

Espectrometria de Infravermelho Próximo (NIR) aplicado na Indústria de Produtos Cárneos *Sous-Vide*: análise da composição química

Stella da Silva Pereira, Edimar Fontes, Débora Rezende Ferreira, Maria do Carmo Hespanhol, Priscilla Roberta de Almeida Silva

ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis

Pesquisa

Introdução

A demanda por alimentos de qualidade e composição padronizada exige controle das características físico-químicas, sobretudo em cortes nobres como o tornedor de filé mignon. O método *sous vide* preserva suculência e nutrientes, mas requer análises que confirmem a estabilidade nutricional. Como alternativa aos métodos convencionais, a espectroscopia de infravermelho próximo (NIR) destaca-se por ser rápida, não destrutiva e de menor custo para prever a composição de produtos cárneos.

Objetivos

Determinar a composição centesimal (proteínas, lipídios, umidade, cinzas e carboidratos) em amostras de tornedor de filé mignon bovino processadas por *sous vide*, utilizando métodos convencionais oficiais, para desenvolver um modelo preditivo por espectrometria no infravermelho próximo (NIR).

Material e Métodos



Figura 1 – Instrumentos utilizados para obtenção dos espectros NeoSpectra e InnoSpectra, respectivamente e para análises da composição centesimais.

Apoio Financeiro



Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

Tabela 1 - Resultados dos modelos full spectrum (Inno_Spectra)

Models	Full spectrum					Selected variables JK					Validation model jack-knife				
	Nc	F	R ²	RMSECV (%)	BIAS	Nc	F	R ²	RMSECV (%)	BIAS	Nv	F	R ²	RMSEP (%)	BIAS
Protein	90	8	0,559	0,94	0,00	90	6	0,598	0,88	0,01	42	6	0,330	0,93	-0,15
Water content	90	4	0,706	0,94	0,00	81	6	0,856	0,67	0,00	45	6	0,517	0,92	0,09
Fat	90	3	0,785	0,84	0,00	90	2	0,795	0,82	0,00	50	2	0,710	0,72	0,05
Ash	90	10	0,428	0,13	0,00	88	4	0,589	0,11	0,00	48	4	0,453	0,12	0,00
Carboydrates	144	1	NA	1,2	0,00	144	1	0,002	1,15	0,00	---	---	---	---	---

Tabela 2 - Resultados dos modelos full spectrum (Neo_Spectra)

Models	Full spectrum					Selected variables JK					Validation model jack-knife			
	Nc	F	R ²	RMSECV (%)	BIAS	Nc	F	R ²	RMSECV (%)	BIAS	Nv	F	R ²	RMSEP (%)
Protein	90	4	0,440	1,11	0,01	90	3	0,610	0,93	0,00	48	3	0,258	0,96
Water content	90	5	0,865	0,65	0,00	90	4	0,879	0,61	0,01	45	4	0,784	0,69
Fat	90	3	0,884	0,59	0,00	90	2	0,895	0,56	0,00	49	2	0,668	0,76
Ash	90	3	0,402	0,14	0,00	90	3	0,450	0,14	0,00	51	3	0,305	0,13
Carboydrates	144	1	NA	1,11	0,00	144	1	0,006	1,14	0,00	---	---	---	---

Tabela 3 : Resultados utilizando métodos convencionais oficiais

	Water (%)	Ash (%)	Protein (%)	Carbohydrates (%)	Fat (%)
Max	69,4	2,0	27,6	5,7368	7,9
Min	64,5	1,6	21,6	0,0028	1,3

Conclusões

Os dados obtidos da determinação da composição química estão sendo correlacionados com as curvas espectrais na região do infravermelho por meio de análises estatísticas apropriadas, com o objetivo de gerar um modelo preditivo confiável para aplicação na indústria de alimentos.

Bibliografia

- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 1442:1997: Meat and meat products – Determination of moisture content (Reference method)**. Geneva: ISO, 1997.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 1871:2009: Food and feed products – General guidelines for the determination of nitrogen by the Kjeldahl method**. Geneva: ISO, 2009.
- NORDIC COMMITTEE ON FOOD ANALYSIS. **NMKL 181: Fat. Determination according to SBR (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff) method**. Oslo: NMKL, 2003.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 936:1998: Meat and meat products – Determination of total ash**. Geneva: ISO, 1998
- ISO 1442:1997 – Determinação do teor de água
 - ISO 1871:2009 – Determinação de proteínas totais
 - NMKL 181 – Determinação de lipídios
 - ISO 936:1998 – Determinação de cinzas