

## Efeito de dietas de alto grão sobre o comportamento ingestivo de cordeiros em confinamento

### Effect of high-grain diets on feeding behavior of feedlot lambs

### Efecto de dietas con alto contenido de grano sobre el comportamiento ingestivo de corderos en confinamiento

Sérgio Carvalho<sup>1\*</sup>, Guilherme M. C. Bernardes<sup>2</sup>, Cléber C. Pires<sup>1</sup>, Gianni Bianchi<sup>3</sup>, Veronica M. Pilecco<sup>2</sup>, Rafael S. Venturini<sup>2</sup>, Juliano H. Motta<sup>4</sup> e Camilla T. Teixeira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Departamento de Zootecnia. Santa Maria, Rio Grande, RS, Brasil. Correio eletrônico\*: scarvalhoufsm@hotmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Programa de pós-graduação em Zootecnia, Santa Maria, RS, Brasil. <sup>3</sup>Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Departamento de Producción Animal y Pasturas. Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" (EEMAC). Paysandú, Uruguay. <sup>4</sup>Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Aluno de graduação em Zootecnia. Rio Grande do Sul, RS, Brasil.

#### RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do uso de diferentes dietas de alto grão sobre o comportamento ingestivo de cordeiros terminados em confinamento. Foram utilizados 32 cordeiros machos, castrados, da raça Texel e desmamados com aproximadamente 50 dias de idade. Os tratamentos foram quatro dietas baseadas em diferentes tipos de grãos de cereais, não processados, sendo: grão de milho, grão de aveia branca, grão de aveia preta ou grão de arroz com casca. Os cordeiros alimentados com dietas de alto grão de milho despenderam menor tempo em atividades de ruminação e de mastigação total e permaneceram maior tempo em ócio. Além disso, apresentaram maior consumo de matéria seca, menor eficiência de alimentação em relação à FDN e uma melhor eficiência de ruminação da MS e da FDN quando comparados com cordeiros dos outros três tratamentos. O comportamento ingestivo de cordeiros terminados em confinamento com o uso de dietas de alto grão a base de milho, aveia branca, aveia preta ou arroz com casca sofre alterações provocadas principalmente pelo consumo voluntário de alimento e pela proporção de FDN presente nas dietas experimentais.

**Palavras-chave:** consumo, ovinos, produção, trato gastrointestinal.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of using different high-grain diets on the feeding behavior of lambs finished in feedlot. 32 male castrated Texel breed and weaned at approximately 50 days of age lambs were used. The treatments were four diets based on different types of cereal grains, not processed, as follows: corn grain, white oat grain, black oat grain or grain of rice in the husk. Lambs fed diets with high corn grain spent less time ruminating and total chewing activity and remained longer time in idleness. Moreover, had higher dry matter intake, lower feeding efficiency in relation to NDF and better rumination efficiency of DM and NDF compared with lambs from the other three treatments. The feeding behavior of feedlot finished lambs with the use of high-grain diets based on corn, white oat, black oat or rice in the hulls suffer changes caused mainly by the voluntary feed intake and the proportion of NDF present in the experimental diets.

**Key words:** intake, sheep, production, gastrointestinal tract.

## RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del uso de diferentes dietas con alto contenido de grano sobre el comportamiento ingestivo de corderos en confinamiento. Se utilizaron 32 corderos machos castrados de la raza Texel destetados con aproximadamente 50 días de edad. Los tratamientos fueron cuatro dietas en base a diferentes granos de cereales no procesados: maíz, avena blanca, avena negra y arroz con cáscara. Los corderos alimentados en base a grano de maíz mostraron menos tiempo a las actividades de rumia y masticación, dedicando más tiempo al ocio. Además de eso, estos corderos presentaron mayor consumo de materia seca, menor eficiencia de alimentación en términos de FDN y mejor eficiencia de rumia de la MS y de la FDN frente a los corderos de los otros tres tratamientos. El comportamiento ingestivo de corderos en confinamiento con el uso de dietas con alto contenido de grano basado en maíz, avena blanca, avena negra y arroz con cáscara se somete a cambios causados principalmente por el consumo voluntario de alimento y la proporción de FDN presente en las dietas experimentales.

**Palabras clave:** consumo, ovejas, producción, tracto gastrointestinal.

## INTRODUÇÃO

A terminação de cordeiros em sistema de confinamento com o uso de dietas de alto grão é uma prática crescente em sistemas de produção de carne ovina. O uso desse tipo de dieta traz como vantagens a falta de necessidade do uso de área para plantio de culturas e da realização de tratos culturais nas mesmas, a presença de maquinários próprios para o plantio, corte, elaboração e conservação de silagens ou fenos, bem como a redução de mão de obra necessária para fornecimento de volumoso aos animais. Além disso, dietas com altos teores de concentrados energéticos proporcionam rápido acabamento de carcaça e ganho de peso elevado em animais confinados (Bulle *et al.*, 2002). Outro fator a ser considerado é que o uso de dietas de alto grão apresenta uma maior padronização da dieta ofertada, visto que os ingredientes concentrados apresentam pouca variação

nutricional ao longo do ano, diferentemente do que ocorre com alimentos volumosos, refletindo em melhores resultados produtivos.

Contudo estas mudanças abruptas nos sistemas de produção de carne ovina vêm ocasionando mudanças nas características de comportamento animal, onde se partiu historicamente de uma criação extensiva com uma dieta rica em volumoso, a níveis atualmente extremos onde os animais permanecem confinados e com possível fornecimento de uma dieta exclusivamente concentrada. Estas mudanças de comportamento animal, por sua vez, podem gerar distúrbios metabólicos e alterações no consumo de alimento (Cardoso, 2012), o que pode levar a redução do ganho de peso e, conseqüentemente, aumento do período de permanência dos animais confinados.

Segundo Rodrigues (1998), grandes refeições de concentrados resultam em grandes flutuações no pH ruminal, com conseqüente redução ou mesmo cessação do consumo, se insuficiente quantidade de fibra é oferecida. Nesse sentido Santini *et al.* (1992) afirmam que ruminantes requerem um mínimo de fibra efetiva na dieta para manter uma função normal do rúmen, sendo que o seu funcionamento está associado à adequada ruminação, produzindo quantidade suficiente de substâncias tamponantes, através da salivação e, com isso mantendo um adequado pH ruminal. Por outro lado, de acordo com Rodrigues (1998), tampões podem ser usados para parcialmente substituir a FDN fisicamente efetiva e neutralizar a produção de ácidos produzidos durante a fermentação ruminal.

A observação das atividades de alimentação, ruminação, ócio e do tempo designado para outras atividades, são de extrema importância para avaliar mudanças no comportamento ingestivo, proporcionadas por variações da forma e na frequência em que o alimento é oferecido, e como essas mudanças podem influenciar no desempenho animal. Desta forma se destaca a importância de se ter conhecimento das características do comportamento ingestivo de ovinos confinados e submetidos a dietas de alto grão.

Assim, este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar o comportamento ingestivo de cordeiros confinados e submetidos a dietas de

alto grão de milho, aveia branca, aveia preta ou arroz com casca.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, no período de agosto a novembro de 2012. Foram utilizados 32 cordeiros machos, castrados, da raça Texel, nascidos de parto simples e desmamados com aproximadamente 50 dias de idade.

Os animais foram confinados em baias individuais, totalmente cobertas, com piso ripado, aproximadamente 1,0 m acima do solo, com dimensão de 2 m<sup>2</sup> por animal, e providas de comedouros e bebedouros individuais. Os tratamentos foram constituídos por diferentes tipos de grãos, não processados, sendo: grão de milho (*Zea mays*), grão de aveia branca (*Avena sativa*), grão de aveia preta (*Avena stringosa*) e grão de arroz com casca (*Oryza sativa* L.). A dieta foi constituída pelo grão inteiro utilizado no tratamento, 15% de um núcleo concentrado comercial (89,29% matéria seca; 36,58% proteína bruta; 64% nutrientes digestíveis totais; 2,5% cálcio; 0,0009% fósforo), farelo de soja e calcário calcítico. As dietas foram formuladas para serem isoproteicas e atender as exigências da categoria utilizada, segundo o NRC (2007), para a obtenção de ganho de peso de 200 g/dia. Na Tabela 1 é apresentada a proporção dos ingredientes e a composição bromatológica das dietas experimentais.

A ração foi ofertada aos animais *ad libitum*, duas vezes ao dia, sendo os horários de arração às 8:00 e 17:00 horas. A quantidade ofertada foi ajustada em função da sobra observada diariamente, sendo que esta deveria ser 10% da quantidade oferecida no dia anterior, de modo a garantir o consumo voluntário máximo dos animais. Os animais possuíam acesso, *ad libitum*, a sal mineral e água, em recipientes individuais, próprios para esse fim. A composição química do sal mineral utilizado era: (Cálcio: 134 g; Fósforo: 60 g; Magnésio: 10 g; Sódio: 110 g; Enxofre: 12 g; Cobalto: 150 mg; Iodo: 60 mg; Ferro: 2.500 mg; Manganês: 4.500 mg; Selênio: 30 mg; Zinco: 6.000 mg; Flúor - máx.: 570 mg; Palatabilizante: 180 g).

O período experimental foi precedido de um período de 10 dias para adaptação dos animais ao alimento, as condições de instalações e manejo. Nessa fase, para aprendizado de consumo de alimento sólido no comedouro por parte dos animais, foi fornecido feno de alfafa triturado como parte da alimentação e o grão utilizado no tratamento, em uma proporção inicial de volumoso: concentrado de 45:55%. Posteriormente, até o início do período experimental, a cada dois dias, o feno de alfafa era substituído gradativamente em uma proporção de 15% pelo grão de cereal a ser utilizado, conforme o tratamento no qual o cordeiro se encontrava. O ensaio de alimentação iniciou após o período de adaptação, estendendo-se até o momento em que cada cordeiro atingia o peso de abate pré-estabelecido de 32 kg, que corresponde a 60% do peso adulto de suas mães, segundo recomendação de Butterfield (1988).

Durante o período de confinamento os animais foram submetidos a três momentos de observações de seu comportamento ingestivo por um período de 24 horas, iniciando às oito horas de manhã e se estendendo até às oito horas da manhã do dia seguinte. O primeiro período de observações ocorreu cinco dias após o início do período experimental de confinamento e, subseqüentemente, os próximos em um intervalo de 14 dias entre cada. Durante este período os animais foram observados individualmente, a intervalos de 10 minutos, para avaliar os tempos despendidos em alimentação, ruminação, ócio e outras atividades, bem como o tempo de permanência em pé ou deitado. Determinou-se também o número de refeições e de ruminações por animal, bem como o tempo despendido para cada atividade. A observação noturna dos animais foi realizada mediante o uso de iluminação artificial de lâmpadas incandescentes.

Os resultados referentes as características de comportamento ingestivo foram obtidos segundo Carvalho (2002), utilizando-se às seguintes equações:

$$EAL_{MS} = CMS/TAL; EAL_{FDN} = CFDN/TAL;$$

em que  $EAL_{MS}$  (g MS consumida/h) e  $EAL_{FDN}$  (g FDN consumida/h) = eficiência de alimentação; CMS (g) = consumo diário de matéria seca;

Tabela 1. Proporção dos ingredientes e composição bromatológica das dietas experimentais.

	Tratamentos			
	Milho	Aveia branca	Arroz	Aveia preta
Proporção dos ingredientes (%MS)				
Aveia preta	-	-	-	81,60
Aveia branca	-	77,89	-	-
Arroz	-	-	69,95	-
Milho	72,83	-	-	-
Núcleo	15,00	15,00	15,00	15,00
Farelo de soja	11,65	6,63	14,63	2,90
Calcário calcítico	0,52	0,48	0,42	0,50
Composição bromatológica (%MS)				
MS	89,14	89,72	88,39	89,60
PB	18,81	18,81	18,81	18,81
EE	2,56	2,85	1,28	2,24
FDN	14,34	26,25	21,70	22,24
FDA	4,97	13,32	14,52	11,63
CHT	73,73	73,25	71,86	73,60
CNE	59,39	47,01	50,16	51,36
NDT	82,64	76,15	66,3	73,36
EL	1,95	1,80	1,55	1,72
Ca	0,63	0,63	0,63	0,63
P	0,25	0,31	0,31	0,30

CFDN (g) = consumo diário de FDN; TAL = tempo gasto em alimentação diariamente.

$ERU_{MS} = CMS/TRU$ ;  $ERU_{FDN} = CFDN/TRU$ ;

em que  $ERU_{MS}$  (g MS consumida/h) e  $ERU_{FDN}$  (g FDN consumida/h) = eficiência de ruminação; TRU (h/dia) = tempo de ruminação.

$TMT = TAL + TRU$ ;

em que TMT (min/dia) = tempo de mastigação total.

Os dados experimentais obtidos nos diferentes tratamentos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se o nível de significância de 5%. As análises foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SAS (2004). O modelo matemático utilizado foi:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

$Y_{ij}$  = Observação referente ao animal j, do tratamento i;

$\mu$  = Média geral das observações.

$\alpha_i$  = Efeito do tratamento i.

$\varepsilon_{ij}$  = Erro aleatório associado a cada observação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo despendido para alimentação (ALIM) foi superior nos cordeiros do tratamento à base de grão de milho quando comparado aos do tratamento a base de grão de aveia branca, tanto em minutos por dia quanto em percentagem (Tabela 2). Resultado este justificável pelo maior número de refeições realizadas pelos animais

Tabela 2. Valores médios para os tempos despendidos na alimentação (ALIM), ruminação (RUM), tempo de mastigação total (TMT), ócio (OCIO), outras atividades (OUT), permanência em pé (EM PE) e permanência deitado (DEIT), de acordo com os tratamentos.

Parâmetros	Tratamentos					Média
	Milho	Aveia branca	Arroz	Aveia preta		
ALIM	Min	138,96 <sup>a</sup>	97,71 <sup>b</sup>	122,78 <sup>ab</sup>	120,24 <sup>ab</sup>	119,71
	%	9,65 <sup>a</sup>	6,79 <sup>b</sup>	8,53 <sup>ab</sup>	8,35 <sup>ab</sup>	8,31
RUM	Min	241,25 <sup>c</sup>	475,00 <sup>a</sup>	385,00 <sup>b</sup>	456,91 <sup>ab</sup>	387,53
	%	16,75 <sup>c</sup>	32,99 <sup>a</sup>	26,74 <sup>b</sup>	31,73 <sup>ab</sup>	26,91
TMT	Min	380,21 <sup>b</sup>	575,71 <sup>a</sup>	507,78 <sup>a</sup>	577,14 <sup>a</sup>	507,24
	%	26,40 <sup>b</sup>	39,77 <sup>a</sup>	35,26 <sup>a</sup>	40,08 <sup>a</sup>	35,23
OCIO	Min	975,41 <sup>a</sup>	805,41 <sup>c</sup>	881,66 <sup>b</sup>	796,90 <sup>c</sup>	866,03
	%	67,74 <sup>a</sup>	55,93 <sup>c</sup>	61,23 <sup>b</sup>	55,34 <sup>c</sup>	60,14
OUT	Min	84,38 <sup>a</sup>	61,87 <sup>ab</sup>	50,00 <sup>b</sup>	65,95 <sup>ab</sup>	66,61
	%	5,86 <sup>a</sup>	4,30 <sup>ab</sup>	3,47 <sup>b</sup>	4,58 <sup>ab</sup>	4,63
EM PE	Min	394,79 <sup>ab</sup>	453,33 <sup>a</sup>	332,22 <sup>b</sup>	415,48 <sup>a</sup>	402,99
	%	27,42 <sup>ab</sup>	31,48 <sup>a</sup>	23,07 <sup>b</sup>	28,85 <sup>a</sup>	27,99
DEIT	Min	1045,21 <sup>ab</sup>	990,21 <sup>b</sup>	1105,55 <sup>a</sup>	1024,52 <sup>b</sup>	1037,53
	%	72,58 <sup>ab</sup>	68,76 <sup>b</sup>	76,77 <sup>a</sup>	71,15 <sup>b</sup>	72,05

Valores, na mesma linha, seguidos de letras distintas, diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

submetidos à dieta de milho quando comparado ao tratamento à base de grão de aveia branca.

Estes resultados são similares aos encontrados por Mendes *et al.* (2010), que trabalhou com cordeiros confinados com dietas com diferentes teores e fontes de FDN, e verificou em uma dieta contendo 14% de FDN com alta proporção de concentrado a base de milho moído grosseiramente um valor de 142 minutos por dia despendidos para a alimentação dos animais desse tratamento.

Observa-se também na Tabela 2 que o tempo de ruminação foi menor ( $P \leq 0,05$ ) nos cordeiros do tratamento a base de grão de milho quando comparados aos cordeiros dos demais tratamentos. Esse resultado pode ser explicado pelo menor teor de FDN e o maior teor de carboidratos não estruturais presente nessa dieta experimental quando comparada as demais dietas testadas (Tabela 1). Como consequência do menor tempo de ruminação

verificou-se também um menor tempo de mastigação total e um aumento no tempo de ócio nos cordeiros do tratamento do grão de milho. Esse resultado está de acordo com Carvalho *et al.* (2014), os quais afirmam que o teor de fibra em detergente neutro (FDN) contido nos alimentos é um dos principais fatores que influenciam no comportamento ingestivo dos animais, sendo que quanto menor for a quantidade de FDN, e/ou o menor tamanho de partícula, menor será o tempo despendido em atividade de mastigação (alimentação e ruminação) e maior o tempo de ócio, o que pode influenciar a capacidade de ingestão de alimentos.

Quando se avalia os padrões de comportamento ingestivo dos animais em termos percentuais (Tabela 2), observa-se que o tempo de ruminação e o tempo de mastigação total foram menores e o tempo de ócio foi maior nos cordeiros do tratamento do grão de milho, mantendo a mesma tendência de quando o comportamento ingestivo foi avaliado em

minutos por dia. Resultados próximos aos verificados no presente estudo foram obtidos por Dias (2012), quem testando níveis diferentes de casca de soja na dieta de cordeiros terminados em confinamento, observou valores médios de 34,34% para tempo de mastigação total e de 63,59% para ócio. Contudo, o tempo médio despendido pelos cordeiros para alimentação, verificado por esse autor, foi de 15,70%, superior ao valor médio de 8,31% do presente estudo. Essa não concordância é explicada pelo tipo de dieta utilizada, sendo que com o uso de dietas de alto grão provavelmente haja redução no período de alimentação, pois conforme Mertens (1996), quando rações com alta energia e baixo teor de fibra são utilizadas, os animais irão regular o consumo de energia por atender o seu requerimento energético e, conseqüentemente, há redução no tempo diário de ingestão de alimentos.

Outro aspecto a ser destacado com os resultados obtidos no presente estudo é o alto período destinado pelos animais para realização de outras atividades. O valor médio obtido de 4,63% é superior ao verificado por Hübner *et al.* (2008), que avaliando o comportamento ingestivo de ovelhas em lactação alimentadas em confinamento com diferentes teores de fibra observaram um resultado médio de 0,56%, e o verificado por Dias (2012) o qual testando níveis diferentes de casca de soja como fonte de volumoso na dieta de cordeiros confinados observou 2,07%. Esse resultado pode ser explicado pelo baixo teor de fibra das dietas de alto grão testadas, sendo que foram observados vários comportamentos estereotipados dos animais, principalmente cordeiros roendo tábuas e cochos, bem como lambendo o ripado das baias, comportamento esse característico de animais com deficiência de fibra na dieta.

Contudo, deve-se enfatizar que, independente do tipo de grão testado, não foi verificado durante o período experimental nenhum distúrbio metabólico que viesse a comprometer o consumo e o desempenho animal, sendo que as variações de comportamento ingestivo observadas são explicadas basicamente por diferenças em relação a composição bromatológica das dietas experimentais, demonstrando que é possível a terminação de cordeiros em confinamento

com o uso de dietas de alto grão e com baixo conteúdo de fibra.

Na Tabela 3 pode-se observar que foi verificado um maior consumo de matéria seca (conseqüentemente de energia e proteína) para os cordeiros do tratamento a base de grão de milho, resultado esse que influenciou diretamente o desempenho animal, podendo-se observar que os animais do tratamento a base de grão de milho apresentaram um maior ganho de peso diário diferindo significativamente dos animais dos demais tratamentos. A menor proporção de FDN e de FDA e maior de CNE presentes na dieta a base de grão de milho, o que proporciona aumento da digestibilidade e da taxa de passagem do alimento, pode explicar o resultado obtido. Como consequência dessa característica do alimento, verificou-se um menor tempo de ruminação e maior de ócio (Tabela 2) nos cordeiros desse tratamento.

Verificou-se também um menor tempo por refeição e por atividade de ruminação dos cordeiros do tratamento do grão de milho (Tabela 3). O menor tempo por refeição pode ser explicado pela densidade energética da dieta, sendo que os cordeiros atingiram a saciedade de forma mais rápida quando comparado aos cordeiros dos demais tratamentos. Já a redução do tempo de ruminação pode ser explicada pela maior taxa de passagem e pelo menor tempo de permanência do alimento no rúmen dos cordeiros alimentados a base de grão de milho em comparação aos outros grãos testados, fator esse determinante da maior frequência de acessos ao comedouro dos animais submetidos ao tratamento à base de grão de milho.

Os resultados apresentados para eficiência na alimentação, em gramas de FDN por hora, demonstram que os cordeiros do tratamento a base de grão de aveia branca se mostraram mais eficientes que os cordeiros dos demais tratamentos testados no presente estudo. Resultado este justificável pela maior proporção de FDN na dieta do tratamento a base de grão de aveia branca. Por apresentar uma menor proporção de FDN na dieta e uma maior taxa de passagem do alimento pelo trato gastrointestinal dos animais, os cordeiros do tratamento a base de grão de milho apresentaram uma melhor eficiência de ruminação (ERU), tanto em gramas

Tabela 3. Valores médios para consumo de matéria seca (CMS) e de fibra em detergente neutro (CFDN), ganho de peso médio diário (GMD), número de refeições (N°REF) e de rumações (N°RUM) em 24 horas, tempo despendido por refeição (min/REF) e rumação (min/RUM), eficiência de alimentação (EAL) e de rumação (ERU), de acordo com os tratamentos.

	Tratamentos				Média
	Milho	Aveia branca	Arroz	Aveia preta	
CMS (kg/dia)	0,885 <sup>a</sup>	0,667 <sup>bc</sup>	0,600 <sup>c</sup>	0,730 <sup>b</sup>	0,728
CFDN (kg/dia)	0,131 <sup>c</sup>	0,169 <sup>a</sup>	0,133 <sup>bc</sup>	0,160 <sup>ab</sup>	0,149
GMD (kg/dia)	0,306 <sup>a</sup>	0,187 <sup>bc</sup>	0,138 <sup>c</sup>	0,221 <sup>b</sup>	0,218
N°REF	8,44 <sup>a</sup>	5,14 <sup>b</sup>	7,05 <sup>ab</sup>	6,91 <sup>ab</sup>	6,87
N°RUM	16,75	18,79	17,79	17,33	17,67
min/REF	16,94 <sup>b</sup>	23,33 <sup>a</sup>	22,28 <sup>a</sup>	22,95 <sup>a</sup>	21,26
min/RUM	14,21 <sup>c</sup>	20,30 <sup>a</sup>	17,33 <sup>b</sup>	20,02 <sup>ab</sup>	17,94
EAL (g MS/h)	434,36	450,60	343,92	387,20	408,74
EAL (g FDN/h)	64,19 <sup>b</sup>	113,91 <sup>a</sup>	76,08 <sup>b</sup>	85,13 <sup>b</sup>	85,42
ERU (g MS/h)	226,05 <sup>a</sup>	86,29 <sup>b</sup>	94,27 <sup>b</sup>	96,10 <sup>b</sup>	128,86
ERU (g FDN/h)	33,61 <sup>a</sup>	21,80 <sup>b</sup>	20,85 <sup>b</sup>	21,09 <sup>b</sup>	24,69

Valores, na mesma linha, seguidos de letras distintas, diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. x

de matéria seca como em gramas de FDN ruminadas por hora.

Avaliando o comportamento ingestivo de ovelhas em lactação alimentadas em confinamento com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro, Hübner *et al.* (2008) verificaram valores médios de 504,16 g de MS/h e de 198,83g de FDN/h para eficiência de alimentação, e de 209,99 g de MS/h e 84,02 g de FDN/h para eficiência de rumação, valores esses superiores aos do presente estudo devido à categoria animal avaliada e ao teor de FDN superior nas dietas experimentais. Resultados superiores foram também observados por Carvalho *et al.* (2006), os quais avaliando o desempenho e o comportamento ingestivo de cabras em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra observaram valores médios para eficiência de alimentação

de 569,35 g de MS/h e 185,8 g de FDN/h, e para eficiência de rumação de 432,82 g de MS/h e 138,2 g de FDN/h. A diferença entre os estudos pode ser explicada pela espécie animal, onde caprinos normalmente apresentam consumos de matéria seca e, conseqüentemente, de nutrientes, superior quando comparado a ovinos.

Valor próximo ao do presente estudo, para eficiência de alimentação da FDN, foi obtido por Carvalho *et al.* (2014), os quais avaliando o comportamento ingestivo de cordeiros das raças Texel e Ideal observaram um valor médio de 81,58 g de FDN/h. Já em relação à eficiência de rumação os resultados médios obtidos por esses autores foram de 245,13 g de MS/h e 87,19 g de FDN/h, o que pode ser explicado pelas diferenças entre os consumos de matéria seca e maior teor de FDN nas dietas experimentais avaliadas por esses autores.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se afirmar que é possível a terminação de cordeiros em confinamento com o uso de dietas de alto grão e com baixo conteúdo de fibra. Porém, as características de comportamento ingestivo de cordeiros terminados em confinamento com o uso de dietas de alto grão a base de milho, aveia branca, aveia preta ou arroz com casca sofrem alterações provocadas principalmente pelo consumo voluntário de matéria seca (0,885; 0,667; 0,730 e 0,600 kg/dia, respectivamente), pela proporção de FDN e pela densidade energética das dietas experimentais.

## LITERATURA CITADA

- Bulle, M. L. M., F. G. Ribeiro, P. R. Leme, E. A. L. Titto e D. P. D. Lanna. 2002. Desempenho de tourinhos cruzados em dietas de alto teor de concentrado com bagaço de cana-de-açúcar como único volumoso. *Rev. Bras. Zootec.*, 31 (1): 444-450.
- Butterfield, R. M. 1988. *New concepts of sheep growth*. Sydney. University of Sydney. 168 p.
- Cardoso, E. O. 2012. Dieta de alto grão para bovinos confinados: viabilidade econômica e qualidade da carne. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Itapetinga, Bahia. 66 p.
- Carvalho, S. 2002. Desempenho e comportamento ingestivo de cabras em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Viçosa, Minas Gerais. 118 p.
- Carvalho, S., M. T. Rodrigues, R. H. Branco e C. A. F. Rodrigues. 2006. Comportamento ingestivo de cabras Alpinas em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro proveniente da forragem. *Rev. Bras. Zootec.*, 35 (2): 562-568.
- Carvalho, S., F. D. Dias, C. C. Pires, D. D. Brutti, J. F. Lopes, D. Santos, R. D. Barcerlos, S. Macari, T. P. Wommer e L. Griebler. 2014. Comportamento ingestivo de cordeiros Texel e Ideal alimentados com casca de soja. *Archiv. Zootec.*, 63 (241): 55-64.
- Dias, F. D. 2012. Substituição do alimento volumoso por casca de soja na alimentação de cordeiros das raças Texel e Ideal em confinamento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Santa Maria, Rio Grande do Sul. 82 p.
- Hübner, C. H., C. C. Pires, D. B. Galvani, S. Carvalho, F. Jochims, T. P. Wommer e B. G. Gasperin. 2008. Comportamento ingestivo de ovelhas em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. *Cienc. Rural*, 38 (4): 1078-1084.
- Mendes, C. Q., V. F. Turino, I. Susin, A. V. Pires, J. B. Morais e R. S. Gentil. 2010. Comportamento ingestivo de cordeiros e digestibilidade dos nutrientes de dietas contendo alta proporção de concentrado e diferentes fontes de fibra em detergente neutro. *Rev. Bras. Zootec.*, 39 (3): 594-600.
- Mertens, D. R. 1996. Using fiber and carbohydrate analysis to formulate dairy rations. *In: Informational conference with dairy and forages industries, 1996, Virginia. Proceedings...* Virginia, US Dairy Forage Research Center. pp. 81-92.
- NRC. Nutrient Requirements of Small Ruminants. 2007. Editorial. National Academy Press. Washington, D.C. 362 p.
- Rodrigues, M. T. 1998. Uso de fibras em rações de ruminantes. *In: Congresso nacional dos estudantes de zootecnia. Anais...* Viçosa, Minas Gerais, Brasil. pp. 139-171.
- Santini, F. J., C. D. Lu, M. J. Potchoiba, J. M. Fernandez e S. W. Coleman. 1992. Dietary fiber and milk yield, mastication, digestión, and rate of pasaje in gotas fed alfafa hay. *J. Dairy Sci.*, 75 (1): 209-219.
- SAS. Statistical Analysis System. 2004. *SAS user's guide: Statistics*. Cary: North Caroline SAS Institute. 5135 p.