

DESENVOLVIMENTO DE EQUAÇÕES PARA ESTIMAÇÃO DA DIGESTIBILIDADE IN-VIVO DE DIETAS PARA BOVINOS DE CORTE A PARTIR DE INCUBAÇÕES IN-SITU E IN-VITRO¹

Eduardo Alberti Baumel², Kalista Eloisa Loregian³, Sebastião de Campos Valadares Filho⁴, Pedro Del Bianco Benedeti⁵

¹ Vinculado ao projeto “Desenvolvimento de equações para estimação da digestibilidade in-vivo de dietas para bovinos de corte a partir de incubações in-situ e in-vitro”

² Acadêmico do Curso de Zootecnia – CEO – Bolsista PROBIC/UDESC,

³ Acadêmico do Curso de Zootecnia – CEO – Bolsista PIBIC/CNPQ,

⁴ Professor do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG,

⁵ Orientador, Departamento de Zootecnia – CEO – pedro.benedeti@udesc.br.

A utilização de animais (método *in-vivo*) para determinar a digestibilidade de dietas tem levantado muitos questionamentos quanto a sua viabilidade econômica e bem-estar animal. Com isso, pesquisas têm sido feitas com o intuito de desenvolver outras formas de obter resultados satisfatórios de forma eficiente e mais humanitária. Os métodos *in-vitro* e *in-situ* foram desenvolvidos visando obter resultados que possam se correlacionar à digestibilidade *in-vivo* com acurácia e menor custo. Assim, o objetivo desse estudo foi desenvolver e validar equações para estimar, a partir de métodos *in-situ* e *in-vitro*, a digestibilidade *in-vivo* da matéria seca (MS) e fibra em detergente neutro (FDN) de dietas para bovinos de corte. Para a realização dessa meta-análise, foram utilizados dados de 23 dietas provenientes de seis experimentos. Primeiramente as dietas foram agrupadas em três grupos, de acordo com os níveis de FDN vinda da Forragem (FDNf): Baixo (abaixo de 25% de FDNf), Médio (entre 25 e 50% de FDNf) e Forragem (100% FDNf). Em sequência, foram coletados os seguintes dados: digestibilidade *in-vivo*; parâmetros de degradação ruminal [A (fração solúvel em água), B (fração insolúvel em água, mas potencialmente degradável), kd (taxa de degradação da fração B), L (*lag time*) e U (fração indegradável) da MS e FDN]; e degradabilidades (*in-situ* e *in-vitro*) observadas em três tempos de incubação (24, 48 e 72h). Então, foi realizada uma análise de regressão múltipla, considerando as digestibilidades da MS e FDN como variáveis dependentes e como variáveis independentes foram utilizados os parâmetros de degradação (A, B kd, L e U). Essas análises foram realizadas usando o procedimento REG no SAS 9.4 (Statistical Analysis System Institute, Inc., Cary, NC, EUA), assumindo um nível de significância de 5%. A validação das equações foi realizada com a utilização de dados de um sétimo experimento, o qual foi conduzido com os mesmos métodos dos estudos anteriores. Não foram observadas diferenças para o tempo de incubação *in-situ* para atingir as digestibilidades *in-vivo* da MS e FDN ($P > 0,05$), que tiveram médias de 28,7 e 12,3 h, respectivamente. Por outro lado, o grupo Forragem teve maior tempo de incubação *in-vitro* para atingir a digestibilidade *in-vivo* da MS, seguido pelos grupos Médio e Alto, respectivamente ($P < 0,01$). No entanto, o tempo de incubação *in-vitro* para atingir a digestibilidade *in-vivo* da FDN não diferiu entre os grupos ($P > 0,05$).

Após a análise de regressão, foi constatado que o parâmetro kd, e L contribuíram significativamente para a predição da digestibilidade da MS e FDN. Dos parâmetros ruminais utilizados, a kd é aquele associado à fração lentamente degradável no rumen, como os componentes da fibra. Assim, equações que usam a kd podem permitir a correta predição da digestibilidade *in-vivo* de dietas com diferentes níveis de volumoso. Já o L é o tempo de incubação que os micro-organismos colonizam as partículas da digesta, ele afeta diretamente a kd. Assim, as equações propostas estão apresentadas a seguir: $MS_{(in-situ)} = 549.5620 + 2933.7203kd$; $FDN_{(in-situ)} = 524.2890 + 4.0949L$; $MS_{(in-vitro)} = 617.7395 + 2396.4947kd$; $FDN_{(in-vitro)} = 372.0849 + 3689.6287kd + 6.0566L$. A análise de validação mostrou que estas equações produziram resultados acurados e precisos para determinar a digestibilidade *in-vivo* da MS (Tabela 1). Entretanto, os resultados não foram acurados para estimar a digestibilidade *in-vivo* da FDN.

Tabela 1. Médias e estatística de validação da relação entre valores observados (*in-vivo*) e preditos (*in-situ* e *in-vitro*) para digestibilidade da matéria seca (MS) e fibra em detergente neutro (FDN).

| Item ¹ | MS | | | FDN | | |
|-------------------|-----------|----------------|-----------------|-----------|----------------|-----------------|
| | Observado | <i>In-situ</i> | <i>In-vitro</i> | Observada | <i>In-situ</i> | <i>In-vitro</i> |
| Média, % | 73,0 | 72,2 | 72,1 | 58,5 | 51,9 | 50,8 |
| Desvio padrão, % | 5,67 | 5,72 | 2,73 | 6,33 | 0,67 | 2,25 |
| Máximo, % | 81,9 | 81,4 | 79,1 | 69,9 | 52,6 | 56,9 |
| Mínimo, % | 61,6 | 62,5 | 68 | 47,5 | 49,8 | 48,2 |
| R | - | 0,67 | 0,33 | - | -0,2 | 0,34 |
| CCC | - | 0,66 | 0,25 | - | -0,02 | 0,09 |
| P-value | - | 0,23 | 0,65 | - | <0,01 | <0,01 |
| MSEP | - | 20,5 | 30,3 | - | 82,6 | 92,2 |

¹R = coeficiente de determinação, CCC = coeficiente de correlação e concordância e MSEP = quadrado médio do erro de predição.

Palavras-chave: Incubação. Meta-análise. Ruminante.