

PREVISÃO DO TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA E FDN DE FORRAGEIRAS USANDO ESPECTROSCOPIA NIR, PLS E OPS.

Natália R. M. Tanure* (IC)¹, Camila Assis (PG)¹, Márcia M. C. da Silva (PNPD)², Priscylla A. Rodrigues (TC)¹, Marcelo T. Rodrigues (PQ)², Reinaldo F. Teófilo (PQ)¹. nataliatanure@yahoo.com.br

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

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

Palavras Chave: matéria orgânica, fibras em detergente neutro, quimiometria, calibração multivariada, OPS.

Introdução

Estimativas dos valores de energia de alimentos são importantes para animais de grande produção, logo a formulação de dietas com a quantidade correta de energia é mais difícil do que o balanceamento de muitos outros nutrientes. Um dos parâmetros de valor nutritivo mais importante para tal finalidade é o teor de matéria orgânica (MO) e fibra em detergente neutro (FDN).

Os métodos tradicionais de análise da qualidade nutricional de forragens são demorados e de custo elevado. A espectroscopia de reflectância no infravermelho proximal (NIR) apresenta uma alternativa que não utiliza reagentes, não é destrutiva e é extremamente rápida.¹

O objetivo desse trabalho é apresentar modelos de previsão de MO e FDN de forrageiras usando NIR aliado a métodos quimiométricos como calibração multivariada com regressão por quadrados mínimos parciais (PLS) e seleção de variáveis (OPS).

Resultados e Discussão

Foram obtidas 48 amostras do capim avaliado, sendo estes pré-secos e moídos em moinho a 1 mm para a determinação do teor de matéria orgânica (MO) e análise de fibra em detergente neutro (FDN).

As variáveis dependentes, MO e FDN, foram obtidas através de análises tradicionais, e as variáveis independentes, no caso os comprimentos de onda, foram obtidas retirando-se os espectros na região do infravermelho próximo para cada amostra.

A regressão por quadrados mínimos (PLS) foi utilizada para a construção dos modelos. O algoritmo de seleção dos preditores ordenados (OPS) foi empregado para a seleção de variáveis.³

No tratamento dos dados de MO, aplicou-se a segunda derivada nos espectros e nos dados de FDN aplicou-se a primeira derivada. Em todos os casos as variáveis foram centradas na média.

A Tabela 1 compara os dados do modelo completo com a seleção de variáveis (OPS), e indica significativa melhora na capacidade de previsão do modelo. Em ambos os casos foram selecionadas dez amostras para a previsão externa.

Tabela 1. Resultados estatísticos obtidos a partir de dados de NIR e utilizando o PLS-OPS

	Completo	OPS	Completo	OPS
	MO		FDN	
h	6		8	
nVars	700	110	700	220
RMSEP	0.42	0.36	2.09	1.08
R _p	0.926	0.980	0.980	0.985
RMSECV	0.48	0.43	2.58	1.37
R _{cv}	0.84	0.88	0.86	0.96

*Completo: Espectro completo. OPS: Seleção OPS. h: número de variáveis latentes usados no modelo. nVars: número de variáveis selecionadas. NAS: vetor NAS. Comb. CV: vetor Combinação CV.

A Figura 1 indica dois gráficos de valores medidos e valores preditos da calibração após o uso do algoritmo OPS para os modelos de MO e FDN.

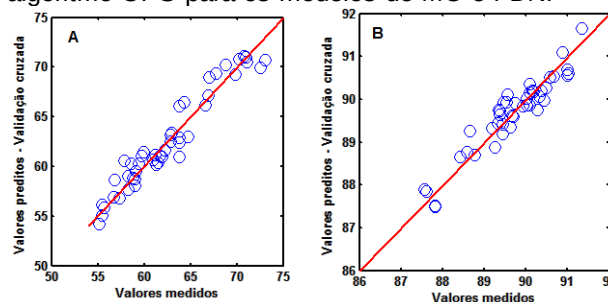


Figura 1. Valores medidos vs. preditos para A) MO e B) FDN.

Os erros relativos médios encontrados para o conjunto de validação externa foram de aproximadamente 0,6% para o MO e 3,9% para FDN.

Conclusões

A espectroscopia NIR aliada aos métodos PLS-OPS mostrou-se uma metodologia eficiente e viável para a previsão de MO e de FDN, obtendo, no geral, erros baixos em cada modelo, indicando uma otimização do processo.

Agradecimentos

Ao CNPq, FAPEMIG, CAPES e à UFV.

¹Fontaneli, R. S.; Durr, J.W.; Scheffer-Basso, S.M.; Haubert, F.; Bortolini, F. Rev. Bras. Zootec. vol.31 no.2 Viçosa 2002.

²Souza, G.B.; Análise de alimentos. (Org.). Manual de laboratórios: solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos. 1 ed. São Carlos: Gráfica & Editora Guillen e Andrioli, 2005, v. 1, p. 201-329

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