

Validação de modelos de calibração multivariada: uma aplicação na determinação de gordura em ração para cães através de espectroscopia NIR

*Wérickson Fortunato de Carvalho Rocha (PG), Danilo A. Maretto (PG), Ronei J. Poppi (PQ)

Werickson03@yahoo.com.br

¹Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6154, CEP 13083-970, Campinas-SP

Palavras Chave: NIR, gordura, figuras de mérito.

Introdução

Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Alimentos para Animais, existe no Brasil cerca de 21 milhões de cães com endereço fixo, a segunda maior população do planeta. Destes, 34% são alimentados com ração industrializada.¹

As rações para cães são compostas por uma fonte de proteína, ingredientes amiláceos como cereais e amido, gorduras, açúcar, um adesivo proteínico, e um agente plastificante. A porcentagem em massa da fonte de proteína deve ser de 0 a 35%, a porcentagem em massa de gordura deve ser de 3 a 15% e a porcentagem em massa de açúcar deve ser entre 0 e 35%. Vitaminas, sais minerais, colorizantes, aromatizante, e outros suplementos podem ser usados na fabricação de rações.²

O objetivo deste trabalho consiste em desenvolver e validar um modelo de calibração multivariada para a quantificação de gordura em ração animal baseando-se no cálculo do sinal analítico líquido (NAS)³ e da espectroscopia na região do infravermelho próximo.

Resultados e Discussão

Foram fornecidas 38 amostras pela empresa Nutron Alimentos Ltda, a qual realizou as análises padrão para determinação do teor de gordura.⁴ Estas amostras foram peneiradas com uma peneira Granutest com 0,35 mm de abertura. As amostras possuíam teor de gordura entre 7,55 e 22,10 % m/m. Os espectros foram em um equipamento Varian Cary 5G na faixa de 1000 a 2400 nm. Na Figura 1 abaixo é mostrada a relação linear entre o escalar NAS e a porcentagem de gordura em ração animal.

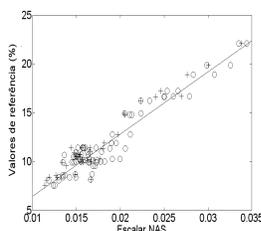


Figura 1. Valores de referência versus sinal analítico líquido.

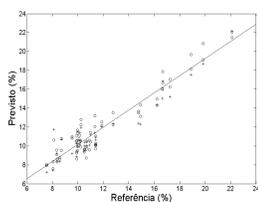


Figura 2. Valores de referência versus valores previstos pelo modelo PLS. Amostras de calibração “o” e validação “+”.

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos para algumas figuras de mérito calculadas para o modelo desenvolvido.

Tabela 1. Resultados obtidos para figuras de mérito

Exatidão	RMSEP	1,22
	RMSEC***	1,08
	RMSECV****	1,17
Seletividade média		0,23
Sensibilidade*****		0,002
Inverso da sensibilidade analítica		0,56
Limite de detecção		1,01
Limite de quantificação		3,36
Razão sinal/ruído máxima		39,3

Valores em (%) massa/massa de gordura. **Erro padrão de previsão.*** Erro padrão de calibração.**** Erro padrão de validação interna. ***** valores em (%)⁻¹ massa/massa de gordura

Conclusões

Os resultados encontrados sugerem que o método proposto é eficaz para a determinação de gordura em ração para cães, pois apresenta boa exatidão, e adequados limites de detecção e quantificação. Logo, o trabalho sugere uma técnica simples, que não exige preparo da amostra e com alta velocidade de análise para a determinação de gordura.

Agradecimentos

¹Carciofi, A. C.; Vasconcelos, R.S. Borges, N.C.; Moro, J.V.; Fraga, V. O. ; Arq. Bras. Méd. Vet. Zootec., (2006) 58(3), 421-426.

²Charles S. Sodano, “Animal feeds and pet foods: recent developments”, Noyes Data Corporation (1979) New Jersey.

³Boaz Nadler and Ronald R.Coifman J. Chemometrics (2005); 19, 45–54.

⁴Método 52, ‘Compêndio brasileiro de alimentação animal’ Guia de métodos Analíticos. Sindirações.,(2005) São Paulo.