

AMONIZAÇÃO DO RESÍDUO DA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE FORRAGEM NO DESEMPENHO E BIOMETRIA DE CORDEIROS

RAFAEL SILVIO BONILHA PINHEIRO,¹ AMÉRICO GARCIA SILVA SOBRINHO,²
GUSTAVO REZENDE SIQUEIRA³ E ERNANI NERY DE ANDRADE⁴

-
1. Doutor em Zootecnia (Produção Animal) da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia UNESP, E-mail: rafaelsbp@gmail.com
 2. Professor da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP
 3. Doutorando em Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP
 4. Doutorando em Zootecnia (Produção Animal) da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia UNESP.

RESUMO

Para avaliar o efeito da amonização no resíduo da produção de sementes de *Brachiaria brizantha* no desempenho e nas medidas biométricas *in vivo* de ovinos, foram utilizados dezenove cordeiros (machos não castrados e fêmeas) da raça Santa Inês, com peso inicial de quinze kg, confinados em gaiolas individuais até atingirem 28 kg. Distribuíram-se os animais em dois grupos, recebendo dietas isoenergéticas e isoproteicas com relação volumoso:concentrado 40:60, sendo a dieta 1 (D1) constituída de volumoso não amonizado + inclusão de ureia no concentrado e D2 com volumoso tratado com inclusão de 2% de ureia na MS + concentrado sem

ureia. O consumo de matéria seca mostrou-se similar entre as dietas e sexos (0,85 kg/dia, 3,28%/PV e 73,15g/kg^{0,75}/dia), porém os demais parâmetros de desempenho foram afetados pelos diferentes sexos dos animais. Não houve interação entre dieta e sexo nas medidas biométricas. No entanto, o comprimento corporal foi superior para fêmeas (66,50 cm) em comparação aos machos (61,12 cm). Conclui-se que o efeito da amonização no volumoso da dieta não afeta o desempenho, nem as medidas biométricas de ovinos terminados em confinamento. Algumas alterações que ocorrem relacionaram-se ao diferente sexo dos animais.

PALAVRAS-CHAVES: Ovinos, tratamento químico, ureia, valor nutritivo, volumoso.

ABSTRACT

AMMONIZATION IN THE PRODUCTION RESIDUE OF FODDER SEEDS IN THE PERFORMANCE AND BIOMETRY OF LAMBS

In order to evaluate the effect of ammonization in the production residue of *Brachiaria brizantha* seeds in the performance and *in vivo* biometric measurements of sheep, 19 Santa Inês lambs (females and non-castrated males) were used, with initial weight of 15kg, confined in individual cages until reaching 28kg. Animals were arranged into two groups, receiving isoenergetic and isoproteic diets with 40:60 volumous:concentrate ratio, being diet 1 (D1) made up with non-treated volumous with urea + addiction of urea

in concentrate and diet 2 (D2) with treated volumous with addiction of 2% urea in MS + concentrate without urea. Dry matter consumption was similar between diets and sexes (0.85 kg/day, 3.28%/BW e 73.15 g/kg^{0.75}/day); however, the remaining performance parameters were affected by the different sexes of animals. There was not interaction between diet and sex in biometric measurements; however, body length was higher for females (66.50 cm) compared to males (61.12 cm). We conclude that the effect of ammonization

in diet volumous did not affect performance and biometric measurements of sheep terminated in confinement, being

that some changes occurred due to the different sexes of the animals.

KEY WORDS: Chemical treatment, nutritional value, sheep, urea, volumous.

INTRODUÇÃO

A alimentação dos ovinos terminados em regime de confinamento é um fator que onera o processo de produção de animais destinados para o abate. Resíduos de culturas anuais e perenes, como o da colheita de sementes de forrageiras pelo método de varredura, têm sido utilizados na dieta dos ruminantes, pelo seu baixo preço diante de outros alimentos utilizados no sistema de produção animal. No entanto, eles geralmente apresentam baixa qualidade nutricional, com alto conteúdo de lignina e baixos teores de carboidratos solúveis e de proteína bruta. FADEL et al. (2004) descreveram que o tratamento químico com ureia pode ser uma alternativa capaz de elevar o valor nutritivo de volumosos de baixa qualidade.

O processo de amonização provoca alterações benéficas na fração fibrosa dos volumosos, com a solubilidade da hemicelulose, resultando em diminuição no conteúdo de fibra em detergente neutro (PEREIRA et al., 1990). Segundo PAIVA et al. (1995), a amonização também pode promover a solubilização da lignina. Outra vantagem da amonização é a elevação do conteúdo de nitrogênio, aumentando, assim, a disponibilidade para os microrganismos ruminais.

A utilização da ureia no tratamento químico de volumosos é uma tecnologia simples, de fácil execução no tratamento de subprodutos da agricultura com altos teores de fibra, sendo uma prática viável e uma das alternativas para os pequenos produtores rurais, para aumentar a qualidade dos alimentos fibrosos a serem fornecidos aos animais. A utilização de ureia justifica-se como fonte de amônia pelo seu baixo custo. Segundo estudos realizados por ROSA et al. (1998) e GRANZIN & DRYDEN (2003), a utilização de ureia como fonte de amônia tem trazido resultados satisfatórios quanto à melhora da qualidade de volumosos.

De acordo com ZUNDT et al. (2006), o ganho de peso é uma variável importante a ser mensurada, tanto para o desempenho produtivo animal quanto para a avaliação da eficiência da dieta utilizada. Dentre os fatores que influenciam o ganho de peso podem ser citadas a conversão alimentar, a duração do período de confinamento e a condição sexual dos ovinos. Para ORSKOV (1990), a quantidade dos alimentos consumidos pelos ruminantes é determinada pela sua capacidade de metabolizar os nutrientes, a qual é influenciada pelos hormônios sexuais.

As medidas biométricas permitem prever, de maneira prática e econômica, o estado nutricional do animal e as características da carcaça. Assinala-se, porém, que a condição sexual, a raça e a alimentação podem acarretar influências nas medidas morfológicas. De acordo com YÁÑEZ et al. (2004), a compacidade corporal é um índice que estima objetivamente a conformação dos animais, mostrando que, quanto maior a relação kg/cm, maior será a proporção de músculos e gordura no animal.

ROSA et al. (2000), em estudo da composição química do feno de *Brachiaria brizantha*, tratado com diferentes proporções de ureia (2%, 4% e 6% na matéria seca) e de água adicionada (20%, 30% e 40%), recomendaram, de acordo com os resultados das análises bromatológicas, a adição de 4% de ureia e 20% de água no tratamento do feno de *Brachiaria*. São raros os estudos na literatura científica que avaliam o efeito da amonização em resíduos da produção de sementes de plantas forrageiras, no desempenho de ovinos. Os trabalhos relacionados com amonização de volumosos, na sua grande maioria, são realizados para determinar a composição bromatológica e, também, para avaliar a digestibilidade *in vitro*, não avaliando tais efeitos desse processo (amonização) nos volumosos no desempenho de ruminante, os quais apresentam importância científica e prática.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da amonização no resíduo da produção de sementes de *Brachiaria brizantha* no desempenho e nas medidas biométricas *in vivo* de cordeiros de diferentes sexos (machos não castrados e fêmeas) da raça Santa Inês.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Unesp, Jaboticabal, SP, no período de fevereiro a abril de 2005. Utilizaram-se dezenove cordeiros nascidos de parto simples (nove machos não castrados e dez fêmeas) da raça Santa Inês, com peso corporal inicial de aproximadamente quinze kg e com dois meses de idade. Todos os cordeiros foram identificados individualmente e everminados com anti-helmíntico antes do início do experimento.

Na fase experimental, os cordeiros permaneceram em baias individuais de madeira de 1 m² com piso ripado e suspenso, equipadas com comedouros individuais e bebedouros coletivos, durante todo o período do estudo. As baias foram distribuídas em galpão com piso de concreto e coberto.

Os animais foram distribuídos em dois grupos, recebendo dietas isoenergéticas e isoproteicas, formuladas de acordo com as exigências descritas pelo AFRC (1995), sendo a dieta 1 (D1) constituída de volumoso não tratado com ureia + inclusão de ureia no concentrado, e D2 com volumoso tratado com inclusão de 2% de ureia na MS + concentrado sem ureia. A relação volumoso:concentrado foi de 40:60, utilizando-se como volumoso o resíduo proveniente da colheita de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Enfardou-se esse material e colocou-se sobre uma lona plástica preta, que foi fechada após a aplicação de 2% de ureia na MS diluída em água e distribuída com auxílio de um regador plástico, uniformemente sobre os fardos. Após sessenta dias, retiraram-se as lonas, guardando-se os volumosos amonizado e não amonizado em um local suspenso e coberto. Após dez dias desse processo, moeram-se os volumosos em partículas de 1 a 2 cm, para serem fornecidos aos animais.

A ureia empregada para a amonização do volumoso da D2 também foi utilizada no concentrado da D1, para estudo do efeito da amonização desse resíduo na dieta, no desempenho e nas medidas morfológicas *in vivo* dos animais. A quantidade de ureia na D1 foi de 0,78% do concentrado. Ajustou-se esse valor à matéria seca do concentrado e do volumoso (antes do tratamento com a ureia) e à relação volumoso: concentrado utilizada na dieta.

Os cordeiros tiveram dez dias de adaptação às dietas fornecidas. Logo após, iniciou-se o experimento. Essa adaptação foi realizada para a inclusão gradativa da ureia na dieta que não apresentava o volumoso amonizado (nos três primeiros dias, forneceram-se 33% da quantidade total de ureia, no sexto dia, 66%, e a partir do décimo dia, 100%) e também para que os animais se acostumassem com o local experimental. Os animais receberam duas refeições diárias, às 8 e às 16 horas, com controle dos alimentos oferecidos e pesagem das sobras, para posterior determinação da ingestão de matéria seca.

Os ovinos foram pesados no início do experimento e a cada quatorze dias, até atingirem 28 kg de peso corporal, ocasião em que se tomaram as seguintes medidas biométricas: comprimento corporal (distância entre a articulação cervicotorácica e a base da cauda na primeira articulação intercoccígea); altura do posterior (distância entre a tuberosidade sacra, na garupa, e a extremidade distal do membro posterior); altura do anterior (distância entre a região da cernelha e a extremidade distal do membro anterior); perímetro torácico (perímetro tomando como base o esterno e a cernelha) e conformação do animal (atribuindo-se uma nota de 0 a 5 \pm 0,5), segundo metodologia descrita por SAÑUDO & SIERRA (1986). Calculou-se o índice de compacidade corporal a partir da relação peso corporal em jejum/comprimento corporal.

A condição corporal foi determinada na apalpação da região dorsal da coluna vertebral, logo após a última costela acima da região dos rins, verificando-se a quantidade de gordura e músculo encontrada no ângulo formado pelos processos dorsais e transversos, conforme descrito por RUSSEL (1969). Atribuiu-se uma nota de 0 a

$5 \pm 0,5$; sendo 0 = animal caquético e 5 = animal extremamente gordo.

Coletaram-se as amostras das dietas experimentais a cada quatorze dias, e ao final do experimento realizou-se uma amostra composta, a qual foi processada para determinação da matéria seca, da matéria mineral, da proteína bruta, do extrato etéreo, da fibra em detergente neutro, da fibra em detergente ácido e da lignina, conforme metodologias descritas por SILVA & QUEIROZ (2002). As composições percentual e bromatológica das dietas experimentais encontram-se na Tabela 1. A composição bromatológica da palhada de *Bachiaria brizantha* amonizada e não amonizada encontra-se na Tabela 2.

TABELA 1. Composições percentual e bromatológica das dietas experimentais

Ingrediente (%)	Dieta	
	Dieta 1*	Dieta 2
Grão de milho moído	35,40	35,40
Farelo de soja	19,40	19,40
Calcário	0,50	0,50
Sal iodado	0,50	0,50
Fosfato bicálcico	0,30	0,30
**Suplemento mineral	0,70	0,70
Óleo de soja	3,2	3,2
Palhada de <i>Bachiaria brizantha</i> não amonizada	40,00	0,00
Palhada de <i>Bachiaria brizantha</i> amonizada	0,00	40,00
Nutriente		
Matéria seca (%)	88,86	86,34
Matéria mineral (%)	5,97	5,88
Proteína bruta (%)	17,03	17,09
Extrato etéreo (%)	2,26	2,24
Fibra em detergente neutro	48,86	49,23
Fibra em detergente ácido	29,62	30,07
Lignina (%)	2,12	2,14

*Inclusão de 0,78% de ureia no concentrado. **Suplemento mineral (nutrientes por quilograma do produto): fósforo 80g; cálcio 140g; magnésio 7g; enxofre 12g; sódio 133g; zinco 4.200 mg; cobre 300 mg; manganês 800 mg; ferro 1500 mg; cobalto 100 mg e iodo 150 mg.

TABELA 2. Composição bromatológica da palhada de *Bachiaria brizantha* amonizada e não amonizada

Nutriente	Palhada amonizada	Palhada não amonizada
Matéria seca (%)	84,31	85,96
Matéria mineral (%)	4,63	4,62
Proteína bruta (%)	8,51	4,49
Extrato etéreo (%)	1,63	1,62
Fibra em detergente neutro	79,46	79,19
Fibra em detergente ácido	53,01	52,82
Lignina (%)	6,98	7,02

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial (2 x 2), sendo duas dietas (dieta com volumoso amonizado ou não) e dois sexos (machos não castrados e fêmeas). Os dados deste experimento são desbalanceados, em função do número de repetições utilizadas por tratamento (grupo 1 = quatro machos não castrados e cinco fêmeas; grupo 2 = cinco machos não castrados e cinco fêmeas). Desenvolveu-se a análise de variância segundo procedimentos do programa estatístico Statistical Analysis System (SAS, 1996), considerando-se o nível de significância de 5%. Empregou-se o seguinte modelo estatístico: $Y_{ijh} = \mu + D_i + S_j + (DS)_{ij} + E_{ijh}$, em que: Y_{ijh} = valor observado para a característica analisada; μ = média geral; T_i = efeito da dieta i ; S_j = efeito do sexo do animal; $(TS)_{ij}$ = efeito da interação (dieta x sexo); E_{ijh} = erro experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias e os erros-padrão do consumo de matéria seca dos animais terminados em confinamento que receberam dietas com volumoso amonizado ou não encontram-se na Tabela 3.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre dietas e sexos quanto ao desempenho dos animais. O consumo de matéria seca (kg/dia, %/PV e g/kg^{0,75}/dia) foi similar ($P > 0,05$) entre os animais que receberam a dieta 1 e 2, com valores médios de 0,85 kg/dia, 3,28%/PV e 73,16 g/kg^{0,75}/dia, respectivamente. NEIVA et al. (1998) não obtiveram diferença de consumo de matéria seca (g/kg^{0,75}/

dia) para bovinos que receberam dietas contendo volumoso amonizado ou não, o que está de acordo com os resultados obtidos neste estudo. CARDOSO et al. (2004), ao avaliarem o desempenho de novilhos que receberam dietas contendo palha de arroz amonizada ou palha de arroz não amonizada + inclusão de ureia na dieta, obtiveram valores de consumo de matéria seca em porcentagem do peso

vivo semelhantes entre as dietas, o que também está de acordo com os resultados deste estudo.

LOUVANDINI et al. (2007) verificaram consumo diário de 0,88 kg para cordeiros confinados da raça Santa Inês que receberam como parte do concentrado farelo de girassol, valor próximo ao deste estudo, para as diferentes dietas utilizadas (Tabela 3).

TABELA 3. Médias e erros-padrão do consumo de matéria seca (CMS) dos cordeiros (machos não castrados e fêmeas) terminados em confinamento recebendo diferentes dietas

Parâmetro	CMS (kg/dia)	CMS (%/PV)	CMS (g/kg ^{0,75} /dia)
Dieta			
D1	0,83 ± 0,02	3,36 ± 0,07	71,68 ± 1,33
D2	0,88 ± 0,02	3,21 ± 0,08	74,65 ± 1,55
Sexo			
Macho não castrado	0,85 ± 0,01	3,29 ± 0,02	72,83 ± 0,38
Fêmea	0,86 ± 0,03	3,28 ± 0,10	73,43 ± 1,02
Fonte de variação		Teste F	
Dieta	1,67 ^{NS}	1,57 ^{NS}	1,66 ^{NS}
Sexo	0,11 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,08 ^{NS}
Dieta x sexo	1,71 ^{NS}	1,56 ^{NS}	1,70 ^{NS}
CV %	7,97	8,02	5,98

D1 = dieta com volumoso não amonizado + inclusão de ureia no concentrado; D2 = dieta com volumoso amonizado + concentrado sem inclusão de ureia. CV= coeficiente de variação. NS = não significativo (P> 0,05).

Não houve diferença (P> 0,05) no consumo de matéria seca (kg/dia, %/PV e g/kg^{0,75}/dia) entre os machos não castrados e as fêmeas (0,85 kg/dia, 3,28%/PV e 73,13 g/kg^{0,75}/dia). URANO et al. (2006), pesquisando o desempenho de cordeiros da raça Santa Inês confinados alimentados com grãos de soja, obtiveram consumo de matéria seca (kg/dia) superior ao deste estudo, o que pode ser atribuído à relação volumoso concentrado de 10:90, utilizada por esses autores, e ao maior peso corporal dos cordeiros.

As médias e os erros-padrão do ganho de peso diário, da duração do confinamento, da conversão e da eficiência alimentar dos ovinos terminados em confinamento que receberam dietas com volumoso amonizado ou não encontram-se na Tabela 4.

O ganho de peso diário foi superior (P< 0,05) para os cordeiros não castrados em comparação às cordeiras (Tabela 4), estando de acordo com

os resultados obtidos por FURUSHO-GARCIA et al. (2000), que, em estudo do desempenho de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros terminados em confinamento, obtiveram ganho de peso maior para os machos (0,23 kg/dia) em relação às fêmeas (0,17 kg/dia). ORSKOV (1990) relatou que a capacidade de metabolizar os nutrientes pelos animais é influenciada pelos hormônios sexuais. De acordo com WYLIE et al. (1997), a fisiologia de cordeiros não castrados e de cordeiras é diferente, sendo que os machos apresentam ganho de massa corporal maior que as fêmeas.

Os ovinos alimentados com as diferentes dietas não diferiram (P> 0,05) quanto ao ganho de peso, com valor médio de 0,17 kg/dia, corroborando com NEIVA et al. (1998), que, em avaliação do desempenho de bovinos que receberam diferentes dietas, concluíram que a amonização do volumoso não melhorou o ganho de peso dos

animais. FURUSHO-GARCIA et al. (2000) não encontraram diferença no ganho de peso de cordeiros alimentados com volumoso tratado com 4% de ureia + 1% de grão de soja moído (0,19 kg/dia) em relação ao volumoso não tratado (0,19 kg/dia), o que também foi demonstrado neste estudo.

PINTO et al. (2005) obtiveram ganho de peso médio diário de 0,14 kg para cordeiros não castrados da raça Santa Inês, que receberam 60% de feno de restolho de abacaxi e 40% de concentrado, valores inferiores ao deste estudo, para ambos os sexos (Tabela 4). Isso ocorreu, provavelmente, pelo fato de a dieta utilizada por estes autores ter apresentado 11,10% de proteína bruta, prejudicando, assim, o ganho de peso dessa categoria animal, tão exigente nutricionalmente.

O tempo de duração do confinamento não diferiu ($P > 0,05$) entre os animais das diferentes dietas, com valor médio de 73 dias. As fêmeas permaneceram um tempo maior ($P < 0,05$) no confinamento que os machos não castrados (77 e 68 dias, respectivamente). O menor ganho de peso diário das cordeiras, em relação aos cordeiros não castrados (Tabela 4), aumenta o seu tempo

de confinamento. Vale notar que ambos os sexos permaneceram até os 28 kg de peso corporal no experimento. FURUSHO-GARCIA et al. (2004), em estudo de cordeiros confinados da raça Santa Inês, observaram que os machos permaneceram menor tempo em regime de confinamento que as fêmeas, confirmando os resultados obtidos neste estudo para cordeiros não castrados e cordeiras.

As fêmeas apresentaram pior ($P < 0,01$) conversão e eficiência alimentar (5,32 kg matéria seca/kg de ganho de peso e 0,19 kg de ganho de peso /kg de MS) que os machos não castrados (4,59 kg MS/kg GP e 0,22 kg GP/kg MS). Trata-se de fato que está relacionado à precocidade sexual, em que fêmeas são mais precoces em deposição de tecido adiposo que os machos, acarretando, assim, pior conversão e eficiência alimentar. CASTRO et al. (2007), avaliando o desempenho de cordeiros não castrados da raça Santa Inês alimentados com 40% de feno de maníçoba e 60% de concentrado, constataram conversão alimentar de 4,38 kg MS/kg GP e eficiência alimentar de 0,23 kg GP/kg MS, valores esses próximos dos valores dos cordeiros não castrados deste estudo (Tabela 4).

TABELA 4. Médias e erros-padrão do ganho médio de peso diário (GMPD), da duração do confinamento (DC), da conversão alimentar (CA) e da eficiência alimentar (EA) dos cordeiros (machos não castrados e fêmeas) terminados em confinamento que receberam diferentes dietas

Parâmetro	GMPD(kg/dia)	DC (dias)	CA ¹	EA ²
Dieta				
D1	0,17 ± 0,07	75 ± 3,09	4,96 ± 0,13	0,20 ± 0,05
D2	0,18 ± 0,08	71 ± 2,93	4,95 ± 0,24	0,20 ± 0,09
Sexo				
Macho não castrado	0,18 ^A ± 0,05	68 ^B ± 2,73	4,59 ^B ± 0,14	0,22 ^A ± 0,04
Fêmea	0,16 ^B ± 0,07	77 ^A ± 2,46	5,32 ^A ± 0,14	0,19 ^B ± 0,06
Fonte de variação		Teste F		
Dieta	0,84 ^{NS}	0,73 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,11 ^{NS}
Sexo	4,85*	5,07*	11,40**	12,48**
Dieta x sexo	0,01 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,88 ^{NS}	1,08 ^{NS}
CV %	12,94	11,29	9,14	8,90

Médias seguidas de letras distintas na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). D1 = dieta com volumoso não amonizado + inclusão de ureia no concentrado; D2 = dieta com volumoso amonizado + concentrado sem inclusão de ureia. CA = kg de MS/kg de ganho. EA = kg de ganho/kg de MS. CV = coeficiente de variação. NS = não significativo ($P > 0,05$). ** = significativo ($P < 0,01$) e * = significativo ($P < 0,05$).

A conversão e a eficiência alimentar entre os ovinos que receberam a dieta com o volumoso amonizado e o não amonizado foram semelhantes ($P > 0,05$), com valor médio de 4,95 kg MS/kg GP e de 0,20 kg GP/kg MS, estando de acordo com os resultados obtidos por FURUSHO-GARCIA et al. (2000), que obtiveram conversão alimentar semelhante entre cordeiros alimentados com volumoso tratado com ureia e não tratado, com valores médios de 6,31 e 7,12 kg MS/kg GP, respectivamen-

te. Os resultados dos autores supracitados, para conversão alimentar, foram superiores ao deste estudo (Tabela 4), provavelmente pela maior idade dos cordeiros utilizados (com aproximadamente 180 dias de idade), em relação aos animais deste estudo (aproximadamente 130 dias).

As medidas biométricas *in vivo* dos ovinos terminados em regime de confinamento, com dietas contendo volumoso amonizado ou não, encontram-se na Tabela 5.

TABELA 5. Médias e erros-padrão das medidas biométricas, comprimento corporal (CMC), altura do posterior (LP), altura do anterior (AA) e perímetro torácico (PT) dos ovinos terminados em confinamento que receberam diferentes dietas

Parâmetro	CMC	AP	AA	PT
Dieta				
D1	64,52 ± 1,06	63,89 ± 0,87	61,61 ± 0,99	66,77 ± 0,40
D2	63,10 ± 1,52	63,22 ± 0,98	62,83 ± 0,52	66,66 ± 0,50
Sexo				
Macho não castrado	61,12 ^B ± 0,66	63,50 ± 0,90	62,19 ± 0,79	66,62 ± 0,56
Fêmea	66,50 ^A ± 1,07	63,62 ± 0,94	62,25 ± 0,83	66,80 ± 0,35
Fonte de variação	Teste F			
Dieta	1,07 ^{NS}	0,23 ^{NS}	0,94 ^{NS}	0,07 ^{NS}
Sexo	15,19 ^{**}	0,01 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,07 ^{NS}
Dieta x sexo	0,36 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,20 ^{NS}	0,74 ^{NS}
CV%	4,53	4,69	4,06	2,11

Médias seguidas de letras distintas na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). D1 = dieta com volumoso não amonizado + inclusão de ureia no concentrado; D2 = dieta com volumoso amonizado + concentrado sem inclusão de ureia. CV = coeficiente de variação. NS = não significativo ($P > 0,05$) e ** = significativo ($P < 0,01$).

O comprimento corporal foi próximo ($P > 0,05$) entre os animais das diferentes dietas estudadas (Tabela 5). No entanto os machos apresentaram comprimento corporal inferior ao das fêmeas, com médias de 61,12 e 66,50 cm, respectivamente, ocasionando maior índice de compactidade corporal para os machos (0,22 kg/cm) em relação às cordeiras (0,19 kg/cm). O índice de compactidade corporal foi igual ($P > 0,05$) para os ovinos alimentados com as dietas 1 e 2 (Tabela 6). De acordo com o descrito por YÁÑEZ et al. (2004), a compactidade corporal é um índice que estima objetivamente a conformação dos animais vivos, sendo que, quanto maior este índice, maior a proporção de músculos e gordura no animal.

Não houve diferença ($P > 0,05$) na altura do posterior e do anterior entre os animais que receberam as diferentes dietas (63,55 e 62,22 cm), assim como dos diferentes sexos (63,56 e 62,22 cm). HOMEM Jr. et al. (2007) obtiveram valor médio para altura do anterior de 54,83 cm em cordeiras 7/8 Ile de France 1/8 Ideal que receberam 50% de volumoso e 50% de concentrado, valores inferiores ao deste estudo para as fêmeas, provavelmente pelo diferente genótipo utilizado.

O perímetro torácico foi semelhante ($P > 0,05$) entre os cordeiros não castrados e as fêmeas, com valor médio de 66,71 cm, e também ($P > 0,05$) entre os animais que receberam dieta com volumoso amonizado ou não (Tabela 5). Valores

superiores ao deste estudo para o perímetro torácico foram obtidos por HOMEM Jr. et al. (2007) em cordeiras confinadas.

A conformação, a condição corporal e o índice de compacidade corporal dos cordeiros

(machos não castrados e fêmeas) terminados em regime de confinamento, com dietas contendo volumoso amonizado ou não, encontram-se na Tabela 6.

TABELA 6. Médias e erros-padrão da conformação (C), da condição corporal (CC) e do índice de compacidade corporal (ICC) dos cordeiros (machos não castrados e fêmeas) terminados em confinamento recebendo diferentes dietas

Parâmetro	C	CC	ICC
Dieta			
D1	3,66 ± 0,08	3,59 ± 0,08	0,43 ± 0,01
D2	3,83 ± 0,08	3,72 ± 0,08	0,44 ± 0,01
Sexo			
Macho não castrado	3,75 ± 0,09	3,75 ± 0,09	0,46 ^A ± 0,01
Fêmea	3,75 ± 0,08	3,59 ± 0,07	0,42 ^B ± 0,06
Fonte de variação		Teste F	
Dieta	1,56 ^{NS}	1,08 ^{NS}	0,71 ^{NS}
Sexo	0,01 ^{NS}	2,16 ^{NS}	18,07 ^{**}
Dieta x sexo	1,56 ^{NS}	1,08 ^{NS}	0,15 ^{NS}
CV%	6,76	6,67	4,37

Médias seguidas de letras distintas na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). D1 = dieta com volumoso não amonizado + ureia no concentrado; D2 = dieta com volumoso amonizado + concentrado sem inclusão de ureia. CV = coeficiente de variação. NS = não significativo ($P > 0,05$) e ** = significativo ($P < 0,01$).

A conformação e a condição corporal foram similares ($P > 0,05$) para os cordeiros não castrados e para as cordeiras, com valores médios de 3,75 e 3,67 cm, respectivamente. AZEREDO et al. (2006) relataram valores inferiores ao deste estudo para conformação, condição corporal e compacidade corporal em cordeiros não castrados com idade próxima aos cordeiros deste trabalho, provavelmente pelo fato de os autores terem criado os animais em regime de pasto. A dieta não promoveu alteração ($P > 0,05$) na condição corporal e na conformação dos ovinos deste estudo, com valores médios de 3,65 e 3,74, respectivamente.

CONCLUSÃO

A dieta com o resíduo da produção de sementes de *Brachiaria brizantha* amonizado não promove melhora no desempenho dos animais e também não altera as medidas morfológicas realizadas *in vivo*.

Os cordeiros não castrados apresentam melhor conversão alimentar e eficiência alimentar que as fêmeas e, conseqüentemente, maior ganho de peso diário e menor tempo em regime de confinamento. Portanto, para o abate é mais recomendada a utilização de cordeiros não castrados do que cordeiras.

REFERÊNCIAS

- AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL – AFRC. **Energy and protein requirements of ruminants.** Washington: CAB International, 1995. 159 p.
- AZEREDO, D. M.; OSÓRIO, M. T. M.; OSÓRIO, J. C. S.; MENDONÇA, G.; ESTEVES, R. M.; ROTA, E. L.; JARDIM, R. D.; PRADIÉE, J. Morfologia *in vivo* e da carcaça e características produtivas e comerciais em ovinos Corriedale não castrados, castrados e criptorquidas abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 12, n. 2, p. 199-204, 2006.
- CARDOSO, G. C.; GARCIA, R.; SOUZA, A. L.; PEREIRA, O. G.; ANDRADE, C. M. S.; PIRES, A. J. V.; BERNARDI-

- NO, F. S. Desempenho de novilhos Simental alimentados com silagem de sorgo, cana-de-açúcar e palhada de arroz tratada ou não com amônia anidra. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Suplemento 2, v. 33, n. 6, p. 2132-2139, 2004.
- CASTRO, J. M. C.; SILVA, D. S.; ARIOSVALDO MEDEIROS, N.; PIMENTA FILHO, E. C. Desempenho de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas completas contendo feno de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 674-680, 2007.
- FADEL, R.; ROSA, B.; OLIVEIRA, I. P.; ORSINE, G. F.; DIAS, I. D. Valor nutritivo da palha de arroz amonizada com ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 5, n. 1, p. 19-25, 2004.
- FURUSHO GARCIA, I. F.; PEREZ, J. R. O.; TEIXEIRA, J. C.; BARBOSA, C. M. P. Desempenho de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, alimentados com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 2, p. 564-572, 2000.
- FURUSHO-GARCIA, I. F.; PEREZ, J. R. O.; BONAGURIO, S.; ASSIS, R. M.; PEDREIRA, B. C.; SOUZA, X. R. Desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1591-1603, 2004.
- GRANZIN, B. C.; DRYDEN, G. M. L. Effects of alkalis, oxidants and urea on the nutritive value of rhodes grass (*Chloris gayana* cv. Callide). **Animal Feed Science and Technology**, v. 103, n. 1, p. 113-122, 2003.
- HOMEM JR.; A. C.; SILVA SOBRINHO, A. G.; YAMAMOTO, S. M.; PINHEIRO, R. S. B.; BUZZULINI, C.; LIMA, C. S. A. Ganho compensatório em cordeiras na fase de recria: desempenho e medidas biométricas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 111-119, 2007.
- LOUVANDINI, H.; NUNES, G. A.; GARCIA, J. A. S.; McMANUS, C.; COSTA, D. M.; ARAÚJO, S. C. Desempenho, características de carcaça e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo de soja na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 603-609, 2007.
- NEIVA, J. N. M.; GARCIA, R.; VALADARES FILHO, S. C.; PEREIRA, O. G.; AURELIANO PIRES, J. V.; SILVA, H. A. Desempenho de bovinos de corte alimentados com dietas à base de silagens e rolão de milho amonizados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 3, p. 466-473, 1998.
- ORSKOV, E. R. **Alimentación de los rumiantes: principios y práctica**. Zaragoza: Acribia. 1990. 119 p.
- PAIVA, J. A. J.; GARCIA, R.; QUEIROZ, A. C. REGAZZI, A. J. Efeito dos níveis de amônia anidra e períodos de amonização sobre os teores de compostos nitrogenados e retenção de nitrogênio na palhada de milho (*Zea Mays* L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 24, n. 5, p. 672-682, 1995.
- PEREIRA, J. C.; QUEIROZ, A. C.; MATOSO, J. CASTRO, A. C. G.; OLIVEIRA, D. J. Efeito do tratamento da palha de milho com uréia ou amônia anidra, sobre o consumo de matéria seca e digestibilidade aparente dos nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 21, n. 2, p. 262-268, 1990.
- PINTO, C. W. C.; SOUSA, W. H.; FILHO, E. C. P.; CUNHA M. G. G.; GONZAGA NETO, S. Desempenho de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes fontes de volumosos em confinamento. **Agropecuária Técnica**, v. 26, n. 2, p. 123-128, 2005.
- ROSA, B.; REIS, R. A.; RESENDE, K. T. et al. Valor nutritivo do feno de *Brachiaria decumbens* Stapf. cv. Basilisk submetido a tratamento com amônia anidra e uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 4, p. 815-822, 1998.
- ROSA, B.; SOUZA, H.; RODRIGUES, K. F. Composição química do feno de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu tratado com diferentes proporções de ureia e de água. **Ciência Animal Brasileira**, v. 1, n. 2, p. 107-113, 2000.
- RUSSEL, A. J. F.; DONEY, J. M.; GUNN, R. G. Subjective assessment of body fat in live sheep. **Journal Agricultural Science**, v. 72, p. 451-454, 1969.
- SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovino**, n. 1, p. 127-153, 1986.
- SAS INSTITUTE. **User's guide to statistics**. Version 6.12. Cary, USA: North Caroline State University, 1996.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 5. ed. Viçosa: Imprensa Universitária, 2002. 235 p.
- URANO, F. S.; PIRES, A. V.; SUSIN, I.; MENDES, C. Q.; RODRIGUES, G. H.; ARAÚJO, R. C.; MATTOS, W. R. S. Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grãos de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 10, p. 1525-1530, 2006.
- WYLIE, A. R. G.; CHESTNUTT, D. M. B.; KILPATRICK, D. J. Growth and carcass characteristics of heavy slaughter weight lambs: effects of sire breed and sex lamb and relationships to serum metabolites and IGF-1. **Journal of Animal Science**, v. 64, p. 309-318, 1997.

YÁÑEZ, E. A.; RESENDE, K. T.; FERREIRA, A. C. D.; MEDEIROS, A. N.; SILVA SOBRINHO, A. G.; PEREIRA FILHO, J. M.; TEIXEIRA, I. A. M. A.; ARTONI, S. M. B. Utilização de medidas biométricas para predizer características da carcaça de cabritos Saanen, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1564-1572, 2004.

ZUNDT, M.; MACEDO, F. A. F.; ASTOLPHI, J. L. L.; MEXIA, A. A.; SAKAGUTI, E. S. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, filhos de ovelhas submetidas à suplementação alimentar durante a gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 928-935, 2006.

Protocolado em: 6 ago. 2007. Aceito em: 28 abr. 2009.