



Consumo e digestibilidade dos nutrientes e desempenho de caprinos recebendo farelo grosso de trigo na dieta em substituição ao milho¹

Argélia Maria Araújo Dias², Ângela Maria Vieira Batista³, Francisco Fernando Ramos de Carvalho³, Adriana Guim³, Gilvan Silva², Aline Candido da Silva⁴

¹ Projeto parcialmente financiado pela Bunge Alimentos.

² CODAI/UFRRPE.

³ DZ/UFRRPE. Bolsista do CNPq.

⁴ Técnica agrícola - CODAI/UFRRPE.

RESUMO - Avaliou-se a inclusão de farelo grosso de trigo nos níveis 0,0; 8,9; 19,8 e 31,7% em substituição ao milho na dieta de caprinos. Utilizaram-se 24 cabritos mestiços, machos não-castrados, com peso inicial médio de 20 kg, alojados em gaiolas individuais, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro dietas e seis repetições, durante 74 dias. Os coeficientes de digestibilidade foram obtidos por coleta total de fezes. A inclusão do farelo grosso de trigo influenciou de forma quadrática os consumos de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB) e nutrientes digestíveis totais (NDT). O consumo de fibra em detergente neutro (FDN) aumentou e o de carboidratos não-fibrosos (CNF) diminuiu com o uso do farelo grosso de trigo. A substituição do milho pelo farelo grosso de trigo não influenciou os consumos de extrato etéreo (EE) e carboidratos totais, mas teve efeito linear decrescente nos coeficientes de digestibilidade de MS, MO, carboidratos totais e CNF, embora não tenha alterado os de PB, EE e FDN. O ganho de peso e a conversão alimentar não foram afetados pela inclusão de farelo grosso de trigo na dieta. O farelo grosso de trigo pode ser incluído em níveis de até 14% em dietas para caprinos em crescimento, desde que o percentual da FDN não ultrapasse 48% da matéria seca da dieta.

Palavras-chave: conversão alimentar, ganho de peso, subproduto do trigo

Nutrient intake and digestibility and performance of goats fed rough wheat bran in replacement of corn

ABSTRACT - It was evaluated the inclusion of rough wheat bran at 0.0; 8.9; 19.8 and 31.7% levels replacing corn in goat diets. Twenty-four crossbred non-castrated male goats averaging 20 kg body weight were used. They were allocated in individual cages as a complete randomized design with four treatments and six replicates during for 74 days. The digestibility coefficients were obtained through total collection of feces. The inclusion of rough wheat bran had a quadratic effect on the intake of dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP) and total digestible nutrient (TDN). The intake of fiber in neutral detergent (NDF) increased and nonfiber carbohydrates (NFC) decreased with the addition of rough wheat bran. Replacing corn by the rough wheat bran did not affect the ether extract (EE) and total carbohydrates intake but it had a decreasing linear effect in the digestibility coefficients of dry matter (DM), organic matter (OM), total carbohydrates and nonfiber carbohydrates despite of not affecting crude protein, ether extract and fiber in neutral detergent. Weight gain and food conversion were not affected by the inclusion of rough wheat bran in the diet. Rough wheat bran can be included in levels up to 14% in the diet of growing goats, since the percentage of NDF is not higher than 48% of the dry matter in the diet.

Key Words: feed conversion, weight gain, wheat by-products

Introdução

Nos últimos anos tem havido crescimento expressivo na agroindústria nacional, o que tem possibilitado a abertura de fronteiras agrícolas em várias regiões. A colheita e o processamento dos grãos geram considerável quantidade de resíduos, ou subprodutos, que precisam ser avaliados como fontes alternativas na alimentação animal.

O principal objetivo na moagem do grão de trigo é a obtenção da farinha, que é utilizada na alimentação humana. A cada tonelada de grão beneficiado são produzidos 230 kg de farelo de trigo. No processo de obtenção da farinha, o grão é inicialmente quebrado e passa em subseqüentes peneiras em repetidas etapas, resultando nos resíduos denominados farelo grosso, farelo fino, remoído escuro e remoído claro, que são separados durante o processamento.

Recebido em 29/3/2007 e aprovado em 24/4/2009.

Correspondências devem ser enviadas para: argeliadias@oi.com.br

Entretanto, para comercialização, esses resíduos são misturados, constituindo então o farelo de trigo tradicional, que é largamente utilizado nas rações de ruminantes e monogástricos.

Os farelos grosso e fino diferem principalmente quanto ao teor de fibra e de carboidratos não-fibrosos. Enquanto o farelo grosso de trigo (FGT) possui 53,3% de fibra em detergente neutro (FDN) e 25,5% de carboidratos não-fibrosos (CNF), o farelo fino possui 42,7% de FDN e 34,6% de CNF (Silva et al., 2006). A avaliação desses dois produtos separadamente fornece informações nutricionais valiosas para sua utilização em dietas para animais, pois, por possuir maior teor de amido e menor teor de fibra que o FGT, o farelo fino pode ser direcionado para rações de monogástricos e o farelo grosso para dietas de ruminantes. Entre os fatores que contribuem para os baixos índices de produção de carne caprina ao longo do ano, destaca-se a falta de alternativas alimentares para os animais (Dias et al., 2008).

Assim, objetivou-se neste trabalho avaliar os efeitos da inclusão do farelo grosso de trigo em substituição ao milho em dietas para caprinos sobre o consumo, a digestibilidade e o desempenho animal.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, em Recife, Pernambuco, utilizando-se 24 cabritos machos mestiços de Anglonubiano, não-castrados, com peso vivo médio de 20 kg. Os animais foram identificados, pesados e tratados contra ecto e endoparasitas e alojados em gaiolas individuais de madeira medindo 1,20 m x 0,72 m com acesso a comedouros e bebedouros.

As dietas foram formuladas com substituição do milho por farelo grosso de trigo e compostas de feno de capim-tifton (*Cynodon dactylon*, (L.) Pers), milho triturado, farelo de soja e mistura mineral (Tabelas 1 e 2), com relação

volumoso:concentrado de 50:50. A dieta foi calculada para permitir ganho diário de 150 g, segundo NRC (1981) e foi fornecida em duas porções diárias, às 8 h e às 14 h.

O feno foi adquirido em casa comercial na forma de fardos de 13 kg e, posteriormente, triturado em máquina forrageira com peneira de crivo de 8 mm e acondicionado em sacos de náilon. O farelo grosso de trigo foi fornecido pela Bunge alimentos, com sede em Recife, Pernambuco. Os ingredientes que compuseram as dietas experimentais foram amostrados no momento de sua chegada e armazenados adequadamente.

Antes do fornecimento da ração, o feno era misturado ao concentrado de acordo com cada dieta e ofertado em mistura completa aos animais.

O experimento teve duração de 74 dias, de modo que os 14 dias iniciais foram para adaptação dos animais ao ambiente e às dietas experimentais e os 60 subsequentes, para avaliação do consumo voluntário e desempenho.

Para controle do consumo voluntário, diariamente, antes do fornecimento matinal, as sobras eram recolhidas e pesadas. A quantidade de ração a ser fornecida era ajustada diariamente, com base na ingestão voluntária de cada animal, e estimada para garantir sobras de 20%. Assim, o consumo foi determinado mediante diferença entre o fornecido e as sobras.

Para o ensaio de digestibilidade, os animais foram transferidos para gaiolas metabólicas medindo 1,2 m x 0,60 m, com comedouros e baldes para fornecimento de água. O período experimental foi constituído de dez dias de adaptação dos animais às gaiolas metabólicas e quatro dias de coleta de fezes. O fornecimento da ração e o procedimento para coleta de sobras de alimentos foram os mesmos utilizados na avaliação da ingestão voluntária. Durante esse período, foram colocadas bolsas coletoras nos animais para coleta total de fezes. Em seguida, as fezes eram pesadas e amostradas em 20% do total e as amostras eram acondicionada em sacos plásticos previamente identificados e armazenadas para congelamento a -15°C.

Tabela 1 - Composição nutricional e nutrientes digestíveis totais (NDT) dos ingredientes das dietas

Nutriente (%MS)	Ingrediente			
	Milho	Farelo grosso de trigo	Farelo de soja	Feno de capim-tifton
Matéria seca	84,3	85,6	85,5	85,7
Matéria orgânica	98,4	93,7	92,4	92,6
Proteína bruta	9,5	16,9	52,6	9,0
Extrato etéreo	4,1	3,5	1,5	1,7
Fibra em detergente ácido	22,9	23,9	24,8	25,9
Fibra em detergente neutro	15,2	48,1	14,5	77,5
FDN ^p	15,2	43,5	12,7	73,4
Matéria mineral	1,6	6,3	7,6	7,4
Nutrientes digestíveis totais	87,8	69,7	77,2	51,6

FDN^p = fibra em detergente neutro corrigida para proteína (FDN_p).

¹NDT dos alimentos estimados segundo NRC (2001).

Tabela 2 - Composição da ração experimental (% da MS)

Ingrediente	Nível de farelo grosso do trigo (%)			
	0,0	8,9	19,8	31,7
Milho	25,2	18,1	9,7	0
Farelo grosso de trigo	0	8,9	19,8	31,7
Feno de capim-tifton	50	50	50	50
Farelo de soja	23,8	22,0	19,5	17,3
Sal mineral	0,5	0,5	0,5	0,5
Calcário	0,5	0,5	0,5	0,5
Nutriente	Composição química (% MS)			
Matéria seca	85,4	85,5	85,7	85,8
Matéria orgânica	93,6	93,3	92,4	92,5
Proteína bruta	19,5	19,3	19,1	19,0
Extrato etéreo	2,3	2,3	2,2	2,2
Fibra detergente neutro	46,0	48,9	52,6	56,5
Fibra em detergente neutro corrigido para proteína	43,6	46,1	49,3	52,7
Fibra em detergente ácido	22,9	23,8	24,8	25,9
Carboidratos totais	71,9	71,7	71,6	71,3
Carboidratos não-fibrosos	28,3	25,5	22,3	18,6
Nutrientes digestíveis totais	66,3	64,9	63,2	61,3

Ao final do experimento, as amostras foram descongeladas à temperatura ambiente. Posteriormente, foram pré-secas em estufa com circulação forçada a 55 °C por 72 horas e moídas em moinho com peneira de crivo de 1 mm para determinação dos teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM), segundo Silva & Queiroz (2002). A FDN e FDA foram determinadas segundo metodologia de Van Soest et al. (1991).

Para estimativa dos carboidratos totais (CT), foi usada a equação proposta por Sniffen et al. (1992): $CT = 100 - (\%PB + \%EE + \%MM)$ e, para estimativa dos carboidratos não-fibrosos (CNF), a equação preconizada por Hall et al. (1999) $CNF = \%CHOT - \%FDNp$, com a FDN corrigida para proteína. Para o cálculo do consumo de nutrientes digestíveis totais (NDT), utilizou-se a equação proposta pelo NRC (2001), $NDT = PBD + (EED * 2,25) + CNFD + FDNpD$, em que PBD; CNFD; FDNpD; e EED significam, respectivamente, consumos de PB, CNF, FDN e EE digestíveis, com a FDN corrigida para proteína. O percentual de nutrientes digestíveis totais foi calculado pela fórmula proposta por Sniffen et al. (1992): $\%NDT = \text{Consumo de NDT} / \text{Consumo de MS}$.

Na avaliação do ganho de peso, os animais foram pesados no início e término do experimento, com pesagens intermediárias.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições. Os dados foram submetidos a análises de variância e regressão, considerando os níveis de farelo grosso de trigo, utilizando-se o pacote estatístico SAS (1999).

Resultados e Discussão

Os consumos de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB) e nutrientes digestíveis totais (NDT), expressos em g/dia, foram influenciados de forma quadrática ($P < 0,05$) pela inclusão do farelo grosso de trigo, com ponto de máxima médio de 14%. O consumo de fibra em detergente neutro (FDN) (% PV e g/PV^{0,75}) aumentou e o de carboidratos não-fibrosos (CNF) (g/dia) decresceu linearmente ($P < 0,05$), enquanto os consumos de extrato etéreo (EE), FDN (g/dia) e carboidratos totais (CHOT) (g/dia) não foram afetados pela inclusão do farelo grosso de trigo na dieta (Tabela 3).

O maior consumo de matéria seca foi obtido com a inclusão de 14,54% de farelo grosso de trigo, que corresponde a aproximadamente 46,0% de substituição do milho. É possível que o percentual de fibra proveniente do farelo grosso de trigo, associado à disponibilidade de carboidratos não-fibrosos fornecidos pelo milho, tenha proporcionado condição favorável ao equilíbrio do ambiente ruminal por meio da manutenção do pH ruminal e da boa relação acetato:propionato, promovendo melhores ingestões de NDT (Tabela 3). Esse fato pode ser confirmado pelos dados encontrados por Silva et al. (2006), que avaliaram tamanho de partículas e concentração de FDN do farelo grosso de trigo e estimaram o fator de efetividade física desse alimento de 0,37, semelhante ao verificado por (Mertens, 1997) para silagens com médias entre 33,5 a 41,5.

A substituição do milho por farelo grosso de trigo aumentou o percentual de FDN na dieta (Tabela 2) e redução na digestibilidade da MS (Tabela 4). Como

Tabela 3 - Consumo de nutrientes e balanço energético da dieta com farelo grosso de trigo

Item	Nível de farelo grosso de trigo (%)				CV(%)	regressão	r ²
	0,0	8,9	19,8	31,7			
Consumo de matéria seca g/dia	769,2	885,7	866,5	731,5	16,5	$\hat{Y} = 774,21+16,339X-0,5620X^2$	0,94
%Peso vivo	3,2	3,4	3,5	3,1	12,0	$\hat{Y} = 3,3$	-
g/Peso metabólico ^{0,75}	70,5	77,5	77,5	69,1	12,9	$\hat{Y} = 73,65$	-
Consumo de matéria orgânica (g/dia)	720,2	826,6	805,0	676,9	16,5	$\hat{Y} = 725,10+14,904X-0,5219X^2$	0,94
Consumo de proteína bruta (g/dia)	150,1	180,0	172,6	142,2	16,7	$\hat{Y} = 151,99+3,9124X-0,1347X^2$	0,93
Consumo de extrato etéreo (g/dia)	17,8	20,5	19,1	16,8	17,7	$\hat{Y} = 18,55$	-
Consumo de fibra em detergente neutro g/dia	347,5	409,2	434,4	405,9	15,9	$\hat{Y} = 399,25$	-
%PV	1,4	1,5	1,6	1,6	11,9	$\hat{Y} = 1,4237+0,0087X$	0,82
g/PV ^{0,75}	30,7	34,2	36,8	36,3	12,8	$\hat{Y} = 31,877+0,1820X$	0,73
Consumo de carboidratos totais, (g/dia)	552,5	626,0	613,3	644,7	15,9	$\hat{Y} = 609,12$	-
Consumo de carboidratos não-fibrosos (g/dia)	217,6	235,1	201,9	133,8	18,8	$\hat{Y} = 240,07-2,7130X$	0,73
Consumo de nutrientes digestíveis totais observado (g/dia)	536,9	618,9	593,0	478,4	18,5	$\hat{Y} = 541,05+11,645X-0,4329X^2$	0,94
Consumo de energia metabolizável estimado (Mcal/dia)	1,9	2,2	2,1	1,7	18,5	$\hat{Y} = 1,9561+0,0421-0,0015X$	0,98
Consumo de energia metabolizável estimado (Mcal EM/kg MS)	2,5	2,5	2,5	2,4	7,7	$\hat{Y} = 2,47$	-
Exigência para 100 g/dia*	2,01	2,01	2,01	2,01	-	-	-
Balanço	-0,05	+0,22	+0,13	-0,28	-	-	-

* Média de exigência nutricional para caprinos com 25 kg de PV (manutenção + 100 g/dia).

consequência, o consumo de FDN expresso em %PV e g/PV^{0,75} aumentou linearmente, o que deve ter interferido no tempo de permanência do alimento no rúmen-retículo e influenciado negativamente o consumo de MS estimado (Tabela 3).

A partir do ponto médio de 14% de inclusão do farelo grosso de trigo, o aumento na ingestão de FDN limitou o consumo de matéria seca, como pode ser comprovado pela análise de regressão. O consumo de FDN (%PV) teve efeito quadrático ($P < 0,05$) sobre o consumo de MS (Figura 1), com ponto de máxima de 1,66%PV. Esse valor é maior que o recomendado pelo NRC para bovinos leiteiros (máximo de 1,2% do PV), entretanto, para caprinos, esses valores não estão ainda bem definidos.

O consumo de proteína bruta aumentou de forma quadrática de acordo com os níveis de farelo grosso de trigo na ração, refletindo o comportamento do consumo de MS. O consumo de carboidratos não-fibrosos, expresso em g/dia e %PV, decresceu linearmente com a inclusão do farelo grosso de trigo, resposta relacionada às concentrações desses nutrientes nas dietas experimentais (Tabela 3), uma vez que o farelo grosso possui maiores teores de fibra em sua composição, enquanto o milho maior concentração de carboidratos não-estruturais.

O aumento dos níveis de farelo grosso de trigo não teve efeito significativo ($P > 0,05$) no consumo de extrato etéreo uma vez que os níveis desse nutriente eram muitos semelhantes entre as dietas (Tabela 3). Os consumos de

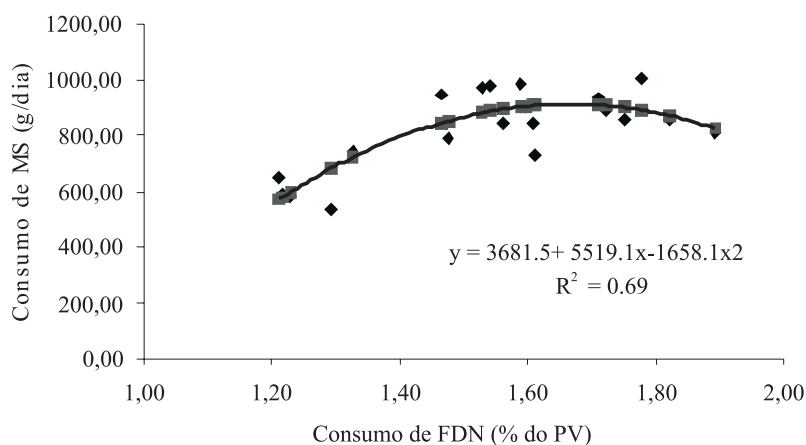


Figura 1 - Consumo de matéria seca (MS) (g/dia) em relação ao consumo de FDN (%PV).

carboidratos totais (CT) também não foram influenciados pelos níveis de farelo grosso de trigo nas rações.

O consumo de NDT apresentou comportamento quadrático, como verificado para o consumo de MS. Em geral, o aumento no consumo de fibra na dieta reduz a digestibilidade da maior parte dos nutrientes, exceto da fibra, que normalmente aumenta (Lu et al., 1995).

Com a inclusão de farelo grosso de trigo na dieta, houve decréscimo linear ($P < 0,05$) na digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), dos carboidratos totais (CT) e dos carboidratos não-fibrosos (CNF) (Tabela 4), entretanto, não foram verificadas diferenças nos coeficientes de digestibilidades da PB, EE, FDN, FDN_p. O efeito linear decrescente ($P < 0,05$) sobre a digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica, dos carboidratos não-fibrosos e dos carboidratos totais pode ser atribuído ao aumento do teor de FDN das dietas com aumento dos níveis de farelo grosso de trigo. Esses resultados são justificados pela inclusão do farelo grosso de trigo, cujo percentual de NDT é de aproximadamente 69,73%, em substituição ao milho, que possui 87,85% de NDT, associada à capacidade de repleção provocada pelo farelo grosso de trigo no ambiente ruminal e à menor ingestão de NDT.

Soares et al. (2004), em pesquisa com níveis crescentes de farelo grosso de trigo (0, 33, 67 e 100%) em substituição ao fubá de milho para vacas leiteiras, também verificaram redução nos coeficientes de digestibilidade da matéria seca das dietas. Dalke et al. (1997) avaliaram a substituição do farelo de trigo (5, 10 e 15%) por subproduto do milho e verificaram decréscimo linear nos coeficientes de digestibilidade da matéria seca e da matéria orgânica com o aumento dos níveis de farelo de trigo na dieta. Ao contrário, Dhakad et al. (2002) avaliaram a substituição do fubá de milho por farelo de trigo em dietas para ovinos e não encontraram variações nos coeficientes de digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e dos carboidratos totais.

O mesmo foi relatado por Moore et al. (2002), que avaliaram diversos subprodutos, entre eles o farelo de trigo, em dietas para caprinos e não verificaram variações nos coeficientes de digestibilidade. Porto et al. (2009), avaliando diferentes fontes de energia para bezerros Nelore em *creep feeding*, verificaram digestibilidade de FDN semelhante quando o suplemento era composto por grão de milho triturado ou grão de milho + farelo de trigo.

A ausência de efeitos significativos ($P > 0,05$) na digestibilidade da proteína bruta e do extrato etéreo pode ser atribuída às concentrações desses nutrientes nas dietas (Tabela 2), uma vez que eram isoproteicas e com concentrações de extrato etéreo bastante semelhantes.

Apesar do aumento nos teores de fibra nas dietas (Tabela 2), não houve diferença nos coeficientes de digestibilidade da FDN e da FDN_p com a inclusão do farelo grosso de trigo, apesar da tendência de aumento.

A inclusão do farelo grosso de trigo na dieta não afetou o peso final, o ganho de peso médio nem a conversão alimentar (Tabela 5). Apesar de não ter havido diferença ($P > 0,05$), os valores observados para essas variáveis refletem o comportamento do consumo de nutrientes digestíveis totais.

O peso vivo final e o ganho médio diário estiveram positivamente correlacionados ao consumo de nutrientes digestíveis totais (NDT) (g/dia), com coeficientes de correlação de 0,91 e 0,84, respectivamente (Tabela 6). Essas elevadas correlações permitem inferir que o consumo de dietas com melhor aporte energético eleva o ganho de peso dos animais.

A partir do consumo de nutrientes digestíveis totais, pode-se estimar consumos médios de energia metabolizável (Mcal/dia). Considerando a exigência do NRC (1981) para caprinos com o peso vivo dos animais estudados, pode-se afirmar que o consumo de energia metabolizável foi compatível com os ganhos de peso obtidos. Esses resultados também refletem o menor potencial de crescimento dos

Tabela 4 - Coeficientes de digestibilidade aparente dos nutrientes e percentual de nutrientes digestíveis totais (NDT) por caprinos alimentados com dietas contendo farelo grosso de trigo

Item	Nível de farelo grosso de trigo (%)				CV(%)	regressão	r ²
	0,0	8,9	19,8	31,7			
Coefficiente de digestibilidade aparente da matéria seca (%)	72,9	72,2	70,4	66,8	5,1	$\hat{Y} = 73,502 - 0,1889X$	0,94
Matéria orgânica (%)	73,9	73,4	71,7	68,2	4,9	$\hat{Y} = 74,526 - 0,1755X$	0,94
Proteína bruta (%)	81,1	82,5	81,7	80,4	2,8	$\hat{Y} = 81,42$	-
Extrato etéreo (%)	71,2	72,3	73,9	73,6	8,1	$\hat{Y} = 72,75$	-
Fibra detergente neutro (%)	57,2	58,9	59,5	59,2	16,7	$\hat{Y} = 58,7$	-
Fibra detergente neutro corrigida para proteína (%)	56,1	58,9	59,5	58,9	18,1	$\hat{Y} = 58,35$	-
Carboidratos totais (%)	71,8	70,7	68,8	65,1	6,2	$\hat{Y} = 72,279 - 0,2074X$	0,93
Carboidratos não-fibrosos (%)	88,3	88,6	86,4	81,6	3,3	$\hat{Y} = 89,528 - 0,2119X$	0,85
Nutrientes digestíveis totais (%)	69,2	70,0	68,5	65,5	9,2	$\hat{Y} = 68,3$	-

Tabela 5 - Peso inicial, peso de abate, ganho médio diário e conversão alimentar de caprinos alimentados com rações contendo farelo grosso de trigo em substituição ao milho

Item	Nível de farelo grosso de trigo (%)				CV(%)	Média
	0,0	8,9	19,8	31,7		
Peso vivo inicial	20,4	21,5	21,5	20,4	6,72	$\hat{Y} = 20,98$
Peso ao abate	27,6	29,6	28,5	25,7	10,37	$\hat{Y} = 27,85$
Ganho de peso médio diário	110,4	125,1	108,7	81,7	33,67	$\hat{Y} = 106,45$
Conversão alimentar	7,7	7,4	8,0	9,9	24,65	$\hat{Y} = 8,28$

Tabela 6 - Correlações de Pearson entre o peso vivo final e o ganho de peso médio diário em relação ao consumo de nutrientes digestíveis totais

Item	Variável	Observações	Correlação	T	Significância
Peso vivo final (kg)	Consumo de NDT (g)	24	0,9149	8,5091	0,0000
Ganho de peso médio diário	Consumo de NDT (g)	24	0,8443	0,8143	0,0000

animais estudados. Resultados semelhantes foram obtidos por Lu & Potchoiba (1989), que, avaliando o desempenho de cabras em crescimento mantidas com dietas com diferentes níveis de energia, verificaram ganhos médios de 125 g/dia nos animais que consumiram dietas com 2,4 Mcal EM/kg de MS.

De acordo com os resultados, o farelo grosso de trigo pode substituir o milho em dietas para caprinos, entretanto, deve-se avaliar a possibilidade de redução do percentual de volumoso dessas dietas para evitar que os níveis de FDN interfiram no consumo de MS.

Conclusões

O farelo grosso de trigo pode ser incluído em níveis de até 14% da dieta para caprinos em crescimento, desde que o percentual de FDN não ultrapasse 48% da matéria seca da dieta.

Referências

DALKE, B.S.; SONON, R.N.; YOUNG, M.A et al. Wheat middling in high-concentrate diets: feedlot performance, carcass characteristics, nutrient digestibilities, passage rates, and ruminal metabolism in finishing steers. **Journal of Animal Science**, v.75, p.2561-2566, 1997.

DHAKAD, A.; GARG, A.K.; SINGH, P. et al. Effect of replacement of maize grain with wheat bran on the performance of growing lambs. **Small Ruminant Research**, v.21, n.58, p.1-8, 2002.

DIAS, A.M.A.; BATISTA, A.M.V.; CARVALHO, F.F.R. et al. Características de carcaça e rendimento de buchada de caprinos alimentados com farelo grosso de trigo em substituição ao milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1280-1285, 2008.

HALL, M.B.; HOOVER, W.H.; JENNINGS, J.P. et al. A method for partitioning neutral detergent soluble carbohydrates. **Journal Science Food Agriculture**, v.79, p.2079-2086, 1999.

MERTENS, D.R. Análise da fibra e sua utilização na avaliação de alimentos e formulação de rações. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES, 1992, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1992. p.188-211.

MOORE, J.A.; POORE, M.H.; LUGINBUHL, J.M. By-product feeds for meat goats: effects on digestibility, ruminal environment, and carcass characteristics. **Journal of Animal Science**, v.80, p.1752-1758, 2002.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. 6.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 1985. 99p.

PORTO, M.O.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezerros Nelore em creepfeeding: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade dos nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1329-1339, 2009.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 233p.

SILVA, G. **Caracterização e digestibilidade dos farelos fino e grosso de trigo**. 2006. 29f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SNIFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J. A net carbohydrate and protein for evaluating cattle diets. II. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v.70, p.3562-3577, 1992.

SOARES, C.A.; CAMPOS, J.M.S.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Consumo, digestibilidade aparente, produção e composição do leite de vacas leiteiras alimentadas com farelo de trigo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2161-2169, 2004 (supl.2).

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS - SAS. **User" guide**. Versão 8.0. Cary: SAS Institute, 1999. (CD-ROM).

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Animal Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.