

# PRODUÇÃO DE CORDEIROS EM REGIME DE PASTO, COM SUPLEMENTAÇÃO MINERAL E PROTÉICA EM COCHOS PRIVATIVOS

## *PRODUCTION OF LAMBS UNDER A PASTURE WITH MINERAL SUPPLEMENTS AND PROTEIN IN PRIVATE TROUGHS*

Cledson Augusto GARCIA<sup>1</sup>; Kate CIDRÃO<sup>2</sup>; Rodolfo Cláudio SPERS<sup>3</sup>; Darlene COLOMBO<sup>4</sup>; Bruna Abrahão TREVIZAN<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Professor Doutor da Universidade de Marília (UNIMAR), Responsável Técnico e Coordenador dos projetos de pesquisa da Cabanha Unimar.

<sup>2</sup>Zootecnista formada pela UNIMAR e consultora de Agronegócios na Empresa SEBRAE, SP.

<sup>3</sup>Professor Doutor da Universidade de Marília (UNIMAR), Nutrição e Produção Animal responsável técnico fábrica de ração.

<sup>4</sup>Zootecnista formada pela Universidade de Marília UNIMAR.

<sup>5</sup>Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UNIMAR.

---

### RESUMO

O experimento foi realizado objetivando avaliar níveis de proteína (0, 15 e 30%) no suplemento mineral sobre o desempenho de cordeiros (as) Suffolk suplementados em cocho privativo, bem como a disponibilidade e a qualidade da pastagem de grama estrela branca. Foram usados 18 cordeiros, sendo 9 machos não castrados e 9 fêmeas, distribuídos aleatoriamente, compondo 3 fêmeas e 3 machos por tratamento. Após o abate, registrou-se o peso da carcaça quente e do conteúdo digestório, para cálculo do peso de corpo vazio. As carcaças permaneceram por 24 horas na câmara de refrigeração em temperatura de 5°C, obtendo-se os pesos e rendimento da carcaça fria e as perdas por resfriamento. Os parâmetros avaliados não foram afetados pelos níveis protéicos no suplemento mineral e da interação entre o suplemento e o sexo até o desmame, podendo ser usado quaisquer níveis de proteína bruta no suplemento mineral, pois ocorreu diferença somente entre os sexos para o ganho médio diário total. O peso vivo na origem, ao abate e o peso de corpo vazio, diferiram quanto aos sexos, devido ao peso final dos animais serem pré-estabelecidos. A forragem apresentou valores nutritivos aceitáveis para a época de inverno.

Palavras-chave: Comedouro seletivo. Ovinos. Suffolk. Suplementação proteica.

---

### ABSTRACT

*The experiment was fulfilled on aim of testing protein levels (0,15 and 30%) on the mineral supplement at the performance of lambs (as) supplemented Suffolk at privative trough, as the availability and the grassland quality white star. It was used 18 lambs, being 9 males not castrated and 9 females, distributing randomly being 3 females and 3 males for treatment. After the slaughter, was registered the weight of the hot carcass, and of the digestive content to the empty body weight calculation. The carcass remain for 24 hours in the refrigeration*

*chamber of 5°C, obtaining the weights and the cold carcasses yield and the loss by chilling the parameters tested were not affected by the proteins levels on mineral supplement. From the interaction between the supplement and the sexes up to the wean, being able to be used in any level of total protein on the mineral supplement, because happened difference only among the sexes to the daily average overall gain the weight alive in the origin. The slaughter and the weight of the empty body got difference about the sexes, due to the final weight of the animals been reestablished. The fodder showed nutritives vales acceptable to the winter.*

*Keywords: Creep feeding. Protein supplementation. Sheep. Suffolk.*

---

## INTRODUÇÃO

Nas grandes cidades do país constata-se o aumento na procura pela carne ovina, pois o consumidor tem modificado o hábito de consumo, atento aos problemas relacionados à saúde, exigindo qualidade, palatabilidade, maciez e menores teores de gordura, dando preferência para as carnes magras, e a categoria ovina com maior aceitabilidade no mercado é o cordeiro. Entretanto, para que a ovinocultura possa se tornar competitiva em relação aos outros segmentos do agronegócio é preciso ser eficiente do ponto de vista biológico, e produzir carne com qualidade e menor custo de modo que aumente a viabilidade do sistema de criação (DANTAS, 2006; SILVA *et al.*, 2009). A ovinocultura brasileira caracteriza-se, em geral, pelo sistema extensivo de criação, mas segundo Bôas *et al.* (2003) as técnicas tradicionais de produção de cordeiros em pastagens, não condizem com a necessidade de intensificação da produção, apesar de serem capazes de produzir animais com menos gordura, mais aceitáveis pelo mercado. Além do que, os animais ficam dependentes da variação estacional da produção de forragem e nem sempre têm suas exigências nutricionais atendidas, resultando em perdas econômicas (SILVA *et al.*, 2010).

As pastagens tropicais e subtropicais apresentam períodos de alta produção na primavera e verão e de baixa produção forrageira no outono e inverno. Algumas práticas de manejo têm sido adotadas para minimizar as perdas ocorridas durante o período de baixa produção forrageira, como por exemplo, a suplementação protéica ou energética, suplementação com volumosos ou a utilização de forrageiras de inverno. Dentre elas, a suplementação em pastagem com minerais (protéicos e energéticos) e concentrados têm melhorado o desempenho animal, quando comparada à suplementação mineral exclusiva (MOREIRA *et al.*, 2003).

Além do sal mineral, a introdução de uma fonte de proteína para animais em pastejo aumenta o ganho

de peso dos animais, assim como a lucratividade, para Simplício, principalmente na época da seca (PRADO *et al.*, 1999; SIMPLÍCIO, 2015). De acordo com Dantas *et al.* (2008) a terminação de ovinos em regime de pasto com suplementação pode contribuir para a obtenção de animais mais jovens para o abate e oferecer ao consumidor carcaça de melhor qualidade.

Juntamente com o genótipo e a qualidade da dieta, os sistemas de produção também têm influenciado as características das carcaças dos ovinos, além do desempenho (NERES *et al.*, 2001). Portanto, novos estudos são necessários, objetivando a antecipação da idade de abate para raças tipo carne, principalmente para a terminação de cordeiros ainda no desmame, minimizando custos com alimentação, mão de obra e instalações, tanto em confinamento como em pastagem.

O uso do cocho privativo é uma prática alimentar essencial para os sistemas intensivos de produção de cordeiros com desenvolvimento acelerado e rápido ganho de peso, diminuindo a idade de abate (NERES *et al.*, 2001). A mesma autora destacou que o acesso ao cocho privativo na fase inicial torna-se de grande importância para adaptar os cordeiros ao sistema de manejo e favorece o funcionamento do rúmen, mesmo considerando a pequena quantidade de alimento sólido ingerido. Andrade (2015) complementa que, o *creep feeding* além de reduzir a idade ao desmame e abate, complementa o fornecimento energético e proteico do leite materno.

As gramíneas de inverno de alta qualidade e a oferta de suplementos concentrados para a cria apresentam resultados em desempenho e qualidade do produto final para cordeiros, reconhecidos na última década, deve-se considerar também a possibilidade de inclusão de leguminosas forrageiras de alto valor protéico nas dietas de crescimento dos cordeiros, devido à elevada exigência dessa categoria (RIBEIRO *et al.*, 2013).

A literatura é escassa em pesquisas com

cordeiros em pastejo, recebendo suplementação mineral protéica no cocho privativo, com avaliação de seus desempenhos e características das carcaças, podendo ser uma alternativa econômica e eficaz de se produzir carne ovina de qualidade.

O trabalho objetivou avaliar os níveis de proteína no suplemento mineral sobre a ingestão e o desempenho de cordeiros(as) Suffolk suplementados em cocho privativo, mantidos em pastagem de grama estrela branca (*Cynodon plectostachyus*), bem como a disponibilidade e a qualidade da pastagem durante o inverno.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Ovinocultura da Fazenda Experimental “Marcelo Mesquita Serva”, pertencente à Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Marília - UNIMAR, no município de Marília-SP, durante os meses de julho a dezembro de 2003. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2, sendo três níveis de proteína no suplemento mineral (0,15 e 30% de PB) e sexo dos animais (macho e fêmea), totalizando 18 cordeiros, sendo 9 machos não castrados e 9 fêmeas Suffolk suplementados em cocho privativo. Na Tabela 1 encontra-se a composição percentual dos suplementos minerais e na Tabela 2 os resultados da análise bromatológica dos mesmos, segundo metodologia descrita por Silva (1981).

Tabela 1 – Composição percentual dos suplementos minerais.

Ingrediente	SM 0%	SMP 15%	SMP 30%
Milho grão moído	-	43,6	35,0
Gordura vegetal protegida	-	0,5	1,1
Carbonato (Convert H dose dupla)	-	5,6	6,7
Sal mineral	100	10,3	7,0
Aveia – moída	-	30,0	23,7
Melaço em pó	-	1,0	1,0
Fosfato monoamônico	-	1,8	3,0
Uremax 150	-	3,2	10,7
Farelo de soja	-	4,0	11,9

SM: Suplemento mineral; SMP: Suplemento mineral proteinado

Tabela 2 – Composição bromatológica (%) dos suplementos minerais e experimentais

	SM 0%	SMP 15%	SMP 30%
MS	-	90,1	87,4
PB	-	16,8	33,8
EE	-	4,9	6,0
MM	-	21,1	22,1
FDN	-	16,7	15,0
FDA	-	8,3	9,9
NDT	-	69,9	67,1
Lignina	-	1,4	2,5
Celulose	-	6,0	6,2

SM: Suplemento mineral; SMP: Suplemento mineral proteinado; MS: Matéria seca; PB: Proteína bruta; EE: Extrato etéreo; MM: Matéria mineral; FDN: Fibra em detergente neutro; FDA: Fibra em detergente ácido; NDT: Nutrientes digeríveis totais.

No terço final de gestação e durante todo o período experimental as ovelhas foram suplementadas diariamente, permanecendo num piquete maternidade com feno de Tifton-85 (*Cynodon spp.*) à vontade, além de concentrado com 16% PB, constituído de farelo de soja, farelo de trigo e milho, fornecendo 1,25% do peso vivo, com base na matéria seca, visando atender as exigências nutricionais dessa fase (NRC, 2006).

Após o parto, que tiveram início no mês de julho de 2003, as ovelhas foram distribuídas aleatoriamente, com seus respectivos cordeiros, em piquetes de estrela branca (*Cynodon plectostachyus*), contendo 0,20ha cada. Em virtude da concentração das parições ocorrerem no inverno, quando a pastagem apresentou pequena disponibilidade de matéria seca e baixa qualidade, os lotes foram submetidos ao sistema de pastejo limite, que consiste na rotação dos animais em apenas dois piquetes, de acordo com a disponibilidade de forragem encontrada nos mesmos.

Para análise da produção e composição químico-bromatológica da gramínea estrela branca (*Cynodon plectostachyus*), foi efetuada a amostragem do material, usando um retângulo com área de 0,15m<sup>2</sup> (0,50m x 0,30m), o qual foi arremessado aleatoriamente 4 vezes em cada piquete, antes da entrada dos animais. O material contido no interior do quadrado foi cortado acima de 5cm do solo. Após o corte o material foi acondicionado em sacos plásticos, vedados, e imediatamente levados ao laboratório, para determinação da produção de

matéria verde e seca. Para determinação da MS, PB, EE, MM, NDT, FDN e FDA, a metodologia usada foi a descrita por Silva (1981).

Os dados sobre as condições climáticas durante o período experimental foram coletados na Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), Regional Marília, sendo estes relacionados à temperatura (mínima, máxima e média) e precipitação pluviométrica (Tabela 3).

Tabela 3 – Dados meteorológicos de temperatura e precipitação pluviométrica no período experimental.

Mês	Temperatura (°C)			Precipitação (mm)
	Mínima	Máxima	Média	
Julho/agosto	14,1	26,1	20,1	57,3
Setembro/outubro	17,0	30,2	23,6	113,4
Novembro/dezembro	17,3	29,7	23,5	167,4

Fonte: CATI, Regional Marília (2004).

Logo após o nascimento, os cordeiros foram pesados e identificados. Na primeira semana de vida, os mesmos foram fechados na área cercada do cocho privativo por 4 horas diárias, para adaptação às instalações e contato inicial com o alimento sólido. O consumo do SMP foi *ad libitum*, com pesagens diárias dos alimentos fornecidos e das sobras, possibilitando o cálculo do consumo médio dos cordeiros por tratamento.

Aos 14 dias de idade os cordeiros receberam a 1ª dose de vacina contra Clostridioses (Polivalente Sintoxan®), com reforço após 30 dias. A cada 14 dias foi realizada a colheita de fezes, diretamente da ampola retal dos cordeiros e ovelhas, objetivando o monitoramento das infecções parasitárias, pela contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG), segundo a metodologia de Matos e Matos a desverminação foi recomendada toda vez que a contagem média atingiu 500 OPG ou mais (MATOS e MATOS, 1988).

Os animais foram pesados a cada 14 dias, permitindo o cálculo do ganho médio diário, até os machos atingirem 30kg e as fêmeas 28kg, quando foram apartados das ovelhas e submetidos a jejum de dieta sólida de 16 horas e pesados novamente para obtenção do peso vivo ao abate (PVA), sendo então abatidos.

Os animais que não atingiram o peso de abate

pré-fixado aos 70 dias de idade foram desmamados e terminados em confinamento, com uma ração convencional contendo 18% PB e 2,8 Mcal EM/kg MS, com relação volumoso:concentrado de 20:80.

Para avaliação do desempenho dos cordeiros foram analisadas as seguintes variáveis: idade para atingirem o peso vivo ao abate; ganho médio diário do nascimento aos 35 dias, dos 36 aos 70 dias (desmame), do desmame ao abate e ganho médio diário total.

Terminada a evisceração, registraram-se o peso da carcaça quente (PCQ), e posteriormente as carcaças foram levadas para câmara de refrigeração, penduradas em ganchos apropriados pelas articulações tarso metatarsiana, com distanciamento de 17 cm, permanecendo em temperatura de 5°C, durante 24 horas.

Ao final desse período, foi obtido o peso da carcaça fria (PCF), calculando então rendimento da carcaça quente ( $RCQ\% = PCQ/PVA \times 100$ ), rendimento comercial ou rendimento da carcaça fria ( $RCF\% = PCF/PVA \times 100$ ) o rendimento verdadeiro ou biológico ( $RV\% = PCQ/PCV \times 100$ ), a porcentagem de perda no resfriamento ( $PR\% = PCQ - PCF/PCQ \times 100$ ).

Para todos os parâmetros foi realizada a análise de variância, com modelo matemático incluindo o efeito fixo do suplemento mineral proteinado (SMP), do fator sexo e da interação entre estes fatores. Para os cálculos utilizou-se o *Software* Estatístico SAEG, desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa - UFV (SAEG, 1982).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição estacional da temperatura e precipitação pluviométrica evidenciou as condições climáticas da região no período experimental (Tabela 3).

Com o aumento da precipitação e da temperatura no decorrer do experimento, concomitantemente houve acréscimo na produção de MS dos piquetes (Tabela 4).

Tabela 4 – Produção média de matéria seca (kg MS.ha<sup>-1</sup>) da pastagem no período experimental.

Piquete	Julho/Agosto	Setembro/Octubro	Novembro/Dezembro
SM 0%	6.869	9.531	10.616
SMP 15%	9.612	12.216	13.940
SMP 30%	7.672	7.952	9.127

SM: Suplemento mineral; SMP: Suplemento mineral proteinado

A produção média de matéria seca foi de 8.052; 9.900 e 11.228 kg.ha<sup>-1</sup>, nos períodos de julho e agosto, setembro e outubro, novembro e dezembro, respectivamente. A boa disponibilidade de MS possibilitou a oportunidade de pastejo seletivo, pressupondo-se, portanto, que a forragem disponível atenderia às exigências de manutenção dos animais.

Os percentuais de MS, PB, FDN, FDA, MM, EE, ENN e NDT da pastagem de grama estrela branca (*Cynodon plectostachyus*) estão apresentados na Tabela 5. A pastagem foi caracterizada como de média qualidade, por apresentar teores médios de PB (9,34%), FDN (77,84%) e FDA (40,5%).

Os teores de PB, FDN e FDA da forrageira nos três piquetes experimentais foram próximos. Os teores de PB, durante todo o período experimental, estiveram acima do valor mínimo de 7% na MS preconizado por Van Soest, para que não haja prejuízo da utilização da forragem por parte dos microrganismos ruminais (VAN SOEST, 1994).

O valor médio de FDA (40,5%) foi próximo a 40%, acima desse valor o elevado teor de parede celular na forragem pode prejudicar o consumo voluntário e, conseqüentemente, o desempenho animal (MOREIRA, 2003). Os altos teores de FDN e FDA são decorrentes da maturidade da planta, com aumento do conteúdo de parede celular, como hemicelulose, celulose e lignina. Marchesan *et al.* (2013) estudando pastagens de Tifton 85 *Cynodon dactylon* (L.) Pers, entre os meses de maio e setembro, observaram valores médios para PB, FDA, FDN e NDT de 14,3%, 41,5%, 78,2% e 57%, respectivamente, concordando com os encontrados no presente trabalho, exceto o teor de PB que foi inferior.

Tabela 5 – Composição bromatológica do pasto nos diferentes piquetes no período experimental.

Piquete	MS (%)			PB (%)			FDN (%)			FDA (%)		
	J/A	S/O	N/D	J/			J/A	S/O	N/D	J/A	S/O	N/D
				A	S/O	N/D						
SMP	44,6											
0%	8	49,02	42,04	9,11	11,86	9,80	78,48	77,52	74,94	41,60	40,04	39,10
SMP	39,2											
15%	9	39,88	41,77	7,58	11,25	9,31	78,39	75,22	79,62	42,24	39,01	41,10
SMP	41,6											
30%	4	40,98	44,45	9,01	7,35	8,78	73,57	82,07	80,76	38,36	41,94	41,40
SMP	MM (%)			EE (%)			ENN (%)			NDT (%)		
	J/A	S/O	N/D	J/A	S/O	N/D	J/A	S/O	N/D	J/A	S/O	N/D
0%	4,95	8,04	5,14	2,05	2,49	1,42	49,52	38,08	51,74	55,57	56,21	56,29
SMP	15%											
15%	6,22	7,49	5,18	3,58	2,23	1,93	36,99	40,49	52,61	52,66	56,97	57,30
SMP	30%											
30%	6,24	5,76	5,12	2,25	1,57	1,69	43,09	41,08	53,24	52,82	54,85	56,59

SMP: Suplemento mineral proteinado; J: Julho; A: Agosto; S: Setembro; O: Outubro; N: Novembro; D: Dezembro.

Segundo Moore *et al.* (1999) quando a relação NDT:PB está acima de 7, indica deficiência protéica em relação à energia. Neste caso, pequenas quantidades de proteína possibilitam aumento no consumo da forrageira e, conseqüentemente, melhoria no desempenho animal. No presente estudo esta relação esteve abaixo de 7, sugerindo que a proteína fornecida pelo suplemento mineral proteinado contribuiu para redução da relação NDT:PB da dieta. Este maior aporte de proteína não se traduziu em diferença de ganho de peso, quando comparados aos animais suplementados apenas com sal mineral, pois o leite tem grande eficiência nessa fase (MOORE *et al.*, 1999).

Na Tabela 6 estão os resultados de peso ao nascer e ao desmame, ganho médio diário do nascimento aos 35 dias de idade, dos 36 aos 70 dias (desmame), do desmame ao abate, ganho médio diário total e idade de abate dos cordeiros machos e fêmeas. A análise de variância mostrou efeito de sexo ( $P < 0,05$ ) sobre o peso ao nascimento, porém este parâmetro não foi influenciado pelos tratamentos, pois o início da pesquisa foi após o nascimento encerrando no abate, concordando com Neres *et al.* (2001) que observou peso ao nascer superior em 13% para os machos, enquanto que no presente estudo o peso dos machos foi

17% superior ao das fêmeas.

Os bons pesos ao nascer devem-se à boa condição corporal das ovelhas, pois as mesmas foram suplementadas no terço final de gestação. A avaliação do peso ao nascimento está correlacionada a velocidade de crescimento dos animais, sendo assim uma variável indicativa de eficiência produtiva do rebanho (CASTRO *et al.*, 2013).

Tabela 6 – Médias (kg) e coeficientes de variação (CV%) do peso ao nascer e ao desmame, ganho médio diário e idade de abate dos cordeiros (as) alimentados com três níveis de proteína bruta no suplemento mineral.

Variável	Nível de PB (%)						Sexo		CV(%)
	SM 0%		SMP 15%		SMP 30%		Macho	Fêmea	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea			
PN**	5,19	4,45	4,54	4,00	5,48	4,15	5,07 a	4,20 b	15,98
GMD N – 35d	0,36	0,38	0,34	0,28	0,41	0,27	0,37 a	0,31 a	30,36
GMD 36d – D	0,25	0,18	0,25	0,23	0,22	0,25	0,24 a	0,22 a	24,31
PD	26,36	24,08	25,20	21,97	27,46	22,32	26,33 a	22,79 a	26,66
GMD D – A*	0,40	0,32	0,27	0,17	0,26	0,17	0,31 a	0,22 a	41,32
GMDT (kg)*	0,40	0,34	0,36	0,29	0,41	0,30	0,39 a	0,31 b	25,19
IA (dias)	79	84	93	100	77	98	82,89 a	94,11 a	24,57

\*\* Significativo a 5% e \* Significativo a 10% pelo teste de F da análise de variância.

PN: Peso ao nascimento; GMD N – 35d: Ganho médio diário do nascimento aos 35 dias de idade; GMD 36d – D: Ganho médio diário dos 36 dias ao desmame; PD: Peso ao desmame; GMD D – A: Ganho médio diário do desmame até o abate; GMDT: Ganho médio diário total; IA: idade de abate.

O consumo diário do suplemento entre os três grupos não foi analisado estatisticamente por não haver os dados de consumo individual para cada cordeiro. O consumo médio do suplemento mineral proteinado pelos cordeiros foi de 2,2; 155 e de 102 g/dia, para as dietas contendo 0,15 e 30% de PB, respectivamente. Silva Sobrinho *et al.* (2004), ao avaliarem o consumo de cordeiros do nascimento ao desmame, recebendo dietas com 18 e 22% de PB, com 25% de mistura mineral no suplemento, reportaram um consumo médio do suplemento de 110 e 90 g/dia, respectivamente. O baixo consumo obtido no presente experimento para o grupo SM (0%), pode ser explicado pelo alto teor de NaCl no suplemento mineral, limitando o consumo da dieta. O consumo do suplemento aliado à qualidade nutricional da forragem não possibilitou maiores desempenhos, quando comparado ao efeito da suplementação com sal

mineral proteinado e a suplementação mineral.

A partir da análise estatística, constatou-se que os machos apresentaram maior ganho de peso do que as fêmeas ( $P < 0,10$ ), em torno de 80 g a mais por dia. Neres *et al.* ao estudarem o efeito do sexo em cordeiros utilizando comedouros privativos, constataram que os machos tiveram maiores ganhos de peso (42,8g/dia a mais) em relação às fêmeas ( $P < 0,05$ ) (NERES *et al.*, 2001). Bernardi; Alves; Marin (2005) relataram que os machos são superiores às fêmeas em ganho corporal, em função do hormônio masculino.

Os valores dos ganhos médios diários (GMD) até o desmame não foram influenciados pelos níveis de proteína no suplemento mineral e pelo sexo, corroborando Bernardi; Alves; Marin (2005) que constataram que não houve diferença significativa no ganho de peso diário entre cordeiros machos e fêmeas, suplementados com sal mineral e sal mineral proteinado. O GMD do nascimento até os 35 dias de idade foi superior aos obtidos dos 36 dias até o desmame, estando esta diferença associada principalmente ao pico de produção de leite das ovelhas. Segundo Garcia *et al.* (2003) observaram que o pico de lactação das ovelhas ocorre entre a 3ª e a 4ª semana após o parto, tendo grande contribuição para o ganho de peso dos cordeiros nesta fase. O crescimento dos cordeiros fica dependente do consumo de leite, da ração e da pastagem, pois à medida que os mesmos se desenvolvem, a contribuição do leite diminui gradualmente (GARCIA *et al.*, 2003).

Silva *et al.* (2010) determinou a fase de transição do consumo de dieta basicamente líquida (leite) para “líquida-sólida” (leite, pasto e/ou ração) em cordeiros *Suffolk* e relatou que nos cordeiros confinados e suplementados em cocho privativo desde o nascimento, a atividade ruminal plena ocorreu dos 30-35 dias, período este em que a ração representou 75% da dieta total ingerida. Para os cordeiros em pastejo, que também tiveram acesso à ração no cocho privativo desde o nascimento, a transição do estado lactente para o ruminante foi mais tardia (40-45 dias), quando considerado apenas consumo da ração e não a ingestão

de forragem desde os primeiros dias de vida (SILVA *et al.*, 2002).

Silva *et al.* (2002) concluíram que a contribuição do leite de ovelhas *Suffolk* sobre o ganho de peso dos cordeiros foi fundamental até o pico de lactação. Os autores evidenciaram que o ganho de peso dos cordeiros sem suplementação dependeu da persistência na produção de leite das mães, enquanto o desempenho dos cordeiros suplementados teve o respaldo do consumo de ração no cocho privativo, mesmo com declínio na produção de leite, concordando com os resultados do presente estudo.

Constatou-se efeito ( $P < 0,10$ ) para o ganho médio diário do desmame até o abate, ocorrendo efeito linear decrescente. Conforme aumentou o nível de proteína para os cordeiros, diminuiu-se o ganho médio diário, com valores superiores para os animais que receberam suplemento mineral com 0% de proteína bruta. Possivelmente isto ocorreu devido ao fato dos mesmos não terem recebido proteína bruta no suplemento na fase lactente, e tiveram um ganho de peso compensatório após o desmame, em função do aumento do aporte protéico na dieta.

O ganho médio diário total dos cordeiros deste trabalho foram superiores aos de 0,28 kg/dia para machos e de 0,27 kg/dia para fêmeas obtidos por Silva Sobrinho *et al.* (2004) ao trabalharem com cordeiros machos e fêmeas 7/8 Ile de France 1/8 Ideal, criados com acesso a comedouros privativos, recebendo suplemento mineral com 18 e 22% PB.

Freitas *et al.* (2007) também obtiveram resultados inferiores para ganho médio diário, sendo 0,13 kg/dia para machos e 0,12 kg/ para fêmeas desmamados aos 84 dias de idade, quando estudaram a interação idade de desmame x sexo nos sistemas de terminação em confinamento e em pastagem.

Segundo Neres *et al.* (2001) a idade média de abate dos cordeiros criados com acesso a cocho privativo, foi próxima aos 82 dias para machos e 99 dias para fêmeas, valores próximos aos deste estudo. O fornecimento de alimentos sólidos nos primeiros dias

de vida influenciou na velocidade de crescimento dos cordeiros, diminuindo a idade de abate, provavelmente devido ao desenvolvimento precoce do rúmen (SILVA SOBRINHO *et al.*, 2004).

Observou-se bom ganho de peso dos animais machos, que atingiram aos 83 dias de idade, peso suficiente para serem abatidos, ou seja, de 28 a 32 kg, faixa de peso sugerida por Siqueira, Simões e Fernandes como ideal para se obter carcaças de excelente padrão (SIQUEIRA; SIMÕES; FERNANDES, 2001). O desempenho dos cordeiros machos foi semelhante ao observado por Bernardi; Alves; Marin (2005) em que os animais alimentados em cocho privativo atingiram o peso de abate aos 84 dias.

Garcia *et al.* (2003) ao estudarem níveis de energia na ração de cordeiros em cocho privativo, verificaram que os cordeiros mestiços da raça *Suffolk* ganharam 0,403 kg/dia, atingindo peso de abate aos 61 dias de idade. Os cordeiros receberam ração concentrada, e o consumo médio diário foi de 428 g/dia, sendo as ovelhas suplementadas com feno e ração, na proporção de 1% de peso vivo, com base na matéria seca.

No presente estudo, o arraçamento das ovelhas no pré-parto com feno e 1,25% do peso vivo em ração concentrada pode ter proporcionado aumento no peso ao nascer e na produção de leite, refletindo positivamente no peso dos cordeiros ao abate. Os animais poderiam ter melhor desempenho se não tivessem sido desmamados aos 70 dias de idade e confinados posteriormente, causando estresse pela desmama e pela adaptação ao confinamento.

Na Tabela 7 encontram-se os resultados das características de carcaça dos cordeiros machos e fêmeas. Não foram observados efeitos ( $P > 0,05$ ) para peso da carcaça quente e fria, rendimento de carcaça quente e rendimento verdadeiro, e perda ao resfriamento.

O peso vivo na origem, ao abate e peso de corpo vazio foram superiores para os machos ( $P < 0,01$ ), como o peso ao abate foi pré-fixado em 28 kg para as fêmeas e 30 kg para os machos, os valores se diferenciaram

devido ao sexo, pois as fêmeas depositaram gordura mais precocemente, concordando com os relatos de Cunha *et al.* (2001).

Os pesos médios para carcaças quente (PCQ) e fria (PCF) deste experimento foram 13,16 e 12,63kg, respectivamente, enquanto Lima *et al.* (2012) ao avaliar as características das carcaças de cordeiros nativos do Mato Grosso do Sul, sob uma dieta de 100% concentrado e abatidos com peso médio de 30,87kg, encontraram resultado de 15,95 e 15,59kg para PCQ e PCF, respectivamente. Ortiz *et al.* (2005) ao avaliarem cordeiros *Suffolk* terminados em cocho privativo recebendo diferentes níveis de proteína na ração, obtiveram pesos de carcaça quente (13,94kg) e fria (13,39kg), valores próximos aos do presente estudo. Tonetto *et al.* (2004) obtiveram pesos de carcaça fria superiores aos deste experimento, quando abateram cordeiros com aproximadamente 31kg, sendo os pesos da carcaça de 15,36kg (pastagem natural com cocho privativo), 16,45kg (pastagem de azevém) e 13,92kg (confinamento com acesso ao cocho privativo).

Tabela 7 – Médias (kg) e coeficientes de variação (CV%) das características das carcaças dos cordeiros (as) alimentados com três níveis de proteína bruta no suplemento mineral (SMP).

Variável	Nível de PB (%) no SMP						Sexo		CV(%)
	SM 0%		SMP 15%		SMP 30%		Macho	Fêmea	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea			
PVO**	30,33	28,18							
*			30,50	28,17	29,80	28,17	30,21 a	28,17 b	1,77
PVA**	28,30	26,33							
*			28,07	26,70	27,70	26,17	28,02 a	26,40 b	2,10
PCV***	24,43	22,73	24,40	23,04	24,18	22,30	24,34 a	22,69 b	4,02
PCQ	14,03	13,07	13,58	12,87	13,30	12,12	13,64a	12,68a	9,85
PCF	13,43	12,63	13,07	12,30	12,89	11,50	13,13a	12,1a	10,37
RCQ(%)	49,66	49,58							
)			48,36	48,14	48,02	46,27	48,68a	47,99a	9,06
RC (%)	47,55	47,94	46,52	46,02	46,55	43,92	46,87a	45,96a	9,64
RV (%)	57,43	57,41	55,54	55,78	54,88	54,30	55,95a	55,83a	6,23
PR (%)	4,31	3,32	3,92	4,40	3,09	5,07	3,77a	4,26a	24,15

\*\*\* Significativo a 1% pelo teste de F da análise de variância. PVO: Peso vivo na origem; PVA: Peso vivo ao abate; PCV: Peso de corpo vazio; PCQ: Peso da carcaça quente; PCF: Peso da carcaça fria; RCQ: Rendimento de carcaça quente; RC: Rendimento comercial; RV: Rendimento verdadeiro e PR: Perda no resfriamento.

Os resultados para o rendimento de carcaça quente e comercial deste trabalho estão próximos aos

citados por Bôas *et al.* (2003) que ao trabalhar com cordeiros desmamados aos 34 dias, e em seguida confinados para atingir o peso de abate, obteve rendimentos médios de 45,69%, com idade de abate de 73,22 dias. Entretanto, os cordeiros desmamados aos 62 dias, com ovelhas suplementadas ou não, apresentaram rendimentos de carcaça de 50,4%, com idade média de abate de 65 dias, valores superiores aos deste estudo, embora o mesmo tenha utilizado ração concentrada.

O rendimento verdadeiro médio (55,9%) e o rendimento comercial médio (46,4%) nessa pesquisa foram semelhantes aos observados por Zundt *et al.* (2003) ao trabalharem com cordeiros (1/2 Texel x ¼ Bergamácia x ¼ Corriedale), machos e fêmeas alimentados individualmente durante 71 dias com diferentes níveis protéicos nas dietas, cujos valores foram rendimento verdadeiro médio de carcaça de 54% e rendimento comercial médio de 48%. Ribeiro *et al.* (2013) avaliando os efeitos da suplementação de cordeiros lactentes em *creep feeding* e *creep grazing* em comparação a um grupo sem suplementação, encontraram resultados médios semelhantes ao deste estudo, sendo o rendimento de carcaça quente 48%, e o rendimento de carcaça fria 46,8%, não havendo diferença significativa (P < 0,05) entre os sistemas avaliados.

Cirne *et al.* (2013) avaliaram a inclusão da espécie forrageira *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walq na confecção do sal forrageiro de gliricídia, e observaram que quanto menor a inclusão de matéria mineral na mistura menor foi a perda por resfriamento (PR), esta foi de 2,77% para suplementação com 1% de NaCl x 99% feno de gliricídia, e 4,09% para suplementação com 100% de NaCl, valor este próximo ao encontrado nesse experimento, sendo 3,77% para machos e 4,26% para fêmeas.

## CONCLUSÕES

Durante o período avaliado, a forragem apresentou valores nutritivos aceitáveis para a época,

com níveis de proteína acima de 7% e fibra em detergente ácido próximos aos 40%.

Os níveis de proteína bruta no suplemento mineral não influenciaram nas características estudadas para a raça Suffolk até o desmame, porém para o ganho médio diário total os machos superaram as fêmeas em 11,64%.

O peso vivo na origem, ao abate e o peso de corpo vazio, diferiram somente para os sexos, devido ao peso final dos animais serem pré-estabelecidos.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, B.V. *Desempenho de cordeiros lactentes em sistema Creep Feeding*. Trabalho de Conclusão de Curso de Zootecnia – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2015, p.46.
- BERNARDI, J.R.A.; ALVES, J.B.; MARIN, C.M. Desempenho de cordeiros sob quatro sistemas de produção. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2005, v.34, n.4, p.1248–55.
- BÔAS, A.S.V. et al. Idade a desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.32, n.6, (Supl. 2), p.1969-80, 2003.
- CASTRO, F.A.B. et al. Energia dietética ao final da gestação e durante a lactação e desempenho de ovinos Santa Inês em sistema de acasalamento acelerado. *Semina: Ciências Agrárias*. Londrina. 2013, v.34, n.6, (Supl. 2), p.4187-4202.
- CIRNE, L.G.A. et al. Características de carcaça e de não componentes da carcaça de cordeiros suplementados com sal forrageiro de *Gliricidia sepium* (Jacq.) *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2013; v.65, n.1, p.289-293.
- CUNHA, E.A. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes volumosos. *Ciência Rural*. 2001; v.31, n.4, p.671- 676.
- DANTAS, A.F. *Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação*. Tese Pós-Graduação em Zootecnia – Universidade Federal de Campina Grande. Patos. 2006; p.32.
- DANTAS, A.F. et al. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. *Ciência e agrotecnologia*, Lavras. 2008; v.32, n.4, p.1280-86.
- FREITAS, D.C. et al. Desempenho de cordeiros deslanados terminados em confinamento e em pastagem com suplementação em alimentador restrito no Litoral Norte da Bahia1. *Revista Brasileira Zootecnia*. 2007; v.36, n.3, p.709-715.
- GARCIA, C.A. et al. Medidas objetivas e composição tecidual da carcaça de cordeiros alimentados com diferentes níveis de energia em creep feeding. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2003; v.32, n.6, p.1380-90.
- LIMA, M.C. et al. Características de carcaça de cordeiros nativos de Mato Grosso do Sul terminados em confinamento. *Agraria*. Dourados. 2012; v.5, n.18, p.384-92.
- MARCHESAN, R. et al. Produção e composição química-bromatológica de Tifton 85 (*Cynodon dactylon* L. Pers) sob pastejo contínuo no período hibernar. *SEMINA: Ciências Agrárias*, Londrina, 2013; v.34, n.4, p.1933-42.
- MATOS, M.S.; MATOS, P.F. *Laboratório Clínico Médico – Veterinário*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 1988. 238p.
- MOORE, J.E. et al. Effects of supplementation on voluntary forage intake, diet digestibility, and animal performance. *Journal of Animal Science*.1999; v.77, (supl. 2), p.122–135.
- MOREIRA, F.B. et al. Suplementação com sal mineral proteinado para bovinos de corte, em crescimento e terminação, mantidos em pastagem de grama Estrela Roxa (*Cynodon plectostachyus* Pilger), no inverno. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2003; v.32, n.2, p.449-455.
- NERES, M.A. et al. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em creep feeding. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2001, v.30, n.3, (Supl. 1), p.941-947.

- NRC. *Nutrient requirements of sheep*. Washington: National Academy Press, 2006. 362p.
- ORTIZ, J.S. *et al.* Efeitos de diferentes níveis de proteína bruta na ração sobre o desempenho e as características de carcaça de cordeiros terminados em cocho privativo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2005; v.34, n.6, p.2390-98.
- PRADO, I.N. *et al.* Efeito da suplementação de sal proteinado no final do inverno sobre o ganho em peso de machos anelados. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 37, 1999. Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: UFRGS, 1999.
- RIBEIRO, T.M.D. *et al.* Características das carcaças de cordeiros lactentes terminados em creep-feeding e creepgrazing. *Veterinária e Zootecnia*. 2013 set.; 20(3).
- SAEG. *Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas*. Universidade Federal De Viçosa – UFV. Viçosa, MG. 1982. 59p.
- SIMPLÍCIO, A.A. *Caprino-ovinocultura: uma alternativa à geração de emprego e renda*. Sobral: EMBRAPA, 2015; 44p.
- SILVA, D.J. *Análise de alimentos*. (Métodos químicos e biológicos). Viçosa: Imprensa Universitária. 1981; 166p.
- SILVA, F.F. *et al.* Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x níveis de suplementação x desempenho. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2009, v.38, p.371-389.
- SILVA, F.F. *et al.* Desempenho produtivo de novilhos Nelore, na recria e na engorda, recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado e proteína. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2002, v.31, n.1, p.492-502.
- SILVA, J.J. *et al.* Determinação da fase lactente-ruminante em cordeiros pelas técnicas do  $\delta^{13}C$ . *Ciência Animal Brasileira*. Goiânia. 2010, v.11, n.2, p.264-270.
- SILVA, J.J. *et al.* Contribuição do leite de ovelhas Suffolk no desempenho dos cordeiros, em dois sistemas de produção. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 39, 2002, Recife - PE. *Anais...* Recife - PE: SBZ, 2002.
- SILVA SOBRINHO, A.G. *et al.* Desempenho de cordeiros recebendo sal proteinado com diferentes teores protéicos em comedouros privativos (cocho privativo). Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 41. Campo Grande - MS. *Anais...* Campo Grande - MS: SBZ. 2004; p.425-446. Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/visualizar.php?idiom=pt&artigo=14363>>. Acesso em: 02 jun. 2015.
- SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S. Efeito do Sexo e do Peso ao Abate sobre a Produção de Carne de Cordeiro. Morfometria da Carcaça, Pesos dos Cortes, Composição Tecidual e Componentes Não Constituintes da Carcaça. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2001; v.30, n.4, p.1299-1307.
- TONETTO, C.J. *et al.* Ganho de peso e características da carcaça de cordeiros terminados em pastagem natural suplementada, pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum Lam.*) e confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2004; v.33, n.1, p.225-233.
- VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press. 1994; 476p.
- ZUNDT, M. *et al.* Características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, com dietas contendo diferentes níveis protéicos. *Ciência Rural*. 2003; v.33, n.3, p.565-571.