavonoides no extrato e frações das sementes de seriguela, e, portanto, podem ser uma fonte de compostos com atividade antioxidante visto que os flavonoides são substâncias que reconhecidamente possuem ação antioxidante.

**Palavras-chave:** Atividade biológica; Estudo fitoquímico; Quantificação de flavonoides totais; Sementes; *Spondias purpurea*, Espectros de infravermelho.

### Phytochemical study and evaluation of the antioxidant activity of the extracts of the seeds of the species *Spondias purpurea* L. (seriguela)

**Abstract:** This work presents a preliminary study of the crude extract and fractions obtained from *Spondias purpurea* L. (seriguela) seeds. Considering the importance of the different biological activities presented by the flavonoids, the objective of this work was to detect and measure the total flavonoids present in the seriguela seeds. The total flavonoid content was performed by colorimetric assay following the methodology described by Santos et al. (1998), with modifications. The technique used to detect flavonoids was the method of quantification of total flavonoids by spectrophotometry. An analysis was also carried out by means of Fourier transform infrared spectra. The results indicated the presence of flavonoids in the extract and fractions of the seriguela seeds, and, therefore, they may be a source of compounds with antioxidant activity since flavonoids are substances known to have antioxidant action.

**Keywords:** Biological activity; Phytochemical study; Quantification of total flavonoids; seeds; *Spondias purpurea*, Infrared spectra.

### Introdução

A serigueleira (*Spondias purpurea* L.) é uma planta pertencente à família Anacardiaceae. Originária da América Tropical, produz um fruto denominado de seriguela, conhecida também por ameixa-da-espanha, cajá vermelho, ciroela, jocote, ciruela mexicana, ciriguela, etc. É muito apreciada no nordeste brasileiro, refletido pelo contínuo aumento do consumo do fruto *in natura* ou utilizado na fabricação de sucos, sorvetes, licores, vinho, geléia, compotas e refrigerantes, o que tem proporcionado crescente interesse para seu cultivo comercial (Martins et al., 2003). Espécies da família Anacardiaceae são conhecidas por conter lipídios fenólicos, distinguidos por suas propriedades vesicantes, responsáveis pela toxicidade. Em estudos anteriores realizados com espécies do gênero foram isolados terpenos, ferulatos e derivados de alquil e alquenil fenóis (Correia, 2006). Tais informações mostram a importância em se pesquisar sobre o potencial de compostos bioativos que as sementes da seriguela possuem, principalmente o conteúdo de polifenóis, a presença de flavonoides.

<sup>1</sup>Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB – e apoiado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB

<sup>2</sup>Graduanda em Química Bacharelado pela Universidade Estadual Do Sudoeste da Bahia- UESB, campus de Itapetinga, discente bolsista de iniciação científica. sampaio.neiane@gmail.com

<sup>3</sup>Professora Titular DCEN/UESB, orientador. laricavalcante@yahoo.com.br

Tendo em vista a importância das diversas atividades biológicas apresentadas pelos flavonoides e levando em consideração que há pouca informação sobre a composição química dos extratos das sementes da espécie *Spondias purpurea* L. (seriguela), o objetivo deste trabalho foi detectar e dosar os flavonoides totais presentes nos extratos das sementes da espécie por espectrofotometria.

### Material e Métodos

As sementes de *S. purpurea* L., coletadas no município de Itapetinga-Ba, foram higienizadas, secas em estufa de circulação a 40°C e trituradas. Posteriormente, foram submetidas à maceração utilizando solução etanólica 70%. Após concentração sob pressão reduzida, foi obtido o extrato bruto etanólico 70% (25 g). O extrato bruto foi particionado com solventes em ordem crescente de polaridade obtendo-se as fases hexânica (1,9 g), clorofórmica (2,6 g) e acetato de etila (0,9 g).

O teor de flavonoides totais foi realizado por ensaio colorimétrico usando cloreto de alumínio como agente cromofórico, seguindo a metodologia descrita por Santos et al. (1998), com modificações. Na reação, o íon alumínio ( $Al^{3+}$ ) forma um complexo com os flavonoides presentes na amostra, e a intensidade da coloração amarela característica deste complexo é proporcional à concentração de flavonoides presente na amostra (Mabry et al., 1970). Para realização do teste com o extrato bruto e frações hexânica, clorofórmica e acetato de etila das sementes de *S. purpurea* L., foram preparadas soluções em metanol na concentração de 1,0 mg.mL<sup>-1</sup>. Posteriormente, essas soluções foram adicionadas a um volume igual de solução metanólica de Cloreto de alumínio 10% ( $AlCl_3$ ) e ácido acético em metanol. Após 30 minutos de reação, realizou-se a leitura das absorvâncias em espectrofotômetro Shimadzu (UV mine1240) a 425 nm. O branco foi feito substituindo-se a amostra por metanol.

Para determinar o teor de flavonoides construiu-se uma curva analítica com soluções padrão de quercetina (10,0; 20,0; 30,0; 40,0; 50,0 e 60,0 µg.mL<sup>-1</sup>), sendo as absorvâncias das amostras interpoladas nela. O teor de flavonoides totais foi expresso como mg de EQ (equivalente de quercetina) por g de extrato. A Equação de regressão linear obtida foi  $Y = 0,0224x - 0,0243$ , e o coeficiente de correlação  $R^2 = 0,99842$ . As análises foram realizadas em triplicata e em ambiente escuro.

A solução metanólica de quercetina foi diluída a um volume de 40%, (v/v) e submetida à varredura em espectrofotômetro na faixa de 790-320 nm para determinar a concentração da amostra e comprimento de onda para leitura, a fim de identificar a diluição e o comprimento de onda que apresentassem o valor de absorvância mais adequado para o método.

Os espectros de infravermelho foram determinados empregando espectroscopia por reflectância total atenuada acoplada, na região do infravermelho médio 4000-400 cm<sup>-1</sup> por transformada de Fourier (ATR-FTIR) em equipamento

### Resultados e Discussão

A curva de calibração da quercetina obtida para determinar a concentração de flavonoides totais presentes no extrato bruto e nas frações hexânica, clorofórmica e acetato de etila das sementes de *S. purpurea* L. está apresentada na Figura 1.

O coeficiente de determinação obtido na construção da curva de calibração foi  $R^2 = 0,99842$ , indicando que a curva pode ser utilizada com segurança para a determinação de flavonoides totais na amostra. Já a equação de correlação obtida foi  $Y = 0,0224x - 0,0243$ .

<sup>1</sup>Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB – e apoiado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB

<sup>2</sup>Graduanda em Química Bacharelado pela Universidade Estadual Do Sudoeste da Bahia- UESB, campus de Itapetinga, discente bolsista de iniciação científica. sampaio.neiane@gmail.com

<sup>3</sup>Professora Titular DCEN/UESB, orientador. laticavalcante@yahoo.com.br

Os resultados do teor de flavonoides totais, após leitura espectrofotométrica das soluções metanólicas das amostras estão apresentados na Tabela 1. Os cálculos foram efetuados utilizando a equação resultante da curva de calibração com o padrão quercetina e os resultados foram expressos miligrama de equivalentes de quercetina por grama de extrato ( $\text{mg EQ. g}^{-1}$ ).

**TABELA 1.** Teor de flavonoides totais dos extratos das sementes de *S. purpurea* L.

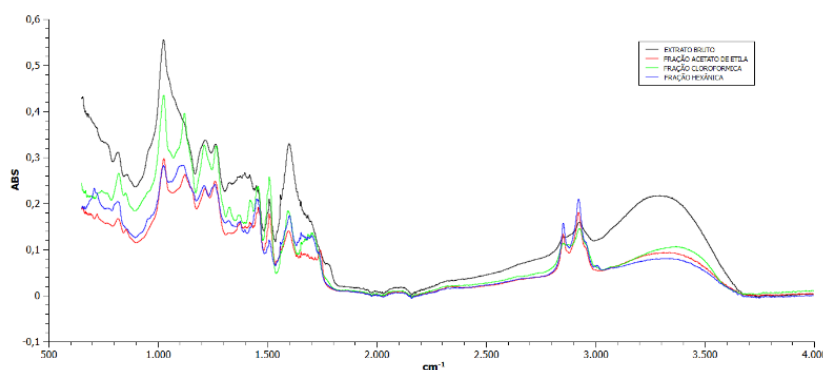
Amostra	Flavonoides Totais (mg de EQ / g extrato)
Fração Clorofórmica	0,026769
Fração Acetato de etila	0,023898
Fração Hexânica	0,026439
Extrato bruto	0,0305

Com relação aos resultados da determinação do teor de flavonoides totais, o extrato bruto das sementes de *S. purpurea* L. apresentou um teor de flavonoides de 0,0305 em mg equivalentes de quercetina por g de extrato. A fração clorofórmica foi a que apresentou maior conteúdo de flavonoides quando comparada as outras frações e, portanto, a responsável pelo teor significativo encontrado no extrato bruto.

A presença desses metabólitos no extrato e nas frações das sementes da

*Spondias purpurea* L. sugere que a espécie pode possuir relevantes atividades biológicas, principalmente em sua fração clorofórmica onde se concentra a maior parte. Os flavonoides se destacam por apresentarem propriedades antimicrobianas, antioxidantes e estão relacionados à redução do risco de várias doenças crônico- degenerativas.

Os espectros na região de infravermelho do extrato bruto e frações da seriguela (Figura 3) evidenciaram a presença de substâncias fenólicas e flavonóides e/ou flavonóides glicosilados descritos na triagem fitoquímica através de sinais característicos.



**Figura 1.** Sobreposição dos espectros de IV do extrato e frações da *Spondias purpurea* L.

O espectro de IV do extrato bruto apresentou banda de absorção larga e intensa centrada em  $3296 \text{ cm}^{-1}$ , característica do estiramento axial da ligação O-H que pode ser atribuído a grupamentos fenólicos e a presença de açúcares. Já as frações apresentaram bandas de absorção em frequência  $3365 \text{ cm}^{-1}$  sendo que a intensidade da absorção da fração hexânica foi a menor enquanto que a da fração clorofórmica foi a mais intensa. Essa frequência próxima a  $3350 \text{ cm}^{-1}$  é atribuída principalmente a hidroxila fenólica. Esse resultado corrobora com os resultados do teor de fenólicos totais

<sup>1</sup>Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB – e apoiado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB

<sup>2</sup>Graduanda em Química Bacharelado pela Universidade Estadual Do Sudoeste da Bahia- UESB, campus de Itapetinga, discente bolsista de iniciação científica. sampaio.neiane@gmail.com

<sup>3</sup>Professora Titular DCEN/UESB, orientador. laricavalcante@yahoo.com.br

apresentados na Tabela 2. Além disso, a banda em aproximadamente 1700-1600  $\text{cm}^{-1}$  pode ser indicativo da presença do grupamento carbonila. As bandas de absorção na região de 1507 e 1596  $\text{cm}^{-1}$  no espectro pode ser atribuída ao estiramento axial da ligação C=C de anéis aromáticos. A presença de bandas em 1000  $\text{cm}^{-1}$ , 1100  $\text{cm}^{-1}$  e 1220  $\text{cm}^{-1}$  podem ser atribuídas ao estiramento da ligação C-O em álcoois primários, secundários e fenóis respectivamente. As bandas em 2900 e 2800  $\text{cm}^{-1}$  são características de deformações axiais dos grupos  $\text{CH}_3$  e  $\text{CH}_2$  ( $\text{sp}^3$ ) indicando a presença de compostos de natureza mais apolar, principalmente na fração hexânica.

### Conclusões

A determinação do teor de flavonoides totais das sementes de *S. purpurea* L. foi satisfatória, demonstrando que o método escolhido foi adequado por se tratar da utilização do resíduo. Desta forma, sugere-se que as sementes da seriguela ao invés de serem descartadas possam ser caracterizadas e aproveitadas em novas aplicações, tornando-se promissora para a continuidade dos estudos fitoquímicos.

### Referências Bibliográficas

1. CORREIA, S.J., DAVID, J.M., DAVID, J.P., 2006. Metabólitos secundários de espécies de Anacardiaceae. *Química Nova*, v. 29, p. 01-14.
2. MABRY, T.J.; MARKHAM, T.M.B. The Ultraviolet Spectra of Flavones and Flavonols. In: *The Systematic Identification of Flavonoids*. Springer, Berlim, Heidelberg, 1970.
3. MARTINS, L.P; SILVA, S. DE M.; ALVES, R.E.; FILGUEIS, H.A.C. Desenvolvimento de frutos de ciriguela (*Spondias purpurea* L). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 25, n. 1, p. 11-14, 2003.
4. SANTOS, M.D. dos; BLATT, C.T.T. Teor de flavonóides e fenóis totais em folhas de *Pyrostegia venusta* Miers. de mata e de cerrado. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 21, n. 2, 1998.

<sup>1</sup>Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB – e apoiado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB

<sup>2</sup>Graduanda em Química Bacharelado pela Universidade Estadual Do Sudoeste da Bahia- UESB, campus de Itapetinga, discente bolsista de iniciação científica. sampaio.neiane@gmail.com

<sup>3</sup>Professora Titular DCEN/UESB, orientador. laticavalcante@yahoo.com.br