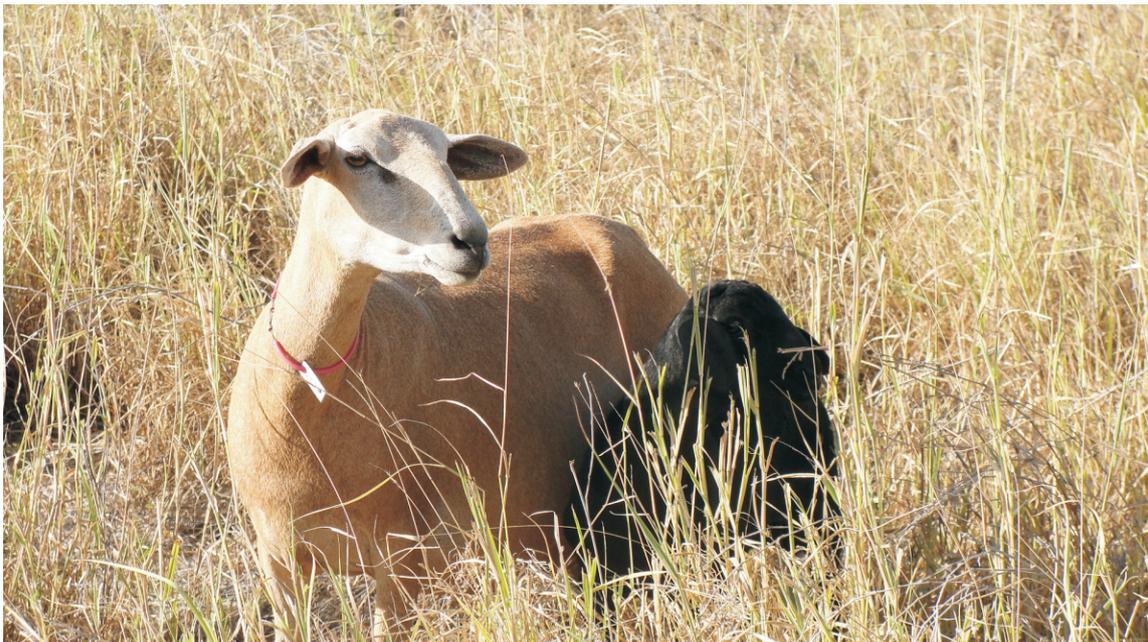


Misturas múltiplas para ovinos em pastejo durante a estação seca



ISSN 1808-9968

Dezembro, 2011

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Semiárido
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 83

Misturas Múltiplas para Ovinos em Pastejo Durante a Estação Seca

*Tadeu Vinhas Voltolini
Salette Alves de Moraes
Gherman Garcia Leal de Araújo
Pablo Leal Teixeira de Oliveira*

Embrapa Semiárido
Petrolina, PE
2011

Esta publicação está disponibilizada no endereço: www.cpatas.embrapa.br

Embrapa Semiárido

BR 428, km 152, Zona Rural

Caixa Postal 23

Fone: (87) 3866-3600

sac@cpatsa.embrapa.br

CEP 56302-970 Petrolina, PE

Fax: (87) 3866-3815

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima

Secretário-Executivo: Anderson Ramos de Oliveira

Membros: Ana Valéria de Souza

Andréa Amaral Alves

Gislene Feitosa Brito Gama

José Maria Pinto

Juliana Martins Ribeiro

Magna Soelma Bezerra de Moura

Mizael Félix da Silva Neto

Patrícia Coelho de Souza Leão

Sidinei Anuniação Silva

Vanderlise Giongo

Welson Lima Simões

Supervisão editorial: Sidinei Anuniação Silva

Revisão de texto: Sidinei Anuniação Silva

Normalização bibliográfica: Sidinei Anuniação Silva

Tratamento de ilustrações: Nivaldo Torres dos Santos

Editoração eletrônica: Nivaldo Torres dos Santos

Foto(s) da capa: Tadeu Vinhas Voltolini

1ª edição (2011): formato digital

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

**CIP. Brasil. Catalogação na Publicação
Embrapa Semiárido**

Misturas múltiplas para ovinos em pastejo durante a estação seca / Tadeu Vinhas Voltolini [et al.]. – Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011.

18 p. (Embrapa Semiárido. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 83).

1. Capim-buffel. 2. Ovino. 3. Nutrição animal. I. Título. II. Série.

CDD 636.3

© Embrapa 2011

Sumário

Resumo	4
Abstract	5
Introdução	6
Material e Métodos	7
Resultados e Discussão	11
Conclusões	17
Referências	18

Misturas Múltiplas para Ovinos em Pastejo Durante a Estação Seca

Tadeu Vinhas Voltolini¹

Salete Alves de Moraes²

Gherman Garcia Leal de Araújo³

Pablo Leal Teixeira de Oliveira⁴

Resumo

O uso de suplementos múltiplos para animais mantidos em pastagens diferidas durante o período seco do ano pode melhorar o desempenho produtivo e as características de carcaça dos animais. Os objetivos do presente estudo foram avaliar o desempenho produtivo e bioeconômico e as características de carcaça de ovinos mantidos em pastos diferidos de capim-buffel recebendo suplementos múltiplos com diferentes teores de ureia. Foram utilizados quatro teores de ureia, sendo 5%, 8%, 11% e 14% na matéria seca do suplemento. Foram utilizados 36 ovinos machos, nove animais por tratamento, com peso corporal inicial médio de $18,0 \pm 2,0$ kg, distribuídos em quatro grupos. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com nove repetições por tratamento. Os teores de ureia no concentrado não influenciaram os ganhos médios diários, os ganhos de peso totais, os pesos corporais finais e os pesos e os rendimentos de carcaça quente e fria. Os consumos de suplemento encontrados variaram de 0,142 kg/animal/dia; 0,091 kg/animal/dia; 0,058 kg/animal/dia e 0,076 kg/animal/dia para os concentrados contendo 5%, 8%, 11% e 14% de ureia, respectivamente. O fornecimento de suplementos múltiplos contendo 11% e 14% de ureia para ovinos criados em pastagens diferidas na estação seca resultaram em melhores desempenhos bioeconômicos já que, com menores consumos de suplemento, os animais atingiram desempenhos semelhantes.

Palavras-chave: capim-buffel, diferimento de pastagens, suplementação proteica.

¹Zootecnista, D.Sc. em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; tadeu.voltolini@embrapa.br.

²Zootecnista, D.Sc. em Ciência Animal, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; salete.moraes@embrapa.br.

³Zootecnista, D.Sc. em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; gherman.araujo@embrapa.br.

⁴Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Ciência Animal, professor do IF Sertão de Pernambuco, Petrolina, PE; pablo.leal@ifsertao.pe.edu.br.

Multiple Supplementations for Grazing Sheep During Dry Season

Abstract

The use of multiple supplements for sheep grazing dormant pasture during dry period may improve the productive performance and carcass traits of animals. The objectives of present trial was to evaluate the productive and bioeconomic performance and carcass traits of sheep grazing dormant buffel grass pasture receiving multiple supplementation contained different urea levels. Urea levels used were: 5%, 8%, 11% e 14% of dry matter in supplement. There were used 36 male sheep, nine animals by treatments, with 18.0 ± 2.0 kg of initial body weight, distributed in four groups. The experimental design adopted was a completely randomized with nine replicates by treatments. Urea levels in supplement did not influence the productive performance and cold and hot carcass dressing. Supplement intake varied to 0.142 kg/animal/day; 0.091 kg/animal/day; 0.058 kg/animal/day and 0.076 kg/animal/day for that containing 5%, 8%, 11% e 14% of urea, respectively. Use of multiple supplements containing 11% and 14% of urea levels for sheep grazing dormant pastures during dry period may increase bioeconomic performance because proportioned lower supplement dry matter intake and similar productive performance.

Keywords: buffel grass, dormant pastures, protein supplementation.

Introdução

A produção de ovinos é uma das mais importantes atividades produtivas do Semiárido brasileiro. Entretanto, nessa região os sistemas de produção são caracterizados, em sua maioria, como extensivos ou ultra-extensivos, apresentando baixas taxas de lotação dos pastos nativos, baixos índices zootécnicos de produção e produtividade e, sobretudo, baixo desempenho econômico da atividade.

No Semiárido brasileiro, são poucas as alternativas que podem ser utilizadas para a alimentação de ruminantes, especialmente durante o período seco do ano. O capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) é uma dessas alternativas, pois trata-se de uma planta capaz de perenizar mesmo em condições de deficiências hídrica. Na época seca do ano, o capim-buffel é utilizado como pasto diferido, com produções de forragem superiores a 4.500 Kg de matéria seca/ha (SOUZA; ESPÍNDOLA, 1999).

Contudo, a planta forrageira durante a época seca possui baixo valor nutritivo o que pode comprometer o desempenho produtivo dos animais em pastejo. Segundo Santos et al. (2005), a composição química do capim-buffel diferido no Semiárido brasileiro foi de 63,0% a 81,6% de matéria seca, 3,37% a 5,23% de proteína bruta, 69,30% a 73,02% de fibra em detergente neutro, 53,02% a 57,47% de fibra em detergente ácido e 10,80% a 16,38% de carboidratos não fibrosos. Nesse caso, o uso da suplementação proteica poderá estimular o aumento da massa microbiana no rúmen melhorando a eficiência de utilização da fibra proveniente da forragem (COSTA et al., 2008).

A adequação do aporte proteico via suplementação para animais mantidos em pastagens diferidas durante a estação seca pode melhorar o consumo de matéria seca e aumentar a digestibilidade da forragem podendo contribuir para melhores desempenhos produtivos e características de carcaça de animais explorados nessas condições. Para bovinos mantidos em pastagens com gramíneas forrageiras de clima tropical diferidas durante a época seca, o uso da suplementação proteica em comparação a animais não suplementados ou recebendo suplementação energética resultou melhores desempenhos produtivos (RUAS et al., 2000; ZANETTI et al., 2000; MOREIRA et al., 2004, MORAES et al., 2006).

Para ovinos, são escassas as informações quanto às repostas produtivas quando alimentados com pastos diferidos e suplementados com concentrados proteicos ou múltiplos contendo elevados teores de ureia. Assim, os objetivos do presente trabalho foram avaliar os desempenhos produtivos e bioeconômicos, além das características de carcaça de ovinos mantidos em pastos diferidos de capim-buffel recebendo suplementação múltipla com teores crescentes de ureia.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Caatinga pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. Foram comparados quatro teores de ureia no suplemento concentrado, sendo 5%; 8%; 11% e 14% da matéria seca. Os ingredientes utilizados no suplemento foram: caroço de algodão, farelo de algaroba, ureia, sulfato de amônia e suplemento vitamínico e mineral.

Foram utilizados 36 ovinos, machos, nove animais por tratamento, castrados, sem padrão racial definido com peso corporal inicial médio de $18,0 \pm 2,0$ kg distribuídos em quatro grupos e mantidos em pastejo direto. O período experimental estendeu-se de setembro a dezembro de 2007, com duração de 70 dias.

Foram utilizados 4 ha de pastos de capim-buffel diferidos (Figura 1). A área de pastagem foi dividida em quatro piquetes de 1 ha. Em cada piquete foram mantidos nove ovinos em taxa de lotação fixa, os quais foram trocados de piquete a cada semana.



Foto: Tadeu Vinhas Voltolini.

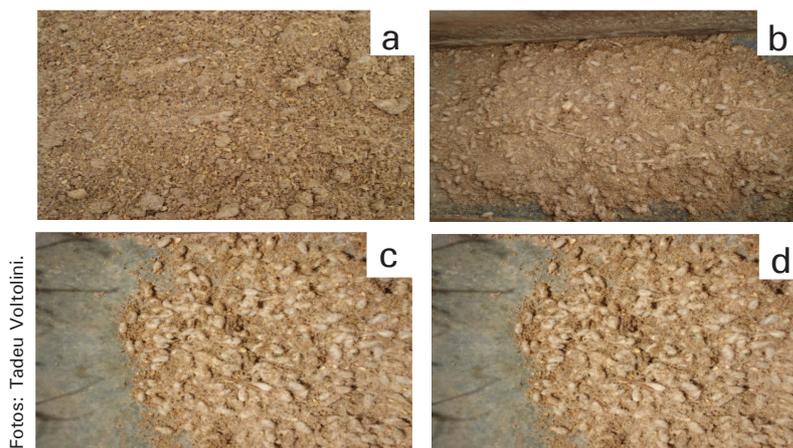
Figura 1. Pastos de capim-buffel utilizados na realização do trabalho.

A massa de forragem dos pastos foi obtida coletando-se duas amostras por piquete, utilizando-se uma moldura de 1 m² em formato quadrado. As amostras de forragem foram cortadas rente ao solo. As massas de folhas e colmos foram estimadas pela separação e quantificação de cada um desses componentes da planta inteira e pesadas in natura. Posteriormente, as amostras de planta inteira e suas frações – folhas e colmos – foram levadas à estufa de circulação forçada de ar e mantidas a 55 °C por 72 horas. A densidade do dossel foi estimada pela relação entre o valor de massa de forragem em pré-pastejo pela altura do dossel.

As amostras da planta inteira foram moídas em moinhos tipo Willey e submetidas a análises visando determinar os teores de proteína bruta, matéria mineral e a digestibilidade in vitro da matéria seca, de acordo com as metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002), enquanto os teores de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido foram determinados segundo as metodologias propostas por Soest et al. (1991).

A altura do dossel foi medida desde o nível do solo até a curvatura da última folha completamente expandida. Essa medida foi tomada usando-se uma régua de 2 m graduada em centímetros. Em cada piquete foram efetuadas 20 mensurações.

O fornecimento do suplemento foi efetuado de forma coletiva ao grupo de animais correspondente a cada teor de ureia avaliado, uma vez ao dia, às 8h da manhã. A quantidade fornecida foi ajustada diariamente em função do consumo, evitando-se sobras superiores a 20% da quantidade oferecida. Os concentrados utilizados (Figura 2) foram isoenergéticos (Tabela 1), formulados para atingir 40% de nutrientes digestíveis totais (NDT) e 20%, 30%, 40% e 50% de proteína bruta (PB).



Figuras 2. Suplementos concentrados múltiplos utilizados no estudo. a) concentrado com 5% de ureia; b) concentrado com 8% de ureia; c) concentrado com 11% de ureia e d) concentrado com 14% de ureia.

Tabela 1. Proporção de ingredientes e estimativa dos teores de proteína bruta e nutrientes digestíveis totais dos concentrados experimentais

Componentes	Inclusão de ureia (% da matéria seca)			
	5	8	11	14
Caroço de algodão	0,5	17	37	49
Farelo de algaroba	58,5	39	16	1
Ureia	5	8	11	14
Sulfato de amônia	1	1	1	1
Suplemento mineral e vitamínico	35	35	35	35
Composição química (% da matéria seca)	--	--	--	--
Proteína bruta	20	30	40	50
Nutrientes digestíveis totais	40	40	40	40

O consumo de suplemento foi calculado como se segue: $CMS = F - S$, sendo CMS = consumo de matéria seca de suplemento, F = quantidade de concentrado oferecida e S = quantidade de sobras, em matéria seca. As pesagens dos animais foram efetuadas a cada semana, sempre no início da manhã, com os animais mantidos em jejum de sólidos por 16 horas. Os pesos corporais iniciais (PCI) e finais (PCF) foram obtidos pelas pesagens realizadas ao início e final do ensaio experimental, respectivamente. O ganho de peso total (GPT) correspondeu à diferença entre o PCF e o PCI. Já, o ganho médio diário foi determinado pelo valor de GPT dividido pelo número de dias da avaliação.

O abate dos animais foi realizado no Abatedouro Municipal de Petrolina, PE. Após a sangria, os animais foram eviscerados. Posteriormente, as carcaças foram pesadas e a partir desse peso foi calculado o rendimento de carcaça, de acordo com a equação: $RCQ (\%) = (PCQ/PCA) \times 100$, sendo RCQ = rendimento de carcaça quente, PCQ = peso de carcaça quente e PCA = peso corporal de abate.

Os indicadores econômicos – custo do suplemento, custo da suplementação, renda bruta e lucratividade – foram determinados considerando-se apenas os custos com alimentação e a renda bruta obtida com a venda dos animais ou carcaças a preços praticados durante o ano de 2008. Para o cálculo do custo do suplemento – R\$/kg de concentrado – foram considerados os seguintes preços para os ingredientes, por tonelada do produto, sendo: caroço de algodão = R\$ 1.000,00; farelo de algaroba = R\$ 700,00; ureia = R\$ 1.200,00; sulfato de amônia = R\$ 500,00 e suplemento mineral e vitamínico = R\$ 2.670,00.

Para a estimativa dos custos com suplementação (R\$/dia) foram considerados os consumos de suplemento em cada tratamento em função do custo do concentrado, enquanto o custo de suplementação no período considerou os 70 dias que os animais permaneceram em avaliação. A determinação da renda bruta considerou como preço de venda R\$ 6,50 por quilo de carcaça e R\$ 3,00 por quilo de peso corporal. O cálculo para determinação do lucro efetuado de acordo com a seguinte equação: $L = RB - C$, sendo $L =$ lucro, $RB =$ renda bruta e $C =$ custos com suplementação no período.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com nove repetições, menos para a variável consumo de suplemento, em virtude do fornecimento coletivo do concentrado aos animais. Os valores obtidos para a variável consumo de suplemento são apresentados na forma de estatística descritiva. As análises estatísticas para as variáveis peso corporal inicial, peso corporal final, ganho médio diário, ganho de peso total, pesos e rendimentos de carcaça quente e fria foram realizadas por meio do Statistycal Analyses System (SAS) (SAS INSTITUTE, 1999), utilizando-se a análise de variância seguida por regressão linear, considerando como significativos valores de probabilidade inferiores a 5%.

Resultados e Discussão

Os valores de altura e densidade do dossel obtidos no presente estudo são similares aos valores observados para pastos de capim-buffel diferidos no Sertão de Pernambuco. A massa de forragem, assim como as massas de folha e colmo dos pastos de capim-buffel diferidos, e os teores de proteína bruta, matéria mineral, fibra e detergente neutro, fibra em detergente ácido, além dos valores de digestibilidade in vitro da matéria seca encontrados nessa pesquisa (Tabela 2) estão de acordo aos resultados relatados por Souza e Espíndola (1999) e por Santos et al. (2005), em pesquisas realizadas no Semiárido brasileiro.

Os diferentes teores de ureia no concentrado não influenciaram ($P > 0,05$) o peso corporal final, o ganho médio diário e o ganho de peso total dos ovinos mantidos em pastos diferidos de capim-buffel. O consumo de suplemento observado foi de 76 ± 67 gramas/animal/dia; 58 ± 35 gramas/animal/dia; 91 ± 49 gramas/animal/dia e 142 ± 117 gramas/animal/dia para os animais que receberam os concentrados contendo 14%; 11%; 8% e 5% de ureia, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 2. Caracterização qualitativa e quantitativa dos pastos de capim-buffel diferidos pastejados por ovinos.

Componente	
Altura do dossel em pré-pastejo, cm	100,0
Massa de forragem em pré-pastejo, kg de MS/ha	5.790
Densidade do dossel, kg de MS/ha.cm	57,90
Massa de folhas em pré-pastejo kg de MS/ha	811
Massa de colmos em pré-pastejo, kg de MS/ha	4.979
Composição química (% da matéria seca)	
Proteína bruta	5,76
Matéria mineral	7,08
Fibra em detergente neutro	75,76
Fibra em detergente ácido	39,79
Digestibilidade in vitro da matéria seca	41,66

Valores apresentados correspondem às médias obtidas em todos os piquetes avaliados.

Tabela 3. Consumo de suplemento e desempenho produtivo de ovinos mantidos em pastos diferidos de capim-buffel recebendo suplementação múltipla contendo diferentes teores de ureia.

Componentes	Teores de ureia (% da MS)				ER	R2	CV, %
	5	8	11	14			
Consumo de suplemento, kg de MS/animal/dia	0,142	0,091	0,058	0,076	—	—	—
Peso corporal inicial, kg	18,77	18,32	19,34	18,74	$\hat{y} = 18,7^{\wedge}9$	—	12,22
Peso corporal final, kg	22,07	20,73	22,11	21,55	$\hat{y} = 21,62$	—	11,13
Ganho médio diário, kg	0,047	0,034	0,040	0,040	$\hat{y} = 0,040$	—	48,80
Ganho de peso total, kg	3,30	2,41	2,77	2,81	$\hat{y} = 2,82$	—	47,80

ER = equação de regressão, CV = coeficiente de variação, R2 = coeficiente de determinação.

Os resultados encontrados no presente estudo com relação ao efeito da suplementação múltipla sobre o desempenho produtivo dos animais não estão de acordo com os resultados relatados por Ruas et al. (2000), Zanetti et al. (2000), Moreira et al. (2004), Moraes et al. (2006) que

obtiveram melhores desempenhos produtivos para bovinos de corte que receberam suplementação proteica ou múltipla. Contudo, todos esses autores avaliaram a suplementação proteica com bovinos, enquanto a presente pesquisa foi realizada com ovinos.

As comparações com bovinos realizadas ao longo deste trabalho foram feitas em virtude de não terem sido encontrados estudos nos quais se utilizou suplementação múltipla ou proteica com elevados teores de ureia sobre os desempenhos produtivos e características de carcaça de ovinos, quando os mesmos foram mantidos em pastos diferidos.

Os maiores consumos de matéria seca total obtidos com o uso da suplementação proteica ou múltipla encontrados nos estudos de Ruas et al. (2000) e Zanetti et al. (2000), além dos maiores consumos de matéria seca de suplemento obtidos por Moreira et al. (2004) foram as justificativas dos melhores desempenhos produtivos observados por esses autores. No presente trabalho, os consumos de matéria seca de suplemento variaram de 58 gramas/animal/dia a 142 gramas/animal/dia. Essa variação em consumo de matéria seca de suplemento não foi suficiente para promover diferenças significativas sobre o desempenho produtivo dos animais.

Nos estudos conduzidos por Detmann et al. (2005) e Sales et al. (2008) não foram encontrados efeitos dos diferentes teores de proteína nos suplementos concentrados sobre o desempenho produtivo de bovinos em pastejo. Nesses trabalhos, o uso dos suplementos com diferentes teores de proteína não afetaram o consumo do próprio suplemento e o consumo de matéria seca total. Entretanto, em ambos os casos, a época de realização do ensaio experimental foi na transição seca-águas, o que pode ter contribuído para a ausência de efeitos da suplementação proteica em virtude dos melhores teores de proteína na forragem durante essa época em comparação com a época seca.

Moraes et al. (2006) sugerem 24% de proteína no concentrado de 0,8% a 1% de suplemento como a dose satisfatória de suplemento para a terminação de bovinos em pastos diferidos durante a estação seca do ano. Entretanto, no presente trabalho foram utilizados suplementos concentrados contendo 20% a 50% de proteína resultando em semelhantes desempenhos produtivos dos animais.

Os suplementos concentrados utilizados por Ruas et al. (2000) e Moraes et al. (2006) continham apenas fontes de proteína verdadeira como o farelo de soja e o farelo de algodão enquanto Zanetti et al. (2000) e Moreira et al. (2004) utilizaram suplementos contendo fontes de proteína verdadeira – farelo de soja – em associação com a ureia. Provavelmente, a presença das fontes de proteína verdadeira, especialmente o farelo de soja usado exclusivamente ou associado à ureia pode ter proporcionado

os maiores consumos de matéria seca e, conseqüentemente, os melhores desempenhos produtivos dos animais observados nesses estudos.

No presente estudo, o aumento nos teores de proteína bruta foi obtido por meio do incremento nos teores de ureia e caroço de algodão em substituição ao farelo de algaroba. O aumento nos teores de ureia em até 11% nos concentrados proporcionou numericamente menores consumos de suplemento. Possivelmente, essa redução pode ter sido ocasionada pelos menores teores da fonte energética – farelo de algaroba –, enquanto no concentrado contendo 14% de ureia a maior inclusão de caroço de algodão em relação ao concentrado contendo 11% de ureia pode ter contribuído para aumentar o consumo de suplemento numericamente.

Além disso, nos estudos propostos por Zanetti et al. (2000) e Moreira et al. (2004), os teores de ureia utilizados nos suplementos concentrados foram menores em relação aos utilizados no presente estudo, o que pode ter proporcionado essa diferença no consumo de suplemento ou de matéria seca total, respectivamente.

Farmer et al. (2008) avaliaram diferentes teores de proteína degradável – 0% a 45% – nos concentrados contendo 30% de proteína bruta para vacas de corte em fase de pré-parto mantidas em pastos diferidos de capim-buffel, suplementadas diariamente ou em três vezes por semana e observaram que o aumento nos teores de nitrogênio não proteico dos suplementos reduziu o peso corporal final das vacas. Os autores justificaram esses resultados em virtude dos menores consumos de concentrado contendo os maiores teores de proteína degradável pelo aumento nos teores de ureia.

No presente trabalho, os elevados teores de ureia – 5% a 14% – foram usados para evitar altos consumos de suplementos e aumentar os custos com a suplementação. Além disso, esses maiores teores de ureia podem melhorar a eficiência da fração fibrosa da forragem proveniente do pastejo diferido, como observado por Costa et al. (2008).

Koster et al. (1999) avaliaram o efeito do aumento dos teores de nitrogênio não proteico – 0% a 100% de proteína degradável – proveniente da ureia sobre o consumo e eficiência de utilização da forragem seca por novilhas de corte e encontraram um comportamento quadrático da suplementação sobre a digestibilidade ruminal e no trato total da matéria orgânica e da fibra em detergente neutro em novilhas de corte. Os menores valores foram obtidos com o uso de maiores teores de ureia, enquanto os consumos de matéria seca totais não foram afetados pelos teores de ureia.

Neste estudo, numericamente, o consumo de suplemento pelos ovinos teve comportamento quadrático com os menores valores obtidos com o

uso de 11% de ureia. Possivelmente, o aumento numérico no consumo de suplemento obtido com o uso de 14% de ureia pode ter ocorrido pelo aumento nos teores de caroço de algodão, os quais podem ter conferido maior aceitabilidade ao suplemento.

Os crescentes teores de ureia no concentrado não afetaram ($P > 0.05$) os pesos e rendimentos de carcaça quente e fria dos ovinos (Tabela 4). Esses resultados podem ser justificados pela ausência de respostas significativas dos teores de ureia sobre os desempenhos produtivos e pesos corporais finais dos animais avaliados o que resultou em semelhantes características de carcaça.

Os resultados encontrados no presente estudo com relação às características da carcaça estão de acordo com os obtidos por Souza et al. (2004), que avaliaram o ganho de peso total e os pesos e rendimentos de carcaça de ovinos confinados recebendo crescentes teores de ureia na ração – 0% a 1,2% – e não observaram diferenças significativas dos teores de ureia sobre essas características.

Tabela 4. Características de carcaça de ovinos mantidos em pastos de capim-buffel diferidos recebendo suplementos concentrados contendo diferentes teores de ureia.

Componentes	Teores de ureia (% da MS)				ER	R2	CV, %
	5	8	11	14			
Peso de carcaça quente, kg	9,56	9,25	9,56	9,59	$\hat{Y} = 9,49$	-	9,68
Peso de carcaça fria, kg	7,45	7,08	6,89	7,37	$\hat{Y} = 7,20$	-	12,69
Rendimento de carcaça quente, %	44,5	43,9	44,2	44,5	$\hat{Y} = 44,25$	-	10,52
Rendimento de carcaça fria, kg	34,6	33,6	32,1	34,1	$\hat{Y} = 33,58$	-	13,99

ER = equação de regressão, CV = coeficiente de variação, R2 = coeficiente de determinação.

Os pesos e rendimentos de carcaça quente e fria obtidos no presente trabalho foram inferiores aos relatados por Menezes et al. (2008). Esses autores obtiveram valores que variaram de 11,9 kg e 12,1 kg de peso de carcaça quente para ovinos mantidos em pastos de capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) e capim-aruaana (*Panicum maximum* cv. Aruaana) recebendo suplementação proteica contendo 21,7% de proteína bruta sendo abatidos com 24,6 kg a 24,9 kg de peso corporal.

Possivelmente, as maiores concentrações de energia dos suplementos formulados no estudo de Menezes et al. (2008) contendo milho grão moído, farelo de soja e farelo de trigo e as maiores doses oferecidas (300 gramas/animal/dia a 500 gramas/animal/dia) em relação à suplementação utilizada no presente estudo podem justificar os melhores pesos de carcaça obtidos. Nesse mesmo estudo, os autores encontraram pesos – 9,3 kg – e rendimentos de carcaça quente – 44,9% – de animais mantidos em pastos de capim-andropogom (*Andropogon gayanus* cv. Planaltina) recebendo suplementação proteica, menores em relação aos animais alimentados em pastos de capim-tanzânia e capim-aruaana para os ovinos, possivelmente em virtude dos menores desempenhos produtivos observados.

O custo do suplemento – R\$/kg – aumentou com os maiores teores de ureia no concentrado. Entretanto, os custos com a suplementação – R\$/dia e R\$/período – foram menores para os concentrados contendo 11% de ureia em relação aqueles contendo 5% e 8% (Tabela 4).

Tabela 5. Indicadores econômicos da exploração de ovinos mantidos em pastos de capim-buffel diferidos recebendo suplementos múltiplos com teores crescentes de ureia.

Componentes	Teores de ureia (% da MS)			
	5	8	11	14
Custo do suplemento, R\$/kg	1,46	1,50	1,57	1,59
Custo do suplemento, R\$/animal/dia	0,21	0,14	0,09	0,12
Custo da suplementação, R\$/animal/período	14,51	9,56	6,37	8,46
Renda bruta com animais vivos ¹ , R\$	66,21	62,19	66,33	64,65
Renda bruta com carcaças quentes ² , R\$	62,14	60,13	62,14	62,34
Lucro com animais vivos, R\$	51,70	52,63	59,96	56,19
Lucro com carcaça, R\$	47,63	50,57	55,77	53,88

1 – 3,00 R\$/quilo do produto; 2 – 6,50 R\$/quilo do produto.

Os consumos de suplemento dos ovinos que receberam concentrados contendo 14% de ureia promoveram maiores custos com a suplementação – R\$/dia e R\$/período – em relação ao uso de concentrados contendo 11% de ureia.

As rendas brutas foram maiores para a comercialização de animais vivos quando comparada com a comercialização das carcaças quentes. Os baixos rendimentos de carcaças quente obtidos no presente estudo – 43,89% a 44,50% – podem ter influenciado nos resultados observados.

Apesar da ausência de efeitos significativos dos teores de ureia nos suplementos sobre o peso corporal final e o peso das carcaças quentes, a renda bruta obtida com a comercialização de animais vivos alimentados com o concentrado contendo 11% de ureia promoveu R\$ 4,14 a mais por animal em relação ao uso de concentrados com 8% de ureia. Considerando-se a renda bruta obtida com a comercialização de carcaças quentes, o uso do suplemento contendo 14% de ureia promoveu um aumento de R\$ 2,21 em relação ao uso do concentrado com 8% de ureia.

De um lado, tanto com a comercialização de animais vivos quanto com venda de carcaças quentes, o uso de suplementos com 11% de ureia, seguido do concentrado com 14% de ureia proporcionaram as maiores lucratividades. Por outro lado, o concentrado contendo 5% de ureia proporcionou a menor lucratividade.

De modo geral, os ganhos médios diários e o ganho total de peso no período de 70 dias obtidos com o uso de concentrados contendo 5% a 14% de ureia associado à possibilidade de abater animais mantidos em pastos durante a estação seca do ano apontam a suplementação múltipla como uma importante ferramenta para os sistemas produtivos de ovinos no Semiárido brasileiro.

Apesar disso, o uso da suplementação com concentrado, especialmente aqueles contendo elevados teores de ureia deve ser realizado com o fornecimento gradativo dos suplementos e com o uso de comedouros cobertos para evitar intoxicações e mortes de animais.

Conclusões

Os suplementos múltiplos compostos por diferentes teores de ureia - 5%, 8%, 11% e 14% da matéria seca - proporcionaram adequados desempenhos produtivos e características de carcaça aos ovinos, considerando a época do ano de realização da pesquisa, podendo ser utilizados para ovinos mantidos em pastos diferidos de capim-buffel. Os desempenhos produtivos e características da carcaça não foram afetados pelos diferentes teores de ureia nos suplementos, devendo o critério de inclusão ser pautado por outros fatores, como o bioeconômico. Os concentrados contendo 11% e 14% de ureia possibilitaram semelhantes ganhos de peso dos animais com menores consumos de suplemento, acarretando em maiores lucros.

Referências

- COSTA, V. A. C.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. de C.; PAULINO, M. F.; HENRIQUES, L.T.; MANTOVANI, H. C. Degradação *in vitro* da fibra em detergente neutro de forragem tropical de baixa qualidade em função de suplementação com proteínas e/ou carboidratos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 3, p. 494-503, 2008.
- DETMANN, E.; PAULINO, M. F.; CECON, P. R.; VALADARES FILHO, S. de C.; ZERVOUDAKIS, J. T.; CABRAL, L. da S.; LEÃO, M. I.; LANA, R. de P.; PONCIANO, N. J. Níveis de proteína em suplementos para a terminação de bovinos em pastejo durante o período de transição seca/águas: consumo voluntário e trânsito de partículas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 4, p. 1371-1379, 2005.
- FARMER, C. G.; WOODS, B. C.; COCHRAN, R. C.; HELDT, J. S.; MATHIS, C. P.; OLSON, K. C.; TITGEMEYER, E. C.; WICKERSHAM, T. A. Effect of supplementation frequency and supplemental urea level on dormant tallgrass-prairie hay intake and digestion by beef steers and pre-partum performance of beef cows grazing dormant tall-grass prairie. **Journal of Animal Science**, Bethesda, v. 82, p. 884-894, 2008.
- KOSTER, H. H.; COCHRAN, R. C.; TITGEMEYER, E. C.; VANZANT E. S.; NAGARAJA, T. G.; KREIKEMEYER, K. K.; S. T. JEAN, G. Effect of increasing proportion of supplemental nitrogen from urea on intake and utilization of low quality, tall grass-prairie forage by beef steers. **Journal of Animal Science**, Bethesda, v. 75, p. 1.393-1.399, 1999.
- MENEZES, L. F. de O.; LOUVANDINI, H.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; MCMANUS, C.; GARCIA, J. A. S.; MURATA, L. S. Características de carcaça, componentes não carcaça e composição tecidual e química da 12ª costela de cordeiros Santa Inês terminados em pasto com três gramíneas no período seco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 7, p. 1.286-1.292, 2008.
- MORAES, E. H. B. K. de; PAULINO, M. F.; ZERVOUDASKIS, J. T.; VALADARES FILHO, S. de C.; VALADARES, R. F. D.; MORAES, K. A. K. de. Níveis de proteína em suplementos para novilhos mestiços em pastejo durante o período de transição seca/águas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 35, n. 5, p. 2.135-2.146, 2006.
- MOREIRA, F. B.; PRADO, I. N. do; CECATO, U.; ZEOULA, L. M.; WADA, F. Y.; TORII, M. S. Níveis de suplementação com sal mineral proteinado para novilhos nelore terminados em pastagens no período de baixa produção forrageira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 33, n. 6, p. 1.814-1.821, 2004.
- RUAS, J. R. M.; TORRES, C. A. A.; VALADARES FILHO, S. de C.; PEREIRA, J. C.; BORGES, L. E.; MARCATTI NETO, A. Efeito da suplementação proteica a pasto sobre o consumo de forragens, ganho de peso e condição corporal em vacas nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 3, p. 930-934, 2000.
- SALES, M. F. L.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. D.; PORTO, M. O.; MORAES, E. H. B. K.; BARROS, L. V. Níveis de uréia em suplementos múltiplos para terminação de bovinos em pastagem de capim-braquiária durante o período de transição águas-seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 9, p. 1.704-1.712, 2008.
- SANTOS, G. R. de A.; GUIM, A.; SANTOS, M. V. F. dos; FERREIRA, M. de A.; LIRA, M. de A.; DUBEAUX JÚNIOR, J. C. B.; SILVA, M. J. da. Caracterização do pasto de capim Buffel diferido e da dieta de bovinos durante o período seco no sertão de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 2, p. 454-463, 2005.

SAS INSTITUTE. **SAS STAT user's guide**: version 6.4. Cary, 1999.

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

SOEST, P. J. van; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 74, n. 10, p. 3.583-3.597, 1991.

SOUZA, A. A. de; ESPÍNDOLA, G. B. Efeito da suplementação com feno de leucena (*Leucaena leucocephala* (Larn) de Wit) durante a estação seca sobre o desenvolvimento ponderal de ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 28, n. 6, p. 1.424-1.429, 1999.

SOUZA, P. P. S. de; SIQUEIRA, E. R. de; MAESTÁ, S. A. Ganho de peso, características de carcaça e dos demais componentes corporais de cordeiros confinados, alimentados com distintos teores de uréia. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 34, n. 4, p. 1.185-1.190, 2004.

ZANETTI, M. A.; RESENDE, J. K. L.; SCHALCH, F.; MIOTTO, C. M. Desempenho de novilhos consumindo suplemento mineral proteinado convencional ou com uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 3, p. 935-939, 2000.

Embrapa

Semiárido

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 9641