

PREVISÃO DE PROTEÍNA BRUTA E EXTRATO ETÉREO DE FORRAGEIRAS USANDO ESPECTROSCOPIA NIR E PLS.

Camila Assis* (IC)¹, Márcia M. C. da Silva(PNPD)², Marcelo T. Rodrigues(PQ)², Reinaldo F. Teófilo (PQ)¹. *camilassis@gmail.com*

1. Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG

2. Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG

Palavras Chave: proteína bruta, extrato etéreo, calibração multivariada, quimiometria

Introdução

O termo proteína bruta (PB) envolve grande grupo de substâncias com estruturas semelhantes. O método Kjeldahl é o método padrão de determinação de análise de nitrogênio em forragens e consiste em três passos básicos: 1) digestão da amostra em ácido sulfúrico com um catalisador, que resulta em conversão do nitrogênio em amônia, 2) destilação da amônia em uma solução receptora e 3) quantificação da amônia por titulação com uma solução-padrão¹.

Extrato etéreo (EE) é o resíduo resultante da dissolução de uma amostra seca contendo gorduras, óleos, pigmentos e outras substâncias gordurosas, através da extração com éter que é, então, evaporado. Este método é aplicável na determinação de gordura bruta de forragens secas ou mistura de alimentos, mas não é adequado para sementes oleaginosas, rações líquidas ou alimentos que contêm produtos lácteos¹.

O objetivo deste trabalho é apresentar modelos para previsão de PB e EE de forrageiras usando espectroscopia na região do infravermelho próximo (NIR)² e regressão por quadrados mínimos parciais (PLS), uma vez que esta análise é não destrutiva, de baixo custo e muito rápida.

Materiais e Métodos

Foram obtidas 62 amostras de capim Tifton-85 (N=62), pré-secas e moídas a 1 mm. As variáveis dependentes (PB e EE) foram obtidas usando métodos laboratoriais tradicionais. A unidade de concentração foi obtida em % (m/m). Paralelamente, foram obtidos espectros NIR para todas as amostras. O método de regressão por quadrados mínimos parciais (PLS) foi aplicado. Para o conjunto de EE, foi aplicada a segunda derivada nos espectros e as colunas foram centradas na média. Também para este conjunto, o método de seleção dos preditores ordenados (OPS)³ foi aplicado para melhorar a capacidade de previsão. Para ambos os conjuntos as variáveis foram centradas na média e o número de fatores dos modelos foi determinado pela técnica de validação cruzada. Os cálculos foram realizados usando o software PLS Toolbox 4.0 para Matlab e o pacote OPS_Toolbox³.

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Resultados e Discussão

O número de variáveis latentes ótimas para PB e EE foi igual e 5.

Os modelos apresentaram valores de RMSECV iguais a 0,722 (PB) e 0,260 (EE). A regressão obtida apresentou um coeficiente de correlação entre os valores medidos versus os preditos da validação cruzada iguais a 0,985 (PB) e 0,935 (EE). A Figura 1 mostra os valores medidos e preditos da calibração para ambos modelos.

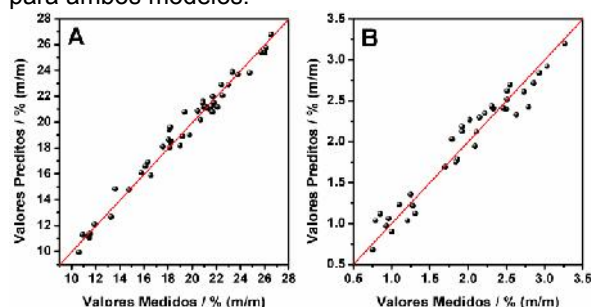


Figura 1. Valores de PB (A) e EE (B) medidos contra os seus valores preditos.

Foram selecionadas cinco amostras para previsão de PB e dez para o EE. O erro médio quadrático de previsão (RMSEP) foi igual a 0,329 (PB) e 0,210 (EE). A média dos erros relativos foi igual a 1,34% (PB) e 2,99% (EE). Os excelentes resultados obtidos para EE foram atingidos após o uso do método OPS[®].

Conclusões

Os modelos propostos se mostram confiáveis e eficientes para realizar previsão dos valores de PB e EE de forrageiras, tornando as análises mais rápidas, se comparadas com os métodos laboratoriais tradicionais, otimizando o processo como um todo.

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES e à UFV pelo apoio financeiro.

¹ Silva, D. J.; Queiroz, A. C. Editora UFV. Viçosa: UFV, 2002.

² Pérez-Marin, D. C.; Garrido-Varo, A.; Guerrero-Ginel, J. E.; Gómez-Cabrera, A. *Anim. Feed Sci. and Tech.*, **2004**, *116*, 333.

³ Teófilo, R. F.; Martins, J. P. A.; Ferreira, M. M. C. *J. Chemometr.* **2008**, *23*, 32.