

Consumo e desempenho de cordeiros confinados alimentados com diferentes níveis de fibra em detergente neutro**Intake and performance of lambs fed in feedlot with different levels of neutral detergent fiber**

DOI:10.34117/bjdv6n4-023

Recebimento dos originais: 02/03/2020

Aceitação para publicação: 01/04/2020

Pedro Henrique Cavalcante RibeiroGraduando em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte Instituição:
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRNEndereço: Rodovia RN 160, Km 03, Distrito de Jundiaí, 59280-000, Macaíba-RN. Caixa Postal 07
E-mail: pedrohcrib@gmail.com**Valdi de Lima Júnior**Doutor em Produção Animal pela Universidade Federal da Paraíba
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRNEndereço: Rodovia RN 160, Km 03, Distrito de Jundiaí, 59280-000, Macaíba-RN. Caixa Postal 07
E-mail: valdi.lima.jr@gmail.com**Stela Antas Urbano**Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco Instituição: Universidade
Federal do Rio Grande do Norte – UFRNEndereço: Rodovia RN 160, Km 03, Distrito de Jundiaí, 59280-000, Macaíba-RN. Caixa Postal 07
E-mail: stela_antas@yahoo.com.br**Migson dos Santos Menezes**Zootecnista pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRNEndereço: Rodovia RN 160, Km 03, Distrito de Jundiaí, 59280-000, Macaíba-RN. Caixa Postal 07
E-mail: migsonmenezes@gmail.com**Maria de Lourdes Tavares Neta**Zootecnista pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRNEndereço: Rodovia RN 160, Km 03, Distrito de Jundiaí, 59280-000, Macaíba-RN. Caixa Postal 07
E-mail: lourdes.tavaress@hotmail.com**Marcone Geraldo Costa**Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRNEndereço: Rodovia RN 160, Km 03, Distrito de Jundiaí, 59280-000, Macaíba-RN. Caixa Postal 07
E-mail: marcogercosta@yahoo.com.br**Emerson Moreira de Aguiar**Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Endereço: Rodovia RN 160, Km 03, Distrito de Jundiaí, 59280-000, Macaíba-RN. Caixa Postal 07

E-mail: emersonmaufrn@gmail.com

Jonas Gomes Inácio

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Endereço: Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE. CEP 52171-900

E-mail: jonaseafc@yahoo.com.br

RESUMO

Avaliou-se o consumo de nutrientes e o desempenho produtivo de ovinos submetidos a dietas com níveis crescentes de fibra em detergente neutro (FDN): 30; 34; 40 e 48%. Vinte e quatro animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, sendo o peso inicial utilizado como covariável. Durante 70 dias de confinamento, os cordeiros tiveram os pesos corporais aferidos e as coletas de sobras permitiram a determinação da ingestão de alimentos e nutrientes. O consumo de matéria seca (g/dia; %PV e $\text{kgPV}^{0,75}$) apresentou efeito quadrático, com pontos de máxima de 897,0 g/dia; 3,7% PV e 8,18 $\text{kgPV}^{0,75}$ para os níveis 37,83%, 39,97% e 40,01% de FDN, respectivamente. O incremento nos níveis de FDN na dieta ocasionou aumento linear no consumo de FDN e FDA, enquanto reduziu linearmente o consumo dos demais nutrientes e o desempenho dos animais. O nível de 34% de FDN permite melhor desempenho e conversão alimentar dos animais.

Palavras-chaves: ovinos, energia, concentrado, nutrientes, confinamento

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the nutrient consumption and productive performance by sheep submitted to diets with increasing levels of neutral detergent fiber (NDF): 30; 34; 40 and 48%. Twenty-four animals were distributed in a completely randomized design, and the initial weight was used as a covariate. During 70 days of confinement, the lambs were weighted and the diet leftovers collected allowed the determination of feed and nutrient intake. Dry matter consumption (g/day; %BW and $\text{BW}^{0,75}$) had a quadratic effect, with maximum points of 897.0 g/day; 3.7% BW and 8.18 $\text{kg BW}^{0,75}$ for levels 37.83%, 39.97% and 40.01% of NDF, respectively. The increase in NDF levels in the diet showed a linear increase in the consumption of NDF and FDA, while the consumption of other nutrients and the performance of animals were linearly reduced. The 34% level of NDF allows for better performance and feed conversion of animals.

Keywords: sheep, energy, concentrate, nutrients, confinement.

1 INTRODUÇÃO

Os rebanhos ovinos da região Nordeste do Brasil albergam considerável percentual do efetivo nacional da espécie, todavia, apesar de populosos, os rebanhos ali situados ainda se caracterizam pelo baixo desempenho produtivo e oferta de carcaças de baixa qualidade, oriundas de animais com idade avançada. Para reverter esse quadro, Urbano et al. (2015) sugeriram o confinamento como estratégia para redução da idade ao abate e consequente melhoria da qualidade das carcaças produzidas, resultando numa intensificação, de fato, da produção de carne ovina.

De acordo com Araújo Filho et al. (2010), a maior velocidade de crescimento dos tecidos musculares e adiposos, nos animais, são promovidos pelo maior aporte de energia da dieta a que

esses animais são submetidos. Esse adensamento energético das dietas pode ser proporcionado pela elevação do consumo de alimentos em grãos e consequente redução na ingestão de alimentos fibrosos (Fontenele et al., 2011) pelos animais, resultando no aumento da susceptibilidade animal ao surgimento de distúrbios metabólicos.

A fibra é um nutriente indispensável ao manejo alimentar de animais ruminantes, sendo responsável por desencadear processos fisiológicos imprescindíveis ao equilíbrio do ambiente ruminal, que garante o desenvolvimento e atividade dos microrganismos e seus processos fermentativos (Alves et al., 2016), essenciais para a degradação dos alimentos e absorção de nutrientes. No entanto, o uso exacerbado de alimentos ricos em frações fibrosas, como a fibra em detergente neutro (FDN), pode ocasionar o preenchimento do rúmen dos animais, limitando a ingestão de matéria seca. Dessa forma, a concentração de FDN é inversamente relacionada com o consumo e teor de energia disponível dos alimentos, reduzindo a densidade energética da dieta com o aumento da fibra e comprometendo a performance produtiva animal.

Com isso, a necessidade da identificação de níveis ótimos de FDN na ração de ovinos objetiva fornecer quantidades adequadas de nutrientes para a maximização da produção animal e revela, ainda, outro desafio: a determinação da relação ótima entre os teores de volumoso e concentrado que compõem a dieta total. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de níveis crescentes de FDN na dieta sobre o consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros em confinamento, a fim de traçar níveis mínimos e máximos de recomendação para rações de ovinos confinados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento possui parecer nº 050.057/2017, como aprovado, por parte da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) e foi realizado no Setor de Ensino e Pesquisa em Pequenos Ruminantes (SEPER) da Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, localizada na Escola Agrícola de Jundiaí, em Macaíba/RN.

Foram utilizados vinte e quatro cordeiros do genótipo Dorper, não castrados, que foram desmamados, desverminados e confinados aos 60 dias de vida em baias individuais cobertas, com área de 1m², providas de comedouros, bebedouros e piso de concreto. O confinamento teve duração de 85 dias, sendo os 15 dias iniciais destinados à adaptação dos animais às instalações e manejo experimental e os 70 restantes à coleta de dados. Ao início do período de coleta, os animais apresentaram peso médio inicial de 16,8±3,53kg.

Os animais foram arrançados em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições, em que o peso vivo inicial foi utilizado como covariável, sendo a unidade experimental representada pelo animal. Foram testadas quatro dietas constituídas

de diferentes níveis de fibra em detergente neutro (FDN) com base na MS: 30, 34, 40 e 48%. Utilizou-se ração na forma de mistura completa composta por feno de tifton 85 (*Cynodon sp.*) + mistura concentrada, com proporções de volumoso:concentrado variáveis entre os tratamentos para a obtenção dos diferentes níveis de FDN experimentais, como consta na Tabela 1 da composição percentual e química das dietas.

O arraçoamento foi realizado diariamente às 7h00, assegurando o consumo *ad libitum* pelos animais. A oferta e as sobras alimentares foram pesadas diariamente, permitindo o ajuste da oferta e o cálculo do consumo de matéria seca e nutrientes. Admitiu-se o nível de 10% de sobras em MS da quantidade fornecida no dia anterior, de modo a garantir o consumo voluntário máximo e evitar a seleção do alimento pelos animais.

Durante o experimento foram coletadas, a cada 15 dias, amostras dos alimentos e das sobras, as quais foram acondicionadas em sacos plásticos identificados e armazenados em freezer. Todas as amostras foram secas em estufa de circulação forçada a $60\pm 5^{\circ}\text{C}$, por 72 horas, em seguida foram processadas em moinho do tipo Willey com peneira de 1mm e armazenadas como amostras compostas em frascos de vidros com tampa de polietileno para posterior análise laboratorial.

Tabela 1 - Composição percentual e química das dietas experimentais (%MS)

Ingredientes (% MS)	Nível de FDN (%)			
	30	34	40	48
Feno de tifton 85	13,00	27,00	41,00	55,00
Fubá de milho	66,00	53,00	39,00	25,00
Farelo de soja	17,00	16,00	16,00	16,00
Sal mineralizado	4,00	4,00	4,00	4,00
Composição química				
Matéria seca	86,55	86,87	87,56	87,98
Matéria orgânica	92,97	92,31	91,23	89,90
Matéria mineral	7,03	7,69	8,77	10,20
Proteína Bruta	14,61	13,97	12,87	11,36
Extrato etéreo	2,06	1,86	1,82	1,76
FDN	30,00	34,00	40,00	48,00
FDA	11,10	16,41	20,30	26,05
Lignina	1,76	2,41	3,33	4,33
CNF	50,25	44,81	36,08	25,55
CHOT	79,84	79,19	76,54	73,97

FDN = Fibra em detergente neutro; FDA = Fibra em detergente ácido; CNF = Carboidratos não-fibrosos; CHOT = Carboidratos totais.

As amostras de alimentos e sobras foram analisadas quanto aos teores de matéria seca (MS; método INCT-CA G-003/1), matéria mineral (MM; método INCT-CA M-001/1), proteína bruta (PB; método INCT-CA N-001/1), extrato etéreo (EE; método INCT-CA G-005/1), fibra em detergente neutro (FDN; método INCT-CA F-002/1), fibra em detergente ácido (FDA; método INCT-CA F-002/1) e lignina em detergente ácido (LIG; método INCT-CA F-005/1). Todas as avaliações químicas seguiram as recomendações de Detmann et al. (2012). Para estimativa dos carboidratos totais (CHOT) foi utilizada a equação proposta por Sniffen et al. (1992): $CHOT = 100 - (\%PB + \%EE + \%MM)$, enquanto que a concentração dos carboidratos não fibrosos (CNF) foi obtida pela diferença entre CHOT e FDN, proposto por Mertens (1997). Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram calculados segundo Weiss (1999). O consumo de nutrientes foi determinado pela diferença entre a quantidade de nutrientes presentes nos alimentos fornecidos e a quantidade de nutrientes presentes nas sobras.

Os animais foram pesados, em jejum, no início do experimento e a cada sete dias para melhor acompanhamento do desempenho animal. Com base dessa informação, determinou-se semanalmente, a cada nova pesagem, o ganho médio diário (GMD) pelo cálculo do ganho em relação à pesagem anterior dividido para os sete dias de intervalo. Realizou-se ainda uma última pesagem ao final do experimento para determinar o ganho de peso total (GPT) pela diferença do peso ao início e ao fim do confinamento. A conversão alimentar (CA) foi calculada pela relação entre o consumo de MS e GMD durante todo o experimento, enquanto que, por relação inversa, obteve-se a eficiência alimentar (EA) dos animais.

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise de variância e regressão, considerando o nível de 5% de probabilidade para o erro do tipo I, para avaliar o consumo e o ganho de peso animal em função do nível de fibra em detergente neutro da dieta.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao consumo de nutrientes e desempenho dos animais estão expressos nas Tabelas 2 e 3, respectivamente. Em relação ao consumo de nutrientes, houve efeito quadrático para o consumo de matéria seca, expresso em g/dia (CMS), percentual de peso vivo (CMS%pv) e em gramas de peso metabólico (CMSpm) (Tabela 2). Foram observados pontos de máxima de 897,0 g/dia; 3,7% PV e 8,18kgPV^{0,75} para as respectivas variáveis, quando o nível de FDN se encontrava em 37,83%, 39,97% e 40,01%, respectivamente.

O mesmo comportamento no CMS foi encontrado por Cardoso et al. (2006), que ao trabalharem com diferentes níveis de FDN na dieta de ovinos em confinamento, relataram resultados próximos aos achados neste trabalho e indicaram melhores resultados para o percentual

de 31% de FDN. Moreno et al. (2010), Fontenele et al. (2011), Gilaverte et al. (2011) e Bernardes et al. (2015), ao utilizarem dietas com diferentes níveis de concentrado e/ou teor de fibras, também concluíram que os menores níveis de FDN e, conseqüentemente, o aumento no aporte energético da dieta eleva o CMS dos animais.

Tabela 2 – Consumo de nutrientes de cordeiros confinados e alimentados com níveis crescentes de fibra em detergente neutro (FDN)

Variáveis	Nível de FDN				Efeito		r ²
	30	34	40	48	L	Q	
	g/dia						
CMS	818,0	919,17	858,0	648,5	0.0073	0.0164 ¹	0,32
CMO	669,46	742,83	695,45	523,01	0.0057 ²	0.0197	0,19
CMM	54,44	68,73	75,81	69,89	0.0362 ³	0.0377	0,28
CPB	126,97	108,07	118,2	103,06	0.0470 ⁴	0.8663	0,18
CEE	17,5	17,14	16,96	13,75	0.0055 ⁵	0.1759	0,21
CFDN	190,45	303,9	311,53	277,61	0.0394 ⁶	0.2600	0,11
CFDA	55,96	141,19	157,01	148,22	0.0002 ⁷	0.0004	0,33
CCNF	458,51	421,78	335,94	184,56	<.0001 ⁸	0.2012	0,74
CCHOT	648,96	725,68	647,48	462,17	0.0005 ⁹	0.0145	0,30
CNDT	739,73	795,29	743,61	555,64	0.0017 ¹⁰	0.0266	0,22
	%PV						
CMS	3,327	3,658	3,758	3,192	0.4345	0.0156 ¹¹	0,24
CFDN	0,78	1,203	1,38	1,363	0,0299 ¹²	0,3158	0,40
	kgPV ^{0,75}						
CMS	73,87	81,68	82,20	67,62	0.1610	0.0136 ¹³	0,33

CMS = consumo da matéria seca; CMO = consumo da matéria orgânica; CMM = consumo de matéria mineral; CPB = consumo de proteína bruta; CEE = consumo de extrato etéreo; CFDN = consumo de fibra em detergente neutro; CFDA = consumo de fibra em detergente ácido; CCNF = consumo de carboidratos não fibrosos; CCHOT = consumo de carboidratos totais; CNDT = consumo de nutrientes digestíveis totais; %PV = porcentagem do peso vivo; kgPV^{0,75} = peso metabólico; L = linear; Q = quadrático e r² = coeficientes de determinação; ¹ $\hat{Y} = -1,8664x^2 + 135,25x - 1547,7$; ² $\hat{Y} = -9,2645x + 1009,6$; ³ $\hat{Y} = -0,1684x^2 + 13,95x - 211,88$; ⁴ $\hat{Y} = -0,9837x + 151,55$; ⁵ $\hat{Y} = -0,2156x + 24,484$; ⁶ $\hat{Y} = 3,596x + 134,18$; ⁷ $\hat{Y} = 4,2772x - 36,949$; ⁸ $\hat{Y} = -15,428x + 936,5$; ⁹ $\hat{Y} = -11,837x + 1070,9$; ¹⁰ $\hat{Y} = -11,152x + 1132,4$; ¹¹ $\hat{Y} = -0,0064x^2 + 0,4887x - 5,6047$; ¹² $\hat{Y} = 0,029x + 0,0782$; ¹³ $\hat{Y} = -0,0152x^2 + 1,1454x - 13,311$.

O consumo de alimentos é fator imprescindível na eficiência de todo e qualquer sistema de produção, visto que a ingestão de matéria seca (MS) determina o fornecimento dos nutrientes necessários para o atendimento das exigências nutricionais de manutenção e produção dos animais.

No entanto, segundo Mertens (1992), a capacidade de um alimento de ser ingerido e aproveitado pelo animal é dependente de interações existentes entre diversos fatores, como a qualidade do alimento, a condição dos animais e ambiente, que agem conjuntamente e desencadeiam mecanismos neuro-hormonais que regulam as ações de consumo, através de mecanismos físicos, em que o controle é feito pela capacidade física de distensão do rúmen e nível de fibra na dieta, ou fisiológicos, associado ao balanço nutricional através do atendimento das exigências energéticas do animal (Mertens, 1994).

Logo, é possível inferir que o incremento constante de fibra na dieta tenha ocasionado uma limitação física do consumo pelos animais, em função do preenchimento do espaço ruminal e consequente redução da taxa de digestão ruminal e da taxa de passagem da fibra (Branco et al, 2011), principalmente nos tratamentos com maiores níveis de FDN, culminando na redução do CMS (g/dia, %PV e kgPV^{0,75}). Nos tratamentos com menores teores de FDN, é possível que o consumo tenha sido regulado pela densidade energética da dieta, sendo então os resultados mais próximos aos recomendados pelo NRC (2007) para o CMS em g/dia, %PV e kgPV^{0,75} de ovinos nessas condições fisiológicas.

O consumo de matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo, carboidratos não fibrosos, carboidratos totais e nutrientes digestíveis totais, reduziram linearmente com o aumento dos níveis de FDN. Esse comportamento é resultante da interação entre a redução no CMS e na concentração desses nutrientes nas dietas experimentais, ambos em consequência ao aumento dos teores fibrosos dietéticos, entendendo-se esses fatores como imprescindíveis na determinação do consumo de nutrientes, como explicado por Bernardes et al. (2015).

Quanto aos demais nutrientes, registrou-se efeito linear crescente para o consumo de matéria mineral, consumo de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido. Em ambos os casos, sobretudo nas porções fibrosas, há um aumento no consumo em resposta ao incremento constante da concentração de FDN na dieta.

Quanto ao CFDN expresso em termos percentuais de peso vivo animal (%PV), há um efeito linear crescente ($P=0,0299$) entre os tratamentos, em virtude do incremento fibroso nas dietas. Segundo Mertens (1992), quando animais ruminantes apresentam consumo de fibra insolúvel em detergente neutro acima de 1,2% do peso vivo animal, como nas dietas com 34, 40 e 48% FDN, o consumo de nutrientes é limitado por regulações físicas, através da distensão ruminal com a quantidade acentuada de fibra em seu interior. Apenas a dieta com 30% de FDN apresenta possibilidades de limitação de consumo por mecanismos fisiológicos.

Os níveis crescentes de FDN na dieta ocasionaram efeito linear decrescente no peso final dos animais, ganho de peso total, ganho de peso médio diário e eficiência alimentar (Tabela 3).

Consequentemente, a conversão alimentar apresentou efeito linear crescente. O aumento do teor de fibras na dieta dos cordeiros promoveu redução no ganho de peso médio diário dos animais, sobretudo a partir do nível de 40% de FDN. Consequentemente, o mesmo comportamento pode ser observado para o ganho de peso total e o peso dos animais ao final do estudo, que refletem o consumo e desempenho ao longo do período experimental.

Tabela 3 – Desempenho de cordeiros em confinamento e alimentados com níveis crescentes de fibra em detergente neutro (FDN)

Variáveis	Nível de FDN				P		r ²
	30	34	40	48	L	Q	
PESOI (kg)	16,77	16,97	16,80	16,97	-	-	
PESOF (kg)	33,13	33,23	29,57	23,60	<.0001 ¹	0.1582	0,33
GPT (kg)	16,37	16,27	12,77	6,63	<.0001 ²	0.1569	0,61
GMD (kg/dia)	0,234	0,256	0,182	0,094	<.0001 ³	0.0725	0,63
CA (kg)	3,550	3,627	4,930	7,058	<.0001 ⁴	0.1846	0,65
EA (%)	28,408	28,550	21,055	14,833	<.0001 ⁵	0.5697	0,62

PESOI = peso inicial; PESOF = peso ao final do confinamento; GPT = ganho de peso total; GMD = ganho de peso médio diário; CA = conversão alimentar; EA = eficiência alimentar; L = linear; Q = quadrático e r² = coeficientes de determinação; ¹ $\hat{Y} = -0,559x + 51,128$; ² $\hat{Y} = -0,566x + 34,514$; ³ $\hat{Y} = -0,009x + 0,518$; ⁴ $\hat{Y} = 0,204x - 2,961$; ⁵ $\hat{Y} = -0,821x + 54,401$.

Os melhores desempenhos encontrados para os animais alimentados com menores níveis de FDN comprovam que dietas com maior densidade energética, alcançada com maiores quantidades de concentrado, proporcionam maior velocidade no desenvolvimento dos tecidos (Araújo Filho et al., 2010), como demonstrado pela redução linear do consumo de NDT (Tabela 2). Como consequência, desempenhos inferiores, ocasionados pela redução nos consumos de proteína bruta e energia, como visto nesse estudo, refletem negativamente nos pesos, rendimentos e características de carcaças oriundas desses animais (Urbano et al., 2015).

Moreno et al. (2010) ao trabalharem com dietas para ovinos em diferentes proporções volumoso:concentrado (40:60 e 60:40), perceberam que o aumento no percentual de alimento concentrado na dieta desses animais ocasionaram incrementos no desempenho e GMD dos animais (314,35 e 235,96 g/dia, respectivamente). Os mesmos autores ressaltam, ainda, que o mesmo comportamento foi observado para a digestibilidade da matéria orgânica e dos carboidratos totais, que em conjunto com o consumo, podem ter ocasionado o melhor aproveitamento da dieta e, consequentemente, o maior GMD animal. Além disso, esses resultados corroboram com a afirmação de Vieira et al. (2010) de que a menor proporção de carboidratos fibrosos e o maior teor de carboidratos não fibrosos nas dietas – que podem ser alcançados pela redução dos níveis de FDN

e aumento de concentrado, respectivamente – acarretam em aumento da digestibilidade da MS e MO, proporcionando uma maior disponibilidade de nutrientes para o metabolismo dos animais e, assim, incrementando o ganho de peso corporal (Carvalho et al., 2016). Em sentido contrário, Branco et al. (2010) demonstraram que o aumento dos níveis de FDN podem depreciar a digestibilidade dos nutrientes, intensificando a redução no desempenho animal.

As dietas de alto grão se caracterizam pela ausência de fontes volumosas e total dominância de alimentos concentrados, sendo estes as fontes de fibra necessárias aos animais. Ao avaliarem essas dietas na alimentação de ovinos, Bernardes et al. (2015) reportaram resultados de consumos de nutrientes, ganho médio diário (0,218 kg/dia) e peso vivo final (31,59 kg) próximos aos relatados nesse trabalho, mesmo que com a utilização de níveis inferiores de FDN, ressaltando a capacidade adaptativa adquirida pelos animais ruminantes em utilizar alimentos fibrosos, com baixa taxa digestiva, como fonte nutricional atribuindo certa relevância a esse trabalho quanto à dinâmica nutricional de fontes fibrosas para estes animais.

Em relação à conversão alimentar (CA), os piores valores foram obtidos no nível máximo de FDN avaliado, sendo essa uma consequência do comportamento do ganho de peso. A dieta com 48% de FDN apresentou CA duas vezes maior que as encontradas para as dietas com 30 e 34% de FDN. A diminuição nos níveis de energia, em função do aumento do FDN nas dietas, ocasionou o aumento da CA de 3,55:1 para 7,05:1. Resultados próximos foram relatados por Bernardes et al. (2015) para dietas de alto grão. Segundo Maia et al. (2014), o incremento na proporção de concentrado na dieta ocasiona maior concentração e digestibilidade dos nutrientes, possibilitando a melhora linear da CA observada. No entanto, a CA relatada nesse trabalho foi pior que a encontrada por Moreno et al. (2010), para dietas com níveis de concentrado semelhantes.

A eficiência alimentar (EA) nesse trabalho se apresentou superior à descrita por Araújo Filho et al. (2010). Em ambos os estudos, o incremento no nível de FDN ocasionou redução da EA. De acordo com estes autores, o maior ganho por unidade de matéria seca ingerida para animais alimentados com dietas mais concentradas energeticamente resultou em maiores eficiências alimentares, atribuídas à melhor relação energia:proteína da dieta, sobretudo em animais em fase de crescimento.

O fornecimento de maiores quantidades de concentrado permite aumentar a concentração de nutrientes nas dietas (Moreno et al., 2010) possibilitando melhor aporte nutricional e desempenho animal como o encontrado para as dietas com 30 e 34% de FDN. No entanto, ocasionam também a elevação dos custos de produção e aumentam o risco de ocorrência de distúrbios metabólicos tornando o nível de 34% mais recomendado. Este resultado corrobora com Cardoso et al. (2006) e Branco et al. (2011), que recomendaram os níveis de 31% e 28% de FDN, respectivamente, na

nutrição de pequenos ruminantes.

3 CONCLUSÃO

Recomenda-se a utilização de 34% de FDN na dieta de cordeiros em confinamento, por propiciar maior consumo de nutrientes e desempenho animal superior.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. R.; PASCOAL, L. A. F.; CAMBUÍ, G. B. et al. Fibra para ruminantes: Aspecto nutricional, metodológico e funcional. **PUBVET** v.10, n.7, p.568-579, Jul., 2016.

ARAÚJO FILHO, J. T. D.; COSTA, R. G.; FRAGA, A. B. et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 2, p. 363-371, 2010.

BERNARDES, G. M. C.; CARVALHO, S.; PIRES, C. C. et al. Consumo, desempenho e análise econômica da alimentação de cordeiros terminados em confinamento com o uso de dietas de alto grão. **Arquivo brasileiro de medicina veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 6, p. 1684-1692, 2015.

BRANCO, R.H.; RODRIGUES, M.T.; RODRIGUES, C.A.F. et al. Efeito dos níveis de fibra em detergente neutro oriunda da forragem sobre a eficiência microbiana e os parâmetros digestivos em cabras leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.2, p.372-381, 2010

BRANCO, R. H.; RODRIGUES, M. T.; SILVA, M. M. C. et al. Desempenho de cabras em lactação alimentadas com dietas com diferentes níveis de fibra oriundas de forragem com maturidade avançada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 5, p. 1061-1071, 2011.

CARDOSO, A. R.; PIRES, C. C.; CARVALHO, S. et al. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros alimentados com dietas que contem diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, v. 36, n. 1, p. 215-221, 2006.

CARVALHO, S.; PIRES, C. C.; WOMMER, T. P. et al. Economicidade e desempenho produtivo de cordeiros confinados submetidos a dietas com resíduos agroindustriais. **Ciencia Animal Brasileira**, v. 17, n. 1, p. 36-44, 2016.

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C. (Eds.). Métodos para análises de alimentos. Visconde do Rio Branco: Suprema. 214p. 2012.

FONTENELE, R. M.; PEREIRA, E. S.; CARNEIRO, M. S. D. S. et al. Consumo de nutrientes e comportamento ingestivo de cordeiros da raça Santa Inês alimentados com rações com diferentes níveis de energia metabolizável. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 6, p. 1280-1286, 2011.

GILAVERTE, S.; SUSIN, I.; PIRES, A. V. et al. Digestibilidade da dieta, parâmetros ruminais e desempenho de ovinos Santa Inês alimentados com polpa cítrica peletizada e resíduo úmido de cervejaria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 3, p. 639-647, 2011.

MAIA, I. S. G.; PEREIRA, E. S.; PINTO, A. P. et al. Consumo, avaliação do modelo small ruminant nutrition system e predição da composição corporal de cordeiros Santa Inês alimentados com rações contendo diferentes níveis de energia. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n.4, p. 2579-2595, 2014.

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: Sociedade Brasileira de Zootecnia**. p.188-219.1992.

MERTENS, D.R. Nonstructural and structural carbohydrates. In: Van HORN, H.H.; WILCOX, C.J. (Eds.) Large dairy herd management. Champaign: **American Dairy Science Association**. p.60-69. 1992.

MERTENS, D. R. Regulation of forage intake. In: FORAGE QUALITY, EVALUATION, AND UTILIZATION, 1994, Wisconsin. **Proceedings...** Wisconsin, p. 450-493, 1994.

MERTENS, D.R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.7, p.1463-1481, 1997.

MORENO, G. M. B.; SOBRINHO, S.; GARCIADA, A. et al. Desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio em cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 4, p. 853-860, 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids.** New York: National Academy Press. 384p. 2007.

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

URBANO, S.A.; FERREIRA, M.A; VÉRAS, R.M.L. et al. Características de carcaça e composição tecidual de ovinos Santa Inês alimentados com manipueira. **Brazilian Journal of Agricultural Sciences/Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 10, 2015.

VIEIRA B.R.; OBEID J.A.; PEREIRA O.G. et al. Consumo, digestibilidade dos nutrientes e parâmetros ruminais em bovinos alimentados com silagem de capim-mombaça. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 62, n. 5, p. 1148-1157, 2010.

WEISS, W.P. Energy prediction equations for ruminant feeds. **In: CORNELL NUTRITION CONFERENCE FOR FEED MANUFACTURERS**, 61, Ithaca. Proceedings... Ithaca: Cornell University. p.176-185. 1999.