

Caracterização preliminar das folhas de *Delonix regia* por FRX e espectroscopia UV-Vis

Maria Gabriela Leite de Souza (Universidade Federal do Cariri – gabriela.leite@aluno.ufca.edu.br)

Kaio Cesar Araujo Cruz (Universidade Federal do Cariri – kaio.cruz@aluno.ufca.edu.br)

Allana Kellen Lima Santos Pereira (Universidade Federal do Cariri – allana.lima@ufca.edu.br)

RESUMO: O flamboyant é uma espécie amplamente distribuída em regiões tropicais, conhecida por sua elevada biomassa foliar e presença de metabólitos secundários de interesse químico. Nesse contexto, a análise de seus constituintes representa uma etapa relevante para a compreensão do potencial químico e das possíveis aplicações do material vegetal em pesquisas futuras. O presente estudo teve como objetivo realizar a caracterização preliminar das folhas de *Delonix regia* (flamboyant) por meio das técnicas de Fluorescência de Raios X (FRX) e Espectroscopia UV-Vis, visando a obtenção de dados iniciais sobre sua composição elementar e propriedades ópticas. As amostras foram coletadas de árvores localizadas nos intermédios da Universidade Federal do Cariri, no município de Juazeiro do Norte. As folhas foram submetidas à secagem em estufa a 60 °C por um período de 3 horas, com o objetivo de eliminar a umidade sem degradação térmica dos compostos. Em seguida, o material foi triturado por maceração e mantido em etanol absoluto por um período de dez dias, sob condições estáveis de temperatura e luminosidade, a fim de promover a extração dos constituintes solúveis. Após esse período, o extrato obtido foi utilizado nas análises instrumentais. A análise de FRX indicou a presença de elementos como cobre (0,499%), cálcio (0,137%), potássio (0,130%), manganês (43,2 ppm), ferro (287,0 ppm), cobalto (62,8 ppm). A distribuição desses elementos sugere uma composição mineral compatível com tecidos vegetais, possivelmente relacionada a funções estruturais e fisiológicas da planta. Esses resultados permitem inferir que o material apresenta uma diversidade elementar relevante, o que reforça seu potencial como matriz natural passível de estudos complementares envolvendo traços metálicos. O espectro obtido por UV-Vis apresentou uma banda de absorção intensa entre 200 e 210 nm, com valor máximo de absorbância próximo a 0,95, seguido de um decréscimo gradual até cerca de 230 nm. Esse perfil espectral indica a presença de compostos orgânicos com sistemas conjugados, comumente encontrados em extratos vegetais, possivelmente associados a substâncias aromáticas e insaturadas. A resposta óptica observada é coerente com a natureza complexa dos extratos etanólicos de folhas, que frequentemente contêm misturas de compostos fenólicos, alcalóides e outros constituintes de baixa massa molecular. De modo geral, os resultados obtidos permitem afirmar que o extrato etanólico das folhas de *Delonix regia* apresenta composição elementar heterogênea e resposta óptica compatível com a de matrizes vegetais ricas em compostos orgânicos conjugados. A associação das técnicas de FRX e UV-Vis mostrou-se adequada para fornecer informações complementares sobre a natureza inorgânica e orgânica do material. Assim, este estudo oferece uma base preliminar sólida para investigações futuras voltadas à caracterização fitoquímica detalhada, identificação de metabólitos específicos e avaliação do potencial funcional e tecnológico desse recurso vegetal, validando aplicações em fármacos, como antibióticos e produtos voltados aos cuidados com a pele, como o controle da acne.

Palavras-chave: Espectroscopia UV-Vis; Fluorescência de raios X; Extrato etanólico; Estudos preliminares.

Preliminary characterization of *Delonix regia* leaves by XRF and UV-Vis spectroscopy

ABSTRACT: The flamboyant tree is a species widely distributed in tropical regions, known for its high leaf biomass and the presence of secondary metabolites of chemical interest. In this context, the analysis of its constituents represents a relevant step towards understanding the chemical potential and possible applications of the plant material in future research. The present study aimed to perform a preliminary characterization of the leaves of *Delonix regia* (flamboyant) using X-ray Fluorescence (XRF) and UV-Vis Spectroscopy techniques, aiming to obtain initial data on its elemental composition and optical properties. Samples were collected from trees located in the vicinity of the Federal University of Cariri, in the municipality of Juazeiro do Norte. The leaves were subjected to drying in an oven at 60 °C for a period of 3 hours, in order to eliminate moisture without thermal degradation of the compounds. Next, the material was crushed by maceration and kept in absolute ethanol for ten days under stable temperature and light conditions to promote the extraction of soluble constituents. After this period, the extract obtained was used in instrumental analyses. XRF analysis indicated the presence of elements such as copper (0.499%), calcium (0.137%), potassium (0.130%), manganese (43.2 ppm), iron (287.0 ppm), and cobalt (62.8 ppm). The distribution of these elements suggests a mineral composition compatible with plant tissues, possibly related to structural and physiological functions of the plant. These results allow us to infer that the material presents a relevant elemental diversity, which reinforces its potential as a natural matrix suitable for complementary studies involving metallic traces. The UV-Vis spectrum showed an intense absorption band between 200 and 210 nm, with a maximum absorbance value close to 0.95, followed by a gradual decrease to approximately 230 nm. This spectral profile indicates the presence of organic compounds with conjugated systems, commonly found in plant extracts, possibly associated with aromatic and unsaturated substances. The observed optical response is consistent with the complex nature of ethanolic leaf extracts, which frequently contain mixtures of phenolic compounds, alkaloids, and other low molecular weight constituents. In general, the results obtained allow us to affirm that the ethanolic extract of *Delonix regia* leaves presents a heterogeneous elemental composition and an optical response compatible with that of plant matrices rich in conjugated organic compounds. The combination of XRF and UV-Vis techniques proved adequate to provide complementary information on the inorganic and organic nature of the material. Thus, this study offers a solid preliminary basis for future investigations aimed at detailed phytochemical characterization, identification of specific metabolites, and evaluation of the functional and technological potential of this plant resource, validating applications in pharmaceuticals, such as antibiotics, and skin care products, such as acne control.

Keywords: UV-Vis Spectroscopy; X-ray Fluorescence; Ethanolic Extract; Preliminary Studies.