

## Identificação de adulteração de produtos processados de carne bovina por equipamento portátil de infravermelho próximo (NIR).

Gustavo Ferreira de Souza\*, Irene Marivel Nolasco Perez, Douglas Fernandes Barbin.

### Resumo

O controle de qualidade na indústria de alimentos demanda tecnologias de análise rápidas e eficientes. A tecnologia de infravermelho próximo (NIR) é um método eficiente e rápido, podendo até ser utilizada em linhas de produção. Neste trabalho utilizou-se um aparelho portátil NIR para classificação e autenticação de carnes. Foram adquiridos os espectros no intervalo NIR das amostras, que foram classificados através de análise multivariada (quimiometria). Os modelos estatísticos obtidos foram utilizados para detecção de adulteração e autenticação das amostras.

### Palavras-chave:

Tecnologias analíticas de processo, Qualidade, Adulteração.

### Introdução

Os métodos comumente utilizados na autenticação de produtos processados envolvem análises laboratoriais demoradas, que requerem reagentes químicos e equipamentos especializados. A tecnologia de espectrometria de infravermelho próximo (NIRS) é largamente utilizada como um método rápido para determinação de atributos físicos e químicos, podendo inclusive ser implantada em linhas de produção e processamento (LEITÃO, 2012). Nesse cenário, este trabalho investigou a aplicação de um equipamento de infravermelho (NIR) portátil e análise multivariada de dados (quimiometria), para identificação de adulteração de amostras de carne bovina processada com porcentagens específicas de diferentes adulterantes (carne suína, de frango).

### Resultados e Discussão

Foram preparadas amostra de carne bovina processada de 20g, variando desde amostras puras para cada espécie utilizada (frango, suíno e bovino), a amostras concentração de adulterantes variando de 1% até 20% de adulterantes. Foi obtido o espectro na região do infravermelho próximo de cada amostra, utilizando um espectrômetro de infravermelho próximo portátil (TIDA-00554 DLP, Texas Instruments). Em seguida, análise discriminante linear (LDA) foi utilizada para identificação das concentrações de adulterantes nas amostras de frango, utilizando alguns comprimentos de onda selecionados por stepwise.

Os resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2 demonstram que a técnica de espectroscopia NIR combinada a métodos de análise multivariada podem identificar presença de carnes de outras espécies (frango e suíno) em amostras de carne bovina com elevado percentual de acertos.

**Tabela 1.** Resultado da Análise LDA de amostras de carne bovina com adulteração por carne de frango (0-5%).

Predito	Real					
	0%	1%	2%	3%	4%	5%
0%	6	0	1	0	0	0
1%	0	6	0	0	0	0
2%	0	0	5	0	0	0
3%	0	0	0	4	0	0
4%	0	0	0	1	6	0
5%	0	0	0	1	0	6
Acerto	100%	100%	83,3%	66,7%	100%	100%
Acerto total	91,7%					

**Tabela 2.** Resultado da Análise LDA de amostras de carne bovina com adulteração por carne de frango (0-20%).

Predito	Real				
	0%	5%	10%	15%	20%
0%	6	0	0	0	0
5%	0	5	1	0	0
10%	0	1	5	0	0
15%	0	0	0	6	0
20%	0	0	0	0	6
Acerto	100%	83,3%	83,3%	100%	100%
Acerto total	93,3%				

### Conclusões

Os resultados obtidos demonstram a potencial aplicação de um equipamento de análise rápida em linhas de produção para identificação de carnes de diferentes espécies em produtos processados.

LEITÃO, Tiago Miguel Dinis. Aplicações da espectroscopia de infravermelho próximo em Ciências Farmacêuticas. 2012. 71 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012. Disponível em:

<[http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3761/3/PPG\\_TiagoLeitao.pdf](http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3761/3/PPG_TiagoLeitao.pdf)>.

Acesso em: 15 abr. 2016.