

EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ANTOCIANINAS A PARTIR DE CÁLICES DE *Hibiscus sabdariffa*

Monique Farias da Silva¹; Vitor Santos Ramos^{2,3}; Maria Inês Bruno Tavares².

RESUMO

As flores de *Hibiscus sabdariffa* apresentam grande quantidade de antocianinas que são compostos bioativos com grande capacidade antioxidante e responsáveis pela pigmentação avermelhada presente na planta. Assim, tais polifenóis vêm atraindo cada vez mais o interesse das indústrias farmacêutica, química e de alimentos, respectivamente. Diante disso, este trabalho tem como objetivos, a extração e caracterização de antocianinas presentes nas flores do *Hibiscus sabdariffa*. A extração foi baseada no uso de solventes aliada ao equipamento de ultrassom. Para a caracterização dos extratos obtidos foi utilizada: Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). Como resultado, foi obtido um extrato viscoso, de coloração vermelho intenso e brilhante. Os polifenóis foram observados a partir dos picos característicos no espectro FTIR.

Palavras-chave: *Hibiscus sabdariffa*; antocianinas; FTIR.

INTRODUÇÃO

Desde os tempos antigos as plantas são utilizadas como alimento e também para fins medicinais. Compostos farmacologicamente ativos como as antocianinas presentes nos cálices do *Hibiscus sabdariffa* apresentam-se com capacidade antioxidante, antimicrobiana, antiviral, anticancerígena, anti-inflamatória e antienvhecimento (1). Também podem atuar no tratamento da hipertensão arterial, das doenças cardiovasculares, como corantes e indicadores ácido-base naturais. Dessa maneira, tais polifenóis têm despertado o interesse de pesquisadores, mas também da população que busca a cada dia por produtos que apresentem características mais seguras e possuam baixa toxicidade (2). Em todo o mundo as flores do *Hibiscus sabdariffa* são consumidas na forma de bebidas frias ou quentes após se infundir seus caules secos ou suas flores. A literatura informa que ao todo 31 antocianinas podem ser encontradas em seus cálices. Antocianinas são formas glicosídicas das cianidinas, sendo responsáveis por conferir pigmentação vermelha e brilhante à planta, tornando-a uma fonte atraente e de baixo custo para a indústria de corantes. As estruturas químicas das principais cianidinas no hibisco foram esclarecidas por Du et al que identificaram a delfinidina e a cianidina como as principais antocianinas encontradas no hibisco (3). Dessa forma, este trabalho conduzirá para a extração e caracterização da antocianina delfinidina presente em *Hibiscus sabdariffa*, como possível agente promissor para uso na indústria farmacêutica

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

² Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IMA/UFRJ.

³ Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ.

dadas as suas altas capacidades antioxidantes, na indústria química, como indicador ácido-base natural, e para uso na indústria de alimentos como corantes naturais.

OBJETIVO

O objetivo deste artigo é extrair e caracterizar a antocianina proveniente dos extratos de *Hibiscus sabdariffa* para estudo de suas características antioxidantes, ácido-base e corante.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Preparação da amostra:

As flores desidratadas da espécie *Hibiscus sabdariffa* foram utilizadas como matéria prima. Antes do processo de extração o material foi pesado e macerado.

Extração das antocianinas:

O material macerado foi mantido junto a etanol (solvente) em banho de ultrassom por 5h, após isso foi filtrado e evaporado por sistema de rotaevaporação e finalmente liofilizado. O extrato final apresentou coloração vermelho intenso e brilhante. O extrato foi caracterizado por indicador ácido-básico e por Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR).

Indicador ácido base:

De acordo com a literatura, antocianinas apresentam a característica de mudança de coloração quando em meio ácido, básico e neutro, adquirindo cores avermelhada, verde ou amarela e arroxeadas, respectivamente (4). Este teste foi realizado e o material extraído apresentou coloração avermelhada após a mudança para o pH ácido enquanto mostrou coloração verde em pH básico (Figura 1), corroborando com o descrito na literatura e confirmando a presença de antocianina na amostra.



Figura 1: Extrato de hibisco em solução: (a) ácida de HCl; (b) básica de KOH.

Resultado da espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier:

A espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) foi usada para identificar as principais ligações químicas, que caracterizam os compostos extraídos do *Hibiscus sabdariffa*. O espectrômetro utilizado no trabalho foi o Nicolet iS5 da Thermo Scientific, com o acessório de atenuação por refletância total (ATR) iD5 na faixa de comprimento de onda de 500 até 4000 cm^{-1} . O resultado para a análise FTIR da alíquota do extrato aparece na forma de picos característicos em cm^{-1} sendo representado pela Figura 2. Os comprimentos de onda encontrados na amostra analisada cm^{-1} estão agrupados na Tabela 1.

Tabela 1: Resultado dos principais comprimentos de ondas do extraído de Hibisco.

Comprimento de onda cm^{-1}		
711,34	1072,32	1633,31
768,12	1096,49	1738,89
861,49	1217,35	1795,04
950,38	1402,32	3416,75

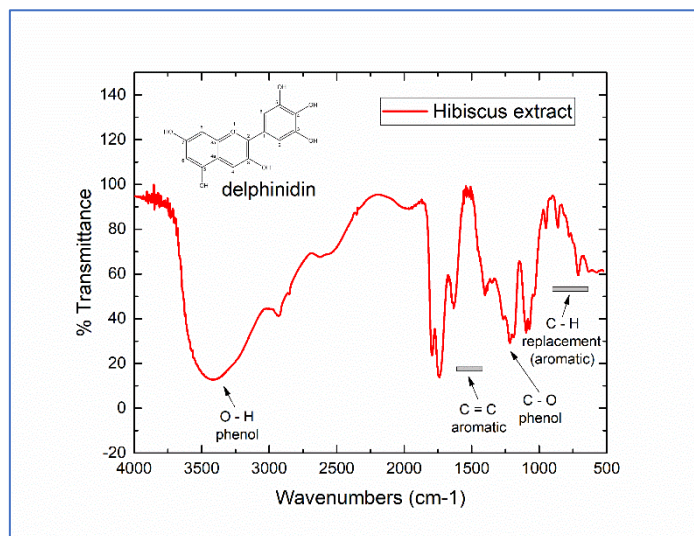


Figura 2: Espectro de FTIR do extrato de Hibisco.

Os comprimentos de ondas do FTIR do extrato de Hibisco indicam a presença de antocianina (delfinidina). A vibração de estiramento, representada pelo comprimento de onda $3416,75 \text{ cm}^{-1}$, indica a presença de ligações O – H que são referentes as hidroxilas da delfinidina; as ligações C = C do anel benzênico são encontradas nas vibrações de estiramento representados pelos comprimento de ondas $1402,32$ e $1633,31 \text{ cm}^{-1}$; já a ligação C – O do fenol a vibração de estiramento está no comprimento de onda $1217,35 \text{ cm}^{-1}$; na região de impressão digital do espectro encontramos duas deformações forte para fora do plano nos comprimentos de ondas $768,12$ e $861,49 \text{ cm}^{-1}$ referentes a substituição da posição “orto” e ‘meta” do anel benzênico pelas hidroxilas. Também foi identificado vibrações de estiramento forte da ligação C – O, comprimento de onda $1072,32$ e $1217,35 \text{ cm}^{-1}$ referente ao grupo éter (5).

CONCLUSÃO

Os objetivos principais do trabalho foram alcançados. Foram extraídas das flores desidratadas do *Hibiscus sabdariffa* as antocianinas de interesse. A partir dos métodos de FTIR foi caracterizado o extrato, permitindo a identificação precisa dos seus constituintes por meio das ligações químicas expressas em picos no espectro o que possibilitou a identificação da presença no extrato da função orgânica fenol da qual as moléculas de interesse são pertencentes. Com isso, concluiu-se que a metodologia usada no trabalho para a extração das antocianinas do *Hibiscus sabdariffa* foi eficaz, sendo os polifenóis os principais constituintes desse extrato.

- O método de extração por ultrassom foi eficaz para a obtenção de antocianinas a partir do *Hibiscus sabdariffa*.
- A amostra analisada por FTIR apresentou picos correspondentes às ligações químicas das moléculas de interesse, sendo um método eficaz para caracterização de antocianinas presentes nas flores desidratadas do *Hibiscus sabdariffa*.
- Como próximo passo para a caracterização do extrato será realizada RMN, de maneira que seja possível identificar a presença dos grupos funcionais da antocianina, por meio dos deslocamentos químicos tanto para o núcleo de ^1H , quanto para o núcleo de ^{13}C .

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. CHEW, S. Y.; TEOH, S. Y.; SIM, Y. Y.; NYAM, K. L. Optimization of ultrasonic extraction condition for maximal antioxidant, antimicrobial, and antityrosinase activity from *Hibiscus cannabinus* L. leaves by using the single factor experiment. **Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants**, v. 25, p. 100321, dec. 2021.
2. JABEUR, I.; PEREIRA, E.; BARROS, L.; CALHELHA, R. C.; SOKOVIC', M.; OLIVEIRA, M. B. P. P.; FERREIRA, I. C. F. R. *Hibiscus sabdariffa* l. as a source of nutrientes, bioactive compounds and colouring agentes. **Food Research International**, v.100, n. 1, p. 717-723, oct. 2017.
3. GRAJEDA-IGLESIAS, C.; FIGUEROA-ESPINOZA, M. C.; BAROUH, N.; BARÉA, B.; FERNANDES, A.; FREITAS, V.; SALAS, E. Isolation and characterization of anthocyanins from *Hibiscus sabdariffa* flowers. **Journal of Natural Products**, v. 79, n. 7, p. 1709-1898, jul. 2016.
4. GUIMARÃES, W.; ALVES, M. I. R.; FILHO, N. R. A. Antocianinas em extratos vegetais: aplicação em titulação ácido-base e identificação via cromatografia líquida/espectrometria de massas. **Química Nova**, v. 35, n. 8, p. 1673-1679, jul. 2012.
5. SILVERSTEIM, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. Infrared spectrometry. **Spectrometric identification of organic compounds (7ed.)**. Danvers: Jon wiley & Sons, Inc, 2005. p. 72-126.