



VII FÓRUM DE  
INTEGRAÇÃO

21 e 22 de novembro de 2018  
Campus Novo Paraíso - Caracará-RR

IFRR 25 anos: Desenvolvimento  
Tecnológico e Transformação Social



## POTENCIALIDADE FORENSE DO INFRAVERMELHO MÉDIO NA DETERMINAÇÃO GEOGRÁFICA DE ÓLEO DE BURITI

*Pedro dos Santos Panero<sup>1</sup>, Fernando Sérgio Escócio Drummond Viana de Faria<sup>2</sup>, João dos Santos Panero<sup>3</sup>, Anderson Luis Ramos<sup>4</sup>, Francisco dos Santos Panero<sup>5</sup>, Anselmo Fortunato Ruiz Rodriguez<sup>2</sup>*

**Resumo:** A Ciência Forense tem utilizado os conhecimentos e as técnicas científicas com o intuito de desvendar, inclusive, adulterações de produtos destinados a fins terapêuticos ou medicinais. Entretanto, a rápida detecção de fraudes quanto à origem geográfica de alimentos e óleos vegetais ainda é um desafio. Esta complexidade pode representar um grave artifício comercial, pois há consumidores que pagam preços consideráveis quando um alimento é rotulado com uma declaração de produção de uma região específica, devido à garantia implícita de um processo de produção tradicional e/ou mais saudável. Atualmente, diversas espécies de oleaginosas já são usadas como matéria-prima em diversas áreas industriais e têm sido indicadas, em pesquisas, devido seus benefícios à saúde. Porém óleos oriundos de locais distintos podem apresentar propriedades físico-químicas específicas ou algum tipo de contaminação. Portanto, é necessário a rápida certificação do local de coleta do fruto que deu origem ao óleo vegetal. Este trabalho apresenta uma técnica analítica alternativa que tem potencial para ser utilizada para determinação geográfica forense do óleo vegetal de buriti, espécie nativa da região Amazônica estudada em vários países devido seus benefícios relacionados à indústria de alimentos, produtos farmacêuticos, cosméticos e combustíveis. Realizou-se as aplicações das técnicas de análise de componentes principais e análise de agrupamentos por métodos hierárquicos aos dados espectroscópicos na região do infravermelho médio (MIR), obtidos a partir dos óleos de buriti provenientes de frutos coletados nos municípios de Boa Vista, Mucajaí, São João da Baliza e Caroebe, pertencentes ao estado de Roraima. No total, foram utilizadas 25 amostras de óleo vegetal, o que possibilitou a investigação da potencialidade da espectroscopia MIR, aliada aos métodos de análise multivariada, na tarefa forense. Verificou-se que o método de análise de componentes principais, com dados centrados na média, e a aplicação de análise de agrupamento hierárquico, com método de ligação incremental, aplicados no intervalo espectral entre 450 e 4000  $\text{cm}^{-1}$ , possibilitaram as implementações de modelos robustos e capazes de determinar com rapidez e 100% de confiabilidade a localidade de coleta do fruto do qual se extraiu o óleo de buriti. A excelente capacidade de previsão dos modelos indicou que a espectroscopia de infravermelho médio, quando aliada aos métodos de análise multivariada, apresenta potencialidade para análise forense na determinação geográfica do óleo de buriti, com a vantagem de não utilizar insumos para o funcionamento de equipamentos, não deteriorar as amostras dos óleos analisados e nem necessitar de uso de reagentes para o preparo das amostras para a análise.

<sup>1</sup>Professor do IFRR/Campus Boa Vista Zona Oeste. E-mail: pedro.panero@ifrr.edu.br

<sup>2</sup>Professor da UFAC/Programa BIONORTE.

<sup>3</sup>Aluno de Doutorado do Programa BIONORTE - UFAC.

<sup>4</sup>Professor do IFRR/Campus Amajari.

<sup>5</sup>Professor da UFRR/Campus Paricarana.



**Palavras-chave:** Infravermelho Médio, Discriminação geográfica, Análise de componente principal, Análise de agrupamento por método hierárquico.

**Apoio financeiro:**

<sup>1</sup>Professor do IFRR/*Campus* Boa Vista Zona Oeste. E-mail: pedro.panero@ifrr.edu.br

<sup>2</sup>Professor da UFAC/Programa BIONORTE.

<sup>3</sup>Aluno de Doutorado do Programa BIONORTE - UFAC.

<sup>4</sup>Professor do IFRR/*Campus* Amajari.

<sup>5</sup>Professor da UFRR/*Campus* Paricarana.