



DEGRADABILIDADE RUMINAL DA FIBRA DO GRÃO DE MILHO (REFINASIL) EM DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DO PRODUTO

ROSANA APARECIDA POSSENTI¹, LAÉRCIO MELOTTI², GILBERTO BRAUN¹, ARI LUÍS DE CASTRO⁴, JULIANA POZZI ARCARO¹ e CLÁUDIA DEL FAVA³

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo avaliar a degradabilidade ruminal da MS, PB e FDN da Fibra do Grão de Milho (FGM) e a MS e o FDN do feno de *Coast Cross* (FCC), segundo a técnica de sacos de náilon *in situ*, em tratamentos com diferentes níveis de FGM na dieta: A=0% de FGM e 100% de FCC, B=33% de FGM e 67% de FCC, C=67% de FGM e 33% de FCC, D=100% de FGM e de 0% de FCC. Os animais utilizados foram 4 bovinos machos, dotados de fistulas de rúmen, para os quais foram designados os tratamentos, dentro de um delineamento em Quadrado Latino. As degradabilidades efetivas da MS da FGM, MS e PB do FCC decresceram de acordo com o aumento de FGM na dieta nas taxas de passagem, 0,02/h, 0,04/h e 0,06/h, enquanto que para a FDN da FGM e a do FCC foi somente para a taxa de passagem de 0,02/h.

Termos para indexação: degradabilidade *in situ*, Fibra do grão de milho, Refinasil, feno de Coast-cross.

RUMINAL DEGRADABILITY OF CORN GLUTEN FEED IN THE DIETS CONTAINING DIFFERENT LEVEL OF PRODUCT.

SUMMARY: The purpose of this work was to evaluate the ruminal degradability of DM, CP and NDF of Corn gluten feed (CGF) and Coast cross-hay (CCH), in nylon bags, varying proportions of CGF and CCH in the diets: A= 0% CGF and 100% CCH; B= 33% CGF and 67% CCH; C= 67% CGF and 33% CCH; D= 100% CGF and 0% CCH. The animals utilized were four steers cannulated in the rumen, and the experimental design was a 4x4 latin square. The effective degradability of DM and NDF of CGF; DM, NDF and CP of CCH decrease with increasing proportions of CGF in the diet.

Index terms: *in situ* degradability, Corn gluten feed, Coast cross-hay.

INTRODUÇÃO

Muitos pecuaristas utilizam na alimentação de seu gado alimentos de baixa qualidade, ou seja, com baixo valor nutritivo e alto teor de FDN.

A fibra do grão de milho (FGM) é o subproduto resultante da industrialização do milho, é obtido após a extração do germe, do amido e da adição da água de maceração.

O amido na forma de grãos é o suplemento mais comumente utilizado. Entretanto, a suplementação com grãos reduz a digestão da fibra pelo fenômeno denominado "efeito associativo negativo", segundo OLIVEROS et al., (1989). Isto pode ser atribuído a uma

diminuição no pH ruminal (STEWART, 1977; McDONNELL et al., 1979; MOULD et al., 1983), aumento na taxa de passagem (McDONNELL et al., 1979), diminuição no potencial de degradação da fibra (MILLER e MUNTIFERING, 1985), aumento do "lag time" da digestão da fibra (MERTENS e LOFTEN, 1980), ou diminuição do número de bactérias celulolíticas (HENNING et al., 1980).

As forragens podem ser fornecidas com suplementos contendo fibras altamente energéticas, sem que contudo ocorra um efeito associativo negativo.

De acordo com OLIVEROS et al. (1989) a FGM é um subproduto que contém uma fonte de fibra altamente digestível e potencialmente pode ser um



suplemento energético para ruminantes mantidos em dietas de forragens.

Muitas forragens têm baixa energia digestível, sendo então a suplementação necessária para obterem-se taxas de ganho viáveis, ou manter o animal em níveis economicamente compatíveis durante o período seco, onde a suplementação se faz necessária para amenizar as perdas que os animais sofrem, quando mantidos em pastagens.

A literatura mostra ser bastante satisfatória a utilização da fibra do grão de milho como fonte protéico/energética na alimentação de ruminantes, em substituição a concentrados formulados à base de milho e fontes de proteína tradicionais (BOIN et al., 1985; LEME et al., 1986; GUNDERSON et al., 1988; CORDES et al., 1988; ALLEONI et al., 1990; BERNARD et al., 1992).

Utilizando em substituição ao concentrado, mas com características de um volumoso de alta qualidade, dietas formuladas com o subproduto parecem poder incluí-lo em até 70% da MS ingerida.

A técnica *in situ* com sacos de náilon é bastante utilizada e amplamente aceita, sendo um método relativamente rápido para determinar a taxa de degradação dos constituintes dos alimentos no rúmen. Também permite estimar a degradabilidade efetiva, corrigindo, pela taxa de passagem, os valores da degradação potencial obtidos, ØRSKOV e McDONALD (1979).

Possíveis fontes de variações nas estimativas têm sido abordadas por MEHREZ e ØRSKOV (1977), ØRSKOV et al. (1980), NOCEK (1988), HUNTINGTON e GIVENS (1995). GANEV et al. (1979) e LINDBERG (1981a) encontraram um decréscimo na degradação da MS de sacos, conforme o aumento do conteúdo de cereal na dieta basal, e sugeriram que amostras com altos conteúdos de parede celular eram mais susceptíveis à natureza da dieta basal. Similarmente, SIDONS e PARADINE (1981), observaram aumento no desaparecimento de N com o aumento na proporção de forragens na dieta para todas as forragens testadas. GANEV et al. (1979) sugerem que fontes de proteína derivadas de plantas podem ser mais afetadas pela concentração de carboidratos prontamente fermentescíveis da dieta. Outros autores, SIDONS e PARADINE (1981), CASTRILLO et al. (1992), PETIT (1992), também observaram elevação na degradabilidade da proteína (N) de diversos suplementos protéicos, quando as dietas apresentaram maiores quantidades de forragens que de concentrados.

CHADEMANA e OFFER (1990), observaram que a degradabilidade do feno é relativamente inversa a proporção de concentrado na dieta, como também o é o

pH ruminal: quanto mais alto o concentrado na dieta, menor a degradabilidade da matéria seca e o pH.

ØRSKOV e RYLE (1990) sugerem que a técnica *in situ* pode ser uma poderosa ferramenta para estudar os efeitos associativos sobre os valores de degradabilidade dos alimentos, porque a técnica *in situ*, parece ser mais susceptível às trocas na composição da dieta. Cuidados devem ser tomados para assegurar que os valores de degradabilidade de alimentos submetidos a uma dieta específica possam ser significativos.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a degradabilidade ruminal da MS, PB e FDN da Fibra do Grão de milho (FGM) e a MS, FDN e PB do feno de *Coast Cross* (FCC), em dietas com diferentes níveis de FGM.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Nova Odessa, nas dependências do Instituto de Zootecnia, Secretaria da Agricultura e Abastecimento -SP.

Foram utilizados quatro bovinos machos, castrados, com peso médio de 600kg, portadores de cânulas ruminais.

Antes do experimento os animais foram vacinados e vermifugados para endo e ectoparasitas, e eram pesados a cada início de um novo período experimental.

Os tratamentos utilizados foram:

- A. 100% de FGM e zero% de FCC
- B. 67% de FGM e 33% de FCC
- C. 33% de FGM e 67% de FCC
- D. zero de FGM e 100% de FCC

Todas as dietas atenderam as exigências protéicas e energéticas, conforme o NRC (1989), de manutenção para bovinos com peso de 600 kg.

Os bovinos receberam diariamente 60g de sal mineral que foi mantido em cocho separado e disponível todo o tempo, enquanto que as rações foram oferecidas duas vezes ao dia, uma às 8 horas e a outra às 16 horas.

Os fardos de FCC foram desintegrados em fragmentos de aproximadamente 10cm de comprimento. A FGM, que comercialmente é denominada como "REFINASIL" foi fornecida pela indústria Refinações de Milho Brasil Ltda. O produto foi conservado compactado em silo de superfície, coberto com lençol de plástico preto. Esse sistema proporcionou uma preservação ideal do subproduto, quanto às suas características de odor e cor, durante o período de outubro/96 a janeiro/97, com exceção das camadas superficiais (± 20 cm) as quais sofreram



alterações na cor, passando de amarelo a castanho escuro, e que foram descartadas. A FGM era retirada do silo a cada 2 dias e guardada em baldes plásticos com tampa, para fornecimento aos animais.

O consumo de alimentos foi registrado diariamente, ao longo do período de adaptação, de forma que a quantidade oferecida durante o período de coleta dos dados era ajustada para que as sobras fossem praticamente nulas.

As variáveis analisadas foram:

- consumo de matéria seca;
- degradabilidade *in situ* da MS, PB e FDN da FGM e do FCC;
- pH ruminal.

Após a retirada do último saco de náilon (correspondendo a 96 horas), o líquido ruminal foi então coletado, em três pontos diferentes do rúmen, correspondendo ao antro e saco ventrais anterior e posterior. Foram retirados aproximadamente 250 ml de líquido ruminal pós colheita.

As amostragens de líquido ruminal foram realizadas às zero, 1, 2, 3, 4, 6, e 8 horas após o arraçoamento matinal, efetuado às 8hs.

As degradabilidades da MS, PB e FDN da FGM e do FCC foram estimadas através da técnica de sacos de náilon, *in situ*, conforme descrita por MEHREZ e ØRSKOV (1977).

Os tempos de incubação foram: zero, 1,5; 3; 6; 12; 24; 48; 72 e 96 horas tanto para o feno como para FGM.

As amostras incubadas foram analisadas quimicamente segundo GOERING e VAN SOEST (1970) e AOAC (1980).

Os dados da degradabilidade foram ajustados para o modelo proposto por ØRSKOV e McDONALD (1979): $p = a + b(1 - e^{-ct})$, e a degradabilidade efetiva de acordo com a equação proposta por ØRSKOV et al. (1980), e a

taxa de passagem pode variar de 0,01 a 0,1, de acordo com o tipo de dieta e categoria animal.

O delineamento experimental utilizado foi em Quadrado Latino 4 x 4 de acordo com PIMENTEL GOMES (1985) e foram realizadas medidas repetidas no tempo, as quais corresponderam às coletas de líquido ruminal ao longo do dia, para a determinação do pH.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1. Composição Bromatológica dos ingredientes das rações, com base em 100% de MS, média dos 4 períodos experimentais, ensaio de degradabilidade *in situ*.

NUTRIENTES	FGM%	FENO%
MS	42,89	84,84
PB	21,38	14,15
FB	10,08	32,44
EE	7,12	2,75
MM	7,68	8,65
ENN	53,72	43,99
FDA	11,25	35,21
FDN	50,20	74,33
Celulose	10,20	27,83
Hemicelulose	38,95	39,12

No Quadro 2 encontram-se os dados médios sobre o consumo de matéria seca do ensaio de degradabilidade *in situ* com bovinos, expressos em kg/dia, g/kg de peso vivo (PV) ou g/kg de peso metabólico ($P^{0,75}$).

Quando o consumo foi corrigido para $P^{0,75}$ observou-se um efeito linear negativo ($P < 0,05$), isto é, a medida que aumentou a porcentagem de FGM na dieta, o consumo de MS decresceu.

Pode-se notar que o suprimento das exigências nutricionais foi alcançado conforme dados do NRC (1989), contudo a ingestão de MS total para o tratamento com 100% de FGM foi algo inferior aos valores fornecidos pelos Quadros.

QUADRO 2. Efeito dos diferentes níveis de FGM e FCC na dieta, sobre o consumo de matéria seca (CMS) em quilos, consumo de matéria seca por quilo de peso de vivo (CMS/kgPV) em gramas, e consumo de MS/Kg de peso metabólico CMS/kg $P^{0,75}$ em gramas, coeficientes de variação (CV) e probabilidades estatísticas.

	%FGM/%FCC				CV %	Probabilidades ¹		
	0/100	33/67	67/33	100/0		L	Q	D
CMS/Kg/dia	9,28	9,07	8,54	7,10	19,67	0,0701	0,4511	0,8713
CMS/kg/PV	14,26	14,58	13,87	11,26	16,75	0,0532	0,1720	0,8493
CMS/kg/ $P^{0,75}$	71,79	72,60	68,56	56,33	15,68	0,0300	0,1650	0,8240

¹Números em negrito indicam que houve diferença estatisticamente significativa ($P < 0,05$) para efeito L= linear, Q= quadrático e D=desvio.

