

AVALIAÇÃO DO MODELO NUTRICIONAL SRNS PARA ESTIMATIVAS DE DESEMPENHO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS COM FONTE ENERGÉTICA OU PROTÉICA

Felipe Jochims¹, Diego Bitencourt de David¹, Jean Victor Savian¹, Eduardo Bohrer de Azevedo¹, Cleber Cassol Pires²

¹Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mails: felipejoc@hotmail.com; dbdedavid@hotmail.com; jeanvictorsavian@hotmail.com; ebazevedo@yahoo.com.br; ² Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: pirescleber@hotmail.com

Resumo - o objetivo do presente estudo foi testar a adequabilidade do modelo nutricional SRNS para estimativa de desempenho de cordeiros em pastejo. Para isso foram utilizados dados conhecidos de desempenho e consumo de cordeiros referentes a três tratamentos: pastagem exclusiva de milheto; milheto suplementado com farinha de mandioca e milheto suplementado com glúten de milho. O delineamento experimental utilizado nos dados de campo foi totalmente casualizado com três tratamentos e duas repetições (piquete). Os dados de desempenho observados foram plotados com os desempenhos estimados pelo modelo SRNS e avaliados por análise de regressão. Para todos os dados em conjunto o modelo apresentou baixa precisão ($R^2=0,36$), com adequadas estimativas apenas para o milheto, mas subestimando ($R^2=0,32$) e superestimando ($R^2=0,10$) os desempenhos para milheto suplementado com glúten de milho e farinha de mandioca, respectivamente.

Palavras-Chave: exigência nutricional, farinha de mandioca, glúten de milho, milheto, ovinos

SRNS NUTRITIONAL ASSESSMENT MODEL FOR PERFORMANCE PREDICTION OF LAMBS SUPPLEMENTED WITH PROTEIN OR ENERGY SOURCES

Abstract - the objective of this study was to test the nutritional adequacy of the model in estimating SRNS performance of lambs grazing. For this we used data from known performance and intake of lambs refer to three treatments: pasture exclusively of pearl millet, pearl millet supplemented with cassava meal and pearl millet supplemented with corn gluten. The experimental design used in the field data was randomized blocks with three treatments and two repetitions (picket) repeated twice in time. In each repetition four lambs were used as replicate. The observed erformance data were plotted with performance estimated by the model SRNS and evaluated by regression analysis. The model showed low accuracy ($R^2=0.36$) with appropriate prediction only for the pearl millet ($R^2=0.60$), but underpredicted ($R^2=0.32$) and overpredicted ($R^2=0.10$) the performances for pearl millet supplemented with corn gluten and meal cassava, respectively.

KeyWord: cassava meal, corn gluten, nutritional requirements, pearl millet, sheep

INTRODUÇÃO

O uso da suplementação concentrada em sistemas em pastejo é uma ferramenta estratégica para diminuir os impactos negativos da limitação por quantidade e qualidade da forragem, bem como, aumentar a sua eficiência de utilização. Entretanto, quando a suplementação é formulada de forma inadequada pode ter resposta inversa, reduzindo a eficiência do sistema e aumentando os impactos ambientais pelo mau uso dos nutrientes. O uso de modelos nutricionais como o SRNS (Small Ruminant Nutrition System) têm sido proposto com o objetivo de melhor adequar as exigências nutricionais com o suprimento de nutrientes pela forragem e suplementos (Tedeschi et al., 2010). Esse modelo tem sua origem nas equações para ovinos do modelo CNCPS-S (Cornell Net Carbohydrate and Protein System) e atualmente adaptado também para caprinos. Alguns artigos (Galvani et al., 2008; NRC, 2007), buscaram validar suas equações para estimativas nutricionais em condições confinadas, entretanto pouco se conhece sobre a sua adequabilidade em condições de pastejo. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o modelo SRNS para estimativas de ganho de peso de cordeiros suplementados em pastagem de milheto.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, região de clima subtropical úmido (Cfa). A pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke.) consistiu de uma área experimental de 0,8 ha subdividida em seis unidades experimentais de aproximadamente 0,135 ha. Os tratamentos foram compostos por pastagem exclusiva (Milheto); pastagem com suplementação de farinha de mandioca na proporção de 1% do peso vivo (Milheto + FM); e pastagem com suplementação de glúten de milho (protenose) na proporção de 1% do PV (Milheto + GM). O suplemento foi fornecido diariamente, em comedouros individuais, onde os animais permaneciam por um período de 50 minutos, às 9 h da manhã. Para cada repetição foram utilizadas quatro cordeiras-teste por repetição, produtos do cruzamento entre as raças Texel e Ile de France, com idade e peso médio inicial de 177 ± 12 dias e $30,2 \pm 2,6$ kg, respectivamente, e um número variável de animais reguladores.

A composição bromatológica da forragem aparentemente consumida pelos animais foi feita a partir de análise laboratorial de amostras de forragem colhidas por meio de simulação de pastejo dos animais-teste de cada piquete (Tabela 1). A

amostra colhida foi pesada e seca em estufa de circulação forçada de ar a 55°C por 72 horas, posteriormente foi moída em moinho tipo Willey e analisada para proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), e nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN). Medidas da composição química dos alimentos usados nesse estudo (FDN, PB e NIDN) foram inseridas na biblioteca de alimentos do modelo. Contudo, valores da cinética de digestão e frações dos carboidratos e proteínas, foram mantidos iguais aos da biblioteca de alimentos do modelo SRNS.

Tabela 1. Valores médios para fibra em detergente neutro (FDN), proteína bruta (PB), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN) e consumo de matéria seca nos tratamentos e dos suplementos utilizados para descrever a dieta no modelo SRNS.

Tratamento	Composição química			CMS (%PV)
	FDN	PB	NIDN (%PB)	
Milheto	58,05	15,84	29,31	2,16
Milheto + FM1	56,68	16,82	31,36	2,97
Milheto + GM2	57,79	16,04	29,65	2,85
Concentrados				
Farinha de Mandioca	8,0	3,0	30,00	0,97
Glúten de Milho	21,30	63,41	11,00	1,01

¹FM= farinha de mandioca; ²GM=Glúten de milho

O consumo de matéria seca (CMS) foi estimado pela relação entre a produção fecal (PF, g/dia) e a indigestibilidade da matéria seca (IDMS): $CMS (g/dia) = PF/IDMS$; em que, $IDMS = 1 - \text{digestibilidade da MS}$. A digestibilidade de amostras de simulação de pastejo foi estimada pelo método in vitro. Enquanto, os efeitos da suplementação na digestibilidade foram ajustados por resultados prévios em gaiolas de metabolismo. Enquanto, a estimativa da excreção fecal foi realizada mediante o uso de óxido de cromo (Cr2O3) como marcador externo. A produção fecal (PF) dos animais foi calculada como: $PF (g/dia) = \text{indicador administrado (g/dia)/concentração do indicador nas fezes (g/kg de MS)}$.

O ganho médio diário dos animais teste foi obtido pela diferença de peso entre o início e fim de cada período experimental dividido pelo número de dias de cada período. Nesse experimento foram considerados dois períodos experimentais sendo que as pesagens ocorreram após jejum de sólidos e líquidos de 12 horas. O modelo mecânico SRNS que estima os requerimentos nutricionais, valor biológico dos alimentos e desempenho de ovinos foi usado para estimar o ganho de peso de cada cordeiro teste, nos diferentes tratamentos e repetições. Os valores observados foram plotados com os valores estimados a fim de testar a adequabilidade do modelo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com medidas repetidas no tempo, com três tratamentos e duas repetições, totalizando seis unidades experimentais. Para avaliação do predito contra o observado para consumo e desempenho foi utilizado análise de regressão linear pelo procedimento PROC REG do pacote estatístico SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em se tratando de desempenho com animais em pastejo, menores expectativas de precisão do modelo podem ser esperadas em função das inúmeras variáveis que podem interferir no ganho de peso. No presente experimento a relação entre os ganhos observados e estimados (Figura 1) foram pouco precisos ($R^2=0,36$). Diferentes relações entre o ganho de peso estimado e observado também foi obtido entre tratamentos. Melhores relações foram obtidas para dietas exclusivas de milho ($R^2=0,60$) enquanto para milho suplementado com farinha de mandioca e milho mais glúten de milho os ganhos de peso foram super ($R^2=0,10$) e subestimados ($R^2=0,32$), respectivamente.

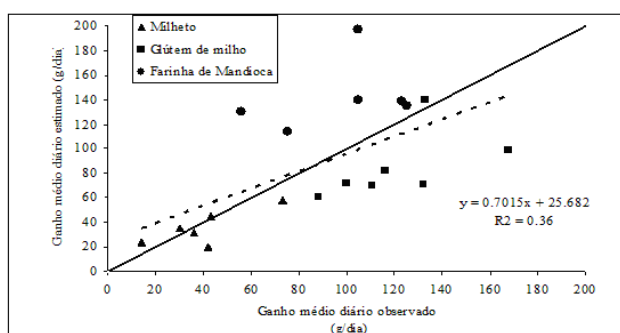


Figura 1. Relação entre o ganho de peso observado e predito pelo modelo SRNS para três diferentes dietas. As relações entre GMD observado e estimado em cada tratamento foram às seguintes: $\blacktriangle = 0,559x + 13,494$; $R^2=0,60$; $\blacksquare = 0,5878x + 13,643$; $R^2=0,32$; $\bullet = 0,335x + 109,61$ ($R^2=0,10$).

Uma das possíveis causas da subestimativa do ganho de peso está no custo de excreção do excesso de N do milho suplementado com glúten de milho. Conforme Tedeschi et al. (2010) o modelo SRNS considera um custo energético fixo de excreção do excesso de N como uréia de aproximadamente 7,3 kcal/g, conforme descrito no modelo CNCPS para bovinos de corte (Fox et al., 2003), sendo esse custo adicionado a energia de manutenção. Além do valor fixo para custo de excreção, taxas variadas de reciclagem de

nitrogênio também podem ser encontradas na literatura (Tedeschi et al., 2010), variando inclusive conforme a concentração de nitrogênio da dieta. Esses valores podem estar colaborando para superestimar a energia necessária para manutenção de animais alimentados com níveis elevados de N e conseqüentemente subestimando o ganho de peso. Entretanto, poucos estudos têm avaliado o custo da excreção de N em níveis elevados de N ruminal.

O desempenho superestimado para suplementação energética (milheto + FM) também foi evidente nesse trabalho. Esse resultado é ao menos contrastante a inúmeras observações (Galvani et al., 2009; NRC, 2007) que encontraram subestimativas no ganho de peso de cordeiros para o modelo descrito por Cannas (2004). Entretanto, no modelo SRNS foi retirado o fator de ajuste ($0,09 \times MEI \times kM$) para nível de produção e responsável pelas subestimativas de desempenho de animais jovens (Tedeschi et al. 2010). Isso pode explicar a provável causa para essa superestimativa, a qual deve estar relacionada com os maiores consumos de energia do tratamento milho suplementado com farinha de mandioca quando comparado aos demais. Essa observação sugere maiores estudos afim de que conclusões claras quanto a esse fator de ajuste sejam estabelecidas.

CONCLUSÕES

O uso do modelo para condições de pastejo apresenta respostas variáveis, sendo a precisão nas estimativas de desempenho dependentes do tipo de dieta.

REFERÊNCIAS

- Cannas, A. **Energy and protein requirements**. In: Pulina, G. (Ed.), Dairy Sheep Nutrition. CAB International, Wallingford, Oxon, UK, pp. 31–49, 2004.
- Fox, D.G.; Tylutki, T.P.; Tedeschi, L.O., et al. **The Net Carbohydrate and Protein System for evaluating herd nutrition and nutrient excretion**. Animal Science Department Mimeo 213, Cornell University, Ithaca NY, 2003.
- Galvani, D.B.; Pires, C.C.; Kozloski, G.V. Wommer, T.P. Energy requirements of Texel crossbred lambs. **Journal of Animal Science**, 86, p.3480-3490, 2008.
- Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids**. National Academy Press, Washington, DC, 384 pp., 2007.
- Tedeschi, L.O.; Cannas, A.; Fox, D.G. A nutrition mathematical model to account for dietary supply and requirements of energy and other nutrients for domesticated small ruminants: The development and evaluation of the Small Ruminant Nutrition System. **Small Ruminant Research**, 89, p.174-184, 2010.