

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE MODELOS DE REGRESSÃO A PARTIR DE ESPECTROS NIR PARA PREDIÇÃO DO TEOR DE PROTEÍNA BRUTA EM FEZES DE BOVINOS

30º Zootec, 1ª edição, de 10/05/2021 a 14/05/2021

ISBN dos Anais: 978-65-89908-12-8

OLIVEIRA; Kellen Ribeiro de ¹, PUCETTI; Pauliane ², SILVA; Julia Travassos da ³, HOLLERBACH; Lucas Germano ⁴, FILHO; Sebastião de Campos Valadares ⁵

RESUMO

A digestibilidade é reconhecidamente um dos primeiros parâmetros da avaliação nutricional dos alimentos, tornando-a imprescindível para a pesquisa na nutrição animal. Para estimar a digestibilidade total aparente no trato gastrointestinal, é necessário quantificar os nutrientes nos alimentos e nas fezes dos animais. Porém, métodos convencionais de análises são onerosos e demorados. Dessa forma, a espectroscopia NIR associada a técnicas quimiométricas pode ser utilizada para prever a composição de amostras de fezes. Este método permite a análise de múltiplos constituintes com rapidez e menor custo, além de ser um método não poluente ao meio ambiente. Assim, objetivou-se desenvolver e validar modelos de regressão para predição do teor de proteína bruta (PB) em amostras de fezes de bovinos. Foram utilizadas 498 amostras de fezes provenientes de 8 experimentos de digestibilidade com diferentes proporções volumoso: concentrado, realizados no Laboratório de Nutrição de Ruminantes (LabNur) – DZO – UFV. Após a coleta, as amostras foram secas em estufa com ventilação forçada (55°C) por 72 horas. Para análise da composição das amostras fecais, essas foram moídas em moinhos de facas dotados de peneiras com crivos de diâmetro de 1 mm e então analisadas quanto ao teor de PB segundo método INCT - CA N-001/1 (Detmann et al., 2012). Foi realizada a leitura de todas as amostras de fezes de bovinos para obtenção dos espectros, com um espectrofotômetro NIR portátil (ITPhonics S.r.l, modelo poliSPECNIR 900-1700, Breganze, Itália). As amostras previamente moídas foram homogeneizadas e acondicionadas em placas de petri (dimensão 60x15mm) em três sub-amostras, sendo posteriormente feita coleta dos espectros. Estes foram registrados como $\log(1/R)$, onde R é a reflectância da amostra, na faixa de 902 e 1680nm, medidos em intervalos de 2nm. Assim, três espectros por amostra foram tomados, sendo utilizada a média de cada amostra para compor a matriz **X**. Os teores de PB foram denominados como vetor **y**, que possui número de linhas igual ao número de amostras na matriz **X**. Para construção dos modelos de calibração foi utilizada a regressão por quadrados mínimos parciais (PLS). Foi feita a remoção de outliers e após isso, o conjunto de dados foi dividido em conjunto de calibração e validação usando o algoritmo de Kennard-Stone (Kennard & Stone, 1969), que seleciona as amostras com base em suas distâncias. O vetor **y** foi centrado na média e diferentes pré-tratamentos e suas combinações foram estudadas para a matriz completa **X**, sendo escolhido aqueles que apresentaram um menor valor da raiz quadrada do erro quadrático médio da validação cruzada (RMSECV). Os valores da raiz quadrada do erro quadrático médio da predição (RMSEP) e o coeficiente da correlação dos valores medidos e preditos pelo modelo (RP) foram utilizados para avaliar o ajuste do modelo. Os pré-tratamentos aplicados foram segunda derivada e correção do espalhamento multiplicativa. O modelo apresentou RMSEP de 0,924 e RP de 0,89. Dessa forma, conclui-se que o modelo desenvolvido estima corretamente os teores de PB de fezes de bovinos e pode substituir o método laboratorial convencional.

PALAVRAS-CHAVE: Nutrição e produção de ruminantes, Digestibilidade aparente total, Espectroscopia

¹ Mestranda em Zootecnia - UFV, kellenribeirooli@gmail.com

² Doutoranda em Zootecnia - UFV, paulianepucetti@gmail.com

³ Doutoranda em Zootecnia - UFV, travassosjulias@gmail.com

⁴ Graduando em Zootecnia - UFV, lucas.hollerbach@ufv.br

⁵ Professor Titular do Departamento de Zootecnia - UFV, scvfilho@ufv.br

¹ Mestranda em Zootecnia - UFV, kellenribeiroli@gmail.com
² Doutoranda em Zootecnia -UFV, paulianepucetti@gmail.com
³ Doutoranda em Zootecnia -UFV, travassosjulias@gmail.com
⁴ Graduando em Zootecnia - UFV, lucas.hollerbach@ufv.br
⁵ Professor Titular do Departamento de Zootecnia - UFV, scvfilho@ufv.br