

## **Caracterização preliminar por FRX e UV-Vis do extrato das cascas de *Citrus reticulata***

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

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

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

**RESUMO:** O presente trabalho relata a caracterização preliminar de um extrato etanólico obtido a partir da casca de *Citrus reticulata* (tangerina), utilizando técnicas instrumentais de Fluorescência de Raios-X (FRX) e Espectroscopia na Região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis). O estudo teve como objetivo realizar uma caracterização exploratória do extrato, buscando observar a presença de constituintes inorgânicos e avaliar o comportamento espectrofotométrico do material vegetal, de modo a fornecer uma visão geral sobre sua composição mineral e orgânica. O extrato foi preparado por maceração da casca seca e submersa em etanol por 10 dias, seguida de filtração e evaporação parcial do solvente em evaporador rotativo. As análises de FRX e UV-Vis foram conduzidas com o extrato ainda em forma líquida, previamente homogeneizado. A técnica de FRX foi empregada para identificar elementos presentes na amostra, enquanto a análise UV-Vis foi utilizada para observar o perfil de absorção óptica e possíveis transições eletrônicas associadas a compostos orgânicos naturais. Os resultados da FRX evidenciaram a presença de elementos como potássio (K), cálcio (Ca), ferro (Fe), zinco (Zn), cobre (Cu) e manganês (Mn), atribuídos a constituintes minerais naturalmente presentes em tecidos vegetais. O espectro UV-Vis revelou um pico máximo de absorção ( $\lambda_{\max}$ ) em torno de 200 nm, com absorbância próxima de 4,0 unidades, além de uma região de decaimento gradual até 350 nm. Esse comportamento é característico de misturas complexas de compostos orgânicos contendo duplas ligações conjugadas, como flavonóides e fenóis simples, amplamente descritos em cascas cítricas. Conclui-se que as análises empregadas permitiram obter uma visão inicial da composição do extrato etanólico da casca de tangerina, sugerindo a presença de elementos minerais essenciais e substâncias orgânicas fotoativas. Esses resultados indicam o potencial do material para estudos futuros de atividade antioxidante e caracterização fitoquímica detalhada, incluindo a identificação de compostos bioativos específicos, avaliação de propriedades antimicrobianas e testes de estabilidade química, visando aplicações promissoras nas indústrias farmacêutica, cosmética e de produtos naturais sustentáveis.

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

## **Preliminary characterization by XRF and UV-Vis of the peel extract of *Citrus reticulata***

**ABSTRACT:** The present work reports the preliminary characterization of an ethanolic extract obtained from the peel of *Citrus reticulata* (tangerine), using X-ray Fluorescence (XRF) and Ultraviolet-Visible (UV-Vis) Spectroscopy techniques. The study aimed to perform an exploratory characterization of the extract, seeking to observe the presence of inorganic constituents and evaluate the spectrophotometric behavior of the plant material, in order to provide an overview of its mineral and organic composition. The extract was prepared by macerating the dried peel and submerging it in ethanol for 10 days, followed by filtration and partial solvent evaporation in a rotary evaporator. The XRF and UV-Vis analyses were conducted with the extract in its liquid form, previously

homogenized. The XRF technique was employed to identify the elements present in the sample, while the UV-Vis analysis was used to observe the optical absorption profile and possible electronic transitions associated with natural organic compounds. The XRF results showed the presence of elements such as potassium (K), calcium (Ca), iron (Fe), zinc (Zn), copper (Cu), and manganese (Mn), attributed to mineral constituents naturally found in plant tissues. The UV-Vis spectrum revealed a maximum absorption peak ( $\lambda_{\max}$ ) around 200 nm, with absorbance close to 4.0 units, as well as a gradual decay region up to 350 nm. This behavior is characteristic of complex mixtures of organic compounds containing conjugated double bonds, such as flavonoids and simple phenols, which are widely reported in citrus peels. It is concluded that the applied analyses provided an initial overview of the composition of the ethanolic extract of tangerine peel, suggesting the presence of essential mineral elements and photoactive organic substances. These results indicate the potential of the material for future studies on antioxidant activity and detailed phytochemical characterization, including the identification of specific bioactive compounds, evaluation of antimicrobial properties, and chemical stability tests, aiming at promising applications in the pharmaceutical, cosmetic, and sustainable natural products industries.

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