

## ANÁLISES FORENSES DE TECIDOS DE ANIMAIS SILVESTRES POR RMN HR-MAS

**Caroline Da R. M. D'Oca<sup>1\*</sup>, Leice M. R. de Novais<sup>1</sup>, Kahlil S. Salome<sup>1</sup> e Fábio José Viana Costa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Laboratório Multiusuário de RMN, Departamento de Química, UFPR, Curitiba, Paraná, Brasil

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Criminalística, Polícia Federal, Brasília, DF, Brasil

\*Autora; E-mail: carolinedoca@ufpr.br

### RESUMO

A espectroscopia de RMN HR-MAS foi empregada em estudos de tecidos de animais silvestres, envolvidos em acidente de derramamento de óleo na costa brasileira.

**Palavras-chave:** Desastres ambientais, Química Forense, RMN HR-MAS.

### Introdução

As investigações forenses ambientais incluem, entre outros aspectos, a identificação de contaminantes e de evidências da relação destas substâncias com o Meio Ambiente. Dentre os poluentes mais comuns, podemos citar: metais, agrotóxicos, petróleo e seus derivados.<sup>1</sup> A Ressonância Magnética Nuclear (RMN) tem sido aplicada para avaliar a composição química das substâncias envolvidas em desastres ambientais. Esta é uma técnica poderosa, que pode ser aplicada de forma direta em matrizes de alta complexidade, preservando ao máximo a característica *in natura* das amostras em estudo.<sup>2</sup> Neste trabalho, diversas espécies de animais silvestres, envolvidos em derramamento de óleo cru, foram analisadas por RMN HR-MAS de <sup>1</sup>H, adquiridos diretamente a partir dos tecidos, buscando avaliar o uso da RMN em crimes ambientais na costa brasileira.

### Objetivos

Avaliar a potencialidade da RMN HR-MAS em análises forenses ambientais em matrizes biológicas.

### Métodos

As amostras de tecidos dos animais foram pulverizadas com o auxílio de nitrogênio líquido e posteriormente entumecidas empregando 40 µL de CD<sub>3</sub>OD. Os espectros de RMN HR-MAS de <sup>1</sup>H foram adquiridos a 297 K, a uma velocidade de giro de 5 kHz, com as amostras girando no ângulo mágico (54,74°).

### Resultados e Discussão

A análise do perfil espectral de RMN HR-MAS de <sup>1</sup>H obtido a partir do óleo cru possibilitou a visualização dos sinais em 0,88 e 1,28 ppm, característicos de hidrocarbonetos parafínicos de cadeias longas presentes nos óleos.<sup>3</sup> Estes mesmos sinais foram observados em amostras de conteúdo estomacal (A), rim (B) e músculo (C) de Garça, indicando a presença do óleo nos tecidos desse animal (Figura 1).

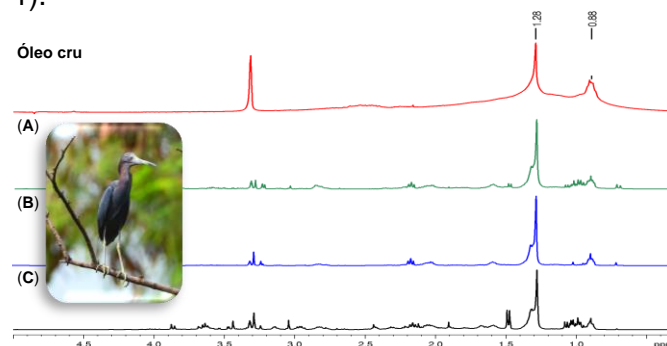


Figura 1. Espectros representativos de RMN HR-MAS de <sup>1</sup>H de tecidos de Garça.

### Conclusão

A RMN HR-MAS demonstrou ser uma ferramenta analítica robusta, rápida e que permitiu a análise de diversas amostras de tecido animal com mínimo preparo de amostra. Os resultados indicaram a presença do óleo cru em órgãos internos de animais silvestres, coletados em acidente ambiental de derramamento de óleo na costa brasileira.

### Referências bibliográficas

<sup>1</sup>SPIKMANS, V. *WIREs Forensic Sci.*, v. 1, n. e1334, p. 1-15, 2019.

<sup>2</sup>SANTOS *et. al. Trends Analyt. Chem.*, v. 107, p. 31-42, 2018.

<sup>3</sup>VIEIRA *et. al. Fuel*, v. 253, p. 320-326, 2019.

### Agradecimentos

À UFPR, CAPES, CNPq e Fundação Araucária.

Realização