

## IMPLEMENTAÇÃO DA ANÁLISE ISOTÓPICA DE CARBONO NA DEFESA AGROPECUÁRIA FEDERAL

**Artur Luiz Guedes Rocha<sup>1\*</sup>, Paulo Gustavo Celso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório Federal de Defesa Agropecuária no Rio Grande do Sul (LFDA-RS), Porto Alegre, RS

\*Autor; e-mail: artur.rocha@agro.gov.br

### RESUMO

A espectrometria de massas de razão isotópica foi introduzida na rede oficial de laboratórios da fiscalização agropecuária federal em 2018. Com o auxílio dessa técnica, tornou-se possível executar diversas operações de combate à fraude em alimentos, bem como cooperações com a polícia civil para análise de bebidas apreendidas. Motivadas por esse trabalho, foram realizadas modernizações em regulamentos internos e desenvolvidas novas ferramentas visando o combate à fraude e à clandestinidade em alimentos.

**Palavras-chave:** análise isotópica, defesa agropecuária, fraude alimentar.

### Introdução

A razão isotópica de carbono  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  aplicada a alimentos traz uma informação importante de identidade e autenticidade, permitindo evidenciar possível substituição, adição ou supressão da matéria-prima por ingredientes exógenos, desde que diferenciáveis pelo ciclo botânico. O presente trabalho descreve a implementação dessa técnica no âmbito dos laboratórios oficiais do Ministério da Agricultura e Pecuária, apresentando os resultados obtidos até o momento.

### Objetivos

Descrever o trabalho realizado pelo LFDA-RS no combate à fraude alimentar através da espectrometria de massas de razão isotópica.

### Métodos

Analizador elementar Thermo Fisher Flash HT, no modo combustão, acoplado a espectrômetro de massas de razão isotópica Thermo Fisher Delta V.

### Resultados e Discussão

Desde 2018, foram analisadas mais de mil amostras de fiscalização, entre mel, vinagre de maçã e água de coco, bem como sucos, néctares e refrescos de frutas diversas.

As amostras foram coletadas durante as operações de fiscalização do MAPA, tanto ostensivas (por amostragem) quanto direcionadas

(por denúncia e/ou operação de inteligência). O índice de reprovação obtido até o momento é de aproximadamente 35%.

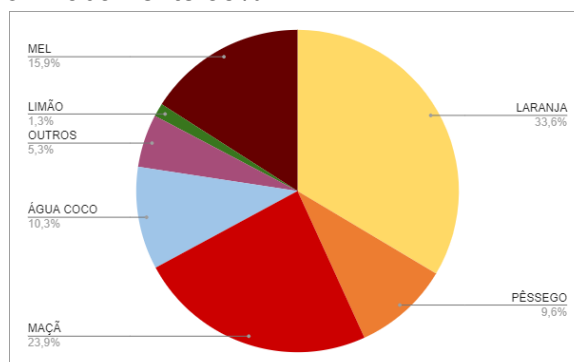


Figura 01. Distribuição das amostras reprovadas por matriz declarada.

Também foram analisadas amostras de bebidas destiladas apreendidas em operações policiais no estado do Rio Grande do Sul, que foram comparadas com amostras de referência das mesmas bebidas, confirmando assertivamente tratar-se de falsificação.

Tabela 01. Comparação de  $\delta^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  entre bebida apreendida e a respectiva referência.

Bebida	Origem	$\delta\text{C}_{\text{referência}}$	$\delta\text{C}_{\text{apreensão}}$
Vodca	França	-27,62‰	-12,98‰
Gim	Inglaterra	-27,80‰	-13,22‰
Uísque	Escócia	-25,79‰	-13,37‰

### Conclusão

A espectrometria de massas de razão isotópica tem sido contumaz para a detecção de fraudes em alimentos e bebidas comercializados no Brasil. A introdução da técnica na rede de defesa agropecuária federal estimulou discussões estratégicas a respeito do combate à fraude alimentar, com a criação de setores e programas especializados no tema.

### Referências bibliográficas

NARDOTO et al (org.). **Isótopos Forenses**. 1ª edição. Campinas: Millennium Editora, 2022.

Realização