

## Desempenho animal e características das carcaças de cordeiros em quatro sistemas de produção<sup>1</sup>

*Lambs performance and carcass traits in different production systems*

RIBEIRO, Ticiany Maria Dias<sup>2\*</sup>; MONTEIRO, Alda Lúcia Gomes<sup>3</sup>; PRADO, Odilei Rogério<sup>4</sup>; NATEL, Andressa Santanna<sup>7</sup>; SALGADO, Jordana Andrioli<sup>5</sup>; PIAZZETTA, Hugo von Linsingen<sup>9</sup>, FERNANDES, Sérgio Rodrigo<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação da primeira autora.

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Botucatu, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Curitiba, Paraná, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Curitiba, Paraná, Brasil.

<sup>5</sup>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo, Brasil.

<sup>6</sup> Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Curitiba, Paraná, Brasil.

\*Endereço para correspondência: ticiany.ribeiro@gmail.com

### RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho animal e as características das carcaças de cordeiros Suffolk, em quatro sistemas de produção: (1) cordeiros desmamados precocemente, aos 40 dias de idade, e mantidos em pastagem de azevém até o abate; (2) cordeiros não desmamados, mantidos em pastagem de azevém até o abate; (3) cordeiros não desmamados suplementados em creep feeding a partir de 40 dias de idade, na pastagem de azevém, até o abate e (4) cordeiros desmamados aos 40 dias e confinados, alimentados com silagem de milho e concentrado ad libitum, até o abate. Os cordeiros foram abatidos ao atingir peso corporal individual de 32 kg. Os animais desmamados e terminados em azevém apresentaram ganho médio diário inferior, maior idade ao abate, menor peso de carcaça fria e menor rendimento verdadeiro, comparados aos demais sistemas. Este sistema, também produziu carcaças menos conformadas e com menor cobertura de gordura. Os sistemas de terminação em que os cordeiros não foram desmamados verificaram-se melhores resultados de desempenho, condição corporal e qualidade da carcaça, evidenciando a importância da presença materna e ingestão de leite, para os cordeiros criados em pastagens. A suplementação

concentrada em creep feeding, em 1% do peso corporal não promoveu acréscimo no ganho corporal dos mesmos, e nem alterou as características das carcaças. Sistemas de produção de cordeiros sem o desmame demonstram ser boa alternativa para os ovinocultores de carne, considerando o desempenho dos animais, a quantidade e a qualidade do produto final. Os mesmos devem ser recomendados aos produtores de ovinos que tenham áreas de pastagens com elevada disponibilidade de massa de forragem de boa qualidade.

**Palavras-chave:** creep feeding, desmame, estado de engorduramento, rendimento de carcaça

### SUMMARY

The objective of this study was to evaluate the animal performance and carcasses characteristics of Suffolk lambs in four different production systems: (1) lambs weaned at 40 days of age in pasture of ryegrass until slaughter; (2) lambs without weaning, in the same ryegrass pasture until slaughter; (3) lambs in ryegrass pasture without weaning,

supplemented in creep feeding in 1% BW at 40 days of age, until slaughter and (4) lambs weaned at 40 days age and feedlot, feeding corn silage and ad libitum concentrate, until slaughter. The lambs were slaughter with 32 kg of individual body weight. Weaned lambs in ryegrass pasture showed lower ( $P<0.05$ ) average daily weight gain, higher slaughter age and lower carcasses weights and dressing-out percentages compared to others systems. This system had produced ( $P<0.05$ ) lower carcass conformation and fat thickness. The lambs finishing systems without weaning presented the best results in performance, body condition and carcass quality showing the importance of the presence of the mother and the intake of the milk to the lambs finished in pasture. The supplement in creep feeding, on 1% of body weight, did not increase the weight gain of these lambs, and no change the carcass characteristics. Production systems without weaning lambs show a good alternative for meat sheep producers, considering the performance of animals, the quantity and quality of carcass. Production systems without weaning lambs should be recommended to producers of sheep that have areas of grass with high forage mass availability of good quality.

**Keywords:** carcass dressing-out, carcass fatness, creep feeding, weaning

## INTRODUÇÃO

Nos sistemas de produção de ovinos no Brasil o pasto tem sido a base das dietas desses animais. Os resultados de desempenho animal e, conseqüentemente, a idade dos animais ao abate, não são condizentes com a obtenção de carne de qualidade, apresentando elevada desuniformidade. A partir da década de 90, em regiões onde a terra é mais valorizada do país, implementaram-se sistemas de produção de cordeiros para abate, que se baseiam no desmame precoce e na terminação em confinamento.

Resultados sobre a terminação de cordeiros não desmamados, apresentando elevados ganhos, resultando em abates

entre 65 e 90 dias, com carcaças de boa qualidade são descritos na literatura (NERES et al., 2001; GARCIA et al., 2003; TONETTO et al., 2004). Têm-se observado, no Sul do Brasil, tendência ao uso das terminações de cordeiros sem o desmame, porém com maior uso de tecnologia nos sistemas de produção (POLI et al., 2008).

Ribeiro et al. (2009) afirmaram que forrageiras de elevada produtividade e bom valor nutritivo são alternativas de interesse para a ovinocultura em sistemas intensivos de criação em pasto. Neste contexto é preciso definir o manejo, que não somente otimize a colheita de forragem pelo animal em pastejo, mas também potencialize a produção de carcaças de qualidade para atender as exigências do mercado (PRACHE et al., 2005).

Sistemas de confinamento de ovinos têm crescido nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, apesar do elevado custo de produção. O confinamento permite aumentar a taxa de lotação da propriedade, melhorar as condições alimentares do rebanho (FRESCURA et al., 2005) e, com planejamento, disponibilizar carne ovina de qualidade no período de entressafra.

É importante citar que os sistemas de comercialização de carnes do Brasil, apesar das preferências dos consumidores e de iniciativas de alguns grupos, ainda trabalham com a remuneração apenas pelo peso e/ou rendimento das carcaças, o que pode desestimular a obtenção de determinado padrão de qualidade para os ovinos, principalmente porque ainda há grande percentual dos animais abatidos informalmente.

Objetivou-se avaliar diferentes sistemas de criação de cordeiros para produção de carne, por meio do desempenho animal e das características das carcaças, em pastagens de inverno e em confinamento, com e sem desmame.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre cinco de agosto de 2004 e sete de janeiro de 2005, no Laboratório de Pesquisa e Produção de Ovinos e Caprinos no Centro de Estações Experimentais do Canguiri (CEEExC), da Universidade Federal do Paraná.

Foram comparados quatro sistemas de terminação de cordeiros da raça Suffolk: (1) cordeiros desmamados aos 40 dias de idade e mantidos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o abate; (2) cordeiros desmamados aos 40 dias e confinados, alimentados com silagem de milho e concentrado ad libitum até o abate; (3) cordeiros não desmamados, mantidos em pastagem de azevém até o abate e (4) cordeiros não desmamados mantidos em pastagem de azevém, suplementados a 1% do peso corporal em creep feeding a partir de 40 dias de idade, até o abate.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e três repetições, totalizando 12 parcelas. Cada parcela foi constituída de piquete de 0,35 ha nos tratamentos sem desmame e 0,15 ha nos tratamentos com desmame, totalizando nove piquetes na pastagem de azevém, mais três baias coletivas do confinamento. Dentro de cada parcela experimental, seis cordeiros foram distribuídos de maneira uniforme, sendo três machos e três fêmeas, de parto simples e gemelar. Para as avaliações foram utilizados três cordeiros machos não castrados (um de parto simples e dois de parto gemelar) por parcela experimental, totalizando, portanto, nove cordeiros por tratamento e 36 cordeiros experimentais. As fêmeas foram utilizadas visando o ajuste da carga animal na pastagem. Havia quatro ovelhas, por parcela experimental nos dois tratamentos sem o desmame

(cordeiros com as ovelhas e cordeiros em creep feeding).

Após o nascimento, os cordeiros foram pesados, identificados e entraram na área experimental uma semana antes do início da avaliação, para adaptação à cerca elétrica e aos ambientes da pastagem e do confinamento. Os animais iniciaram a avaliação com 43 dias de idade e 15,7 kg de peso vivo médio.

O método de utilização da pastagem foi o de lotação contínua com carga animal variável. Os cordeiros permaneceram nos piquetes durante todo o período de avaliação e só foram retirados para o abate, enquanto que cordeiros reguladores foram utilizados para adequar a carga animal pela técnica “put and take” (MOTT & LUCAS, 1952). Procurou-se manter a massa seca de folhas em 1000 kg/ha em todos os tratamentos, para não limitar o consumo de forragem. Os ajustes de carga animal foram realizados a cada 14 dias. A produção média de forragem durante o período experimental foi igual a 2900,8 kg/ha de MS e a de massa de folhas foi igual a 1008,7 kg MS/ha, atendendo o critério pré-determinado.

A pastagem de azevém foi colhida a cada 14 dias, por meio de simulação de pastejo e apresentou valores nutricionais médios iguais a 19,75% de PB, 59,91% de FDN, 25,25% de FDA e 2,64Mcal/kg EM.

Para o sistema em confinamento, os cordeiros desmamados foram mantidos em baias coletivas cobertas, com piso ripado e suspenso. A dieta foi fornecida ad libitum sendo composta de 70% de silagem de milho e 30% de ração concentrada farelada (Tabela 1), segundo o NRC (1985). Calculou-se a quantidade de ração a ser fornecida em cocho, considerando as sobras do dia anterior, ajustando-se a quantidade a ser fornecida na próxima refeição, com sobra de 5 a 10%.

Tabela 1. Composição nutricional da ração concentrada e silagem de milho utilizados em diferentes sistemas de produção dos cordeiros (em % da matéria seca)

Componentes da dieta	Ração 1	Silagem de milho
Proteína bruta, % MS	20,48	8,50
Energia metabolizável (Mcal/kg)	2,70	2,41
Fibra em detergente neutro, % MS	31,63	55,80
Fibra em detergente ácido, % MS	5,86	32,20
Cálcio, % MS	1,13	0,55
Fósforo, % MS	0,08	0,07

<sup>1</sup>A mesma ração foi utilizada para o sistema com o creep feeding e confinamento.

As ovelhas e os cordeiros foram pesados a cada 14 dias, após permanecerem em jejum de sólidos por 16 horas. Para avaliação do desempenho animal, o ganho de peso médio (GMD) foi calculado por meio da diferença entre o peso final e inicial dos cordeiros machos, e dividido pelo número de dias de avaliação (g/animal/dia).

A cada 14 dias foram coletadas as fezes diretamente da ampola retal, tanto dos cordeiros quanto das ovelhas, objetivando o monitoramento das infecções parasitárias, por meio da contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG), segundo metodologia de Gordon & Whitlock (1939). Os animais que apresentaram OPG acima de 700 foram everminados.

O critério utilizado para a decisão pelo abate dos cordeiros foi o alcance de peso vivo individual de 32 kg, que ocorreu após jejum hídrico de 16 horas. Foram abatidos nove cordeiros machos por tratamento, totalizando 36 animais abatidos.

Antecedendo o abate, os cordeiros foram avaliados subjetivamente quanto à condição corporal, por meio de escores (1 a 5) obtidos pela palpação da região lombar, para verificar a deposição de gordura e músculos na vértebra, descrita por Siqueira et al. (2001). O escore 1 significa que o animal apresenta ausência de deposição de gordura subcutânea e o músculo

lombar tem pouco volume, e o escore 5 representa deposição excessiva de gordura subcutânea e o músculo lombar muito volumoso.

Os animais foram pesados para obtenção do peso vivo ao abate (PVA), e em seguida insensibilizados por eletronarcose, com descarga elétrica de 220 V, por cinco segundos e com sangria, pela secção das veias jugulares e artérias carótidas. Após o abate, realizado no Laboratório de Pesquisa e Produção de Ovinos e Caprinos, o trato gastrointestinal foi removido, pesado e esvaziado para obtenção do peso do conteúdo gastrointestinal, resultando em peso de corpo vazio (PVA - conteúdo gastrointestinal).

Avaliou-se o rendimento verdadeiro (RV) ou biológico, que é a relação entre peso da carcaça quente e o peso de corpo vazio ( $RV\% = PCQ/PCV * 100$ ), (Sañudo & Sierra, 1986). Foi realizada a remoção e pesagem do trato gastrointestinal (rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso), cheio e vazio, de cada órgão separadamente. Após a evisceração, obteve-se o peso de carcaça quente (PCQ) e calculou-se o rendimento por ( $RCQ\% = PCQ/PVA * 100$ ).

As carcaças foram penduradas pelos tendões em ganchos próprios para manutenção das articulações tarso-metatarsianas, distanciadas em 17 cm, e foram avaliadas visualmente quanto à

conformação de acordo com Colomer-Rocher et al. (1988), atribuindo-se valores de um a cinco, segundo a distribuição dos planos musculares nas mesmas, e quanto ao estado de engorduramento, pela distribuição harmônica da gordura na carcaça, também pontuadas de um a cinco, desde extremamente magra e até extremamente gorda, com escala a cada 0,5, conforme Cañeque & Sañudo (2000).

As carcaças foram resfriadas em câmara fria a 5°C por 24 horas, pesou-se então a carcaça, registrando-se o peso de carcaça fria (PCF). A partir destas variáveis, obteve-se por cálculo o rendimento da carcaça fria ou comercial ( $RCF\% = PCF/PVA * 100$ ). Foi calculada também a perda de peso ao resfriamento das carcaças ( $PPR\% = (PCQ - PCF/PCQ) * 100$ ).

Os resultados foram analisados por meio do programa computacional Statistic versão 5.0. A análise de variância foi feita utilizando-se o modelo linear geral (GLM) e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de significância. Foram realizadas análises de correlação simples de Pearson (5%).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que o sistema de terminação dos cordeiros desmamados e confinados proporcionou animais com maior ganho médio diário ( $P < 0,01$ ), resultando em uma melhor condição corporal ( $P < 0,05$ ) e menor idade ao abate ( $P < 0,05$ ), conforme pode ser observado na Tabela 2. Villas Bôas et al. (2003) encontraram ganhos de peso de 0,319 kg/dia e 0,365 kg/dia para cordeiros confinados desmamados aos 32 dias e 62 dias, respectivamente, com

resultados próximos aos do presente experimento. Isso ocorreu, provavelmente, devido à melhor condição alimentar ofertada a estes cordeiros, concordando com Frescura et al. (2005).

Os cordeiros que foram desmamados e terminados em pastagem de azevém apresentaram ganho médio diário e escore de condição corporal ao abate, inferior a todos os outros sistemas, tendo sido abatidos com 159 dias de idade (Tabela 2). O menor ( $P < 0,01$ ) desempenho animal dos cordeiros desmamados e terminados em pasto, levou a uma importante diferença na idade de abate, uma vez que o critério para o abate estabelecido foi o peso aos 32 kg. Canto et al. (1999) trabalhando com cordeiros desmamados aos 80 dias com 17,5 kg de peso, em pastagem de azevém e trevo-branco, com disponibilidade de 604 kg/ha de MS de folhas verdes, obtiveram desempenho próximo ao presente estudo (0,122 kg/dia). Destaca-se que, no caso desse estudo, a disponibilidade média de massa seca de folhas de azevém foi mantida em 1000 kg/ha, para os três sistemas em pastejo, o que indicou melhor condição nutricional dos animais do que os de Canto et al. (1999). A produção média de forragem do presente trabalho foi igual a 2900,8kg MS/ha, o que implicou em 12% de oferta de forragem. Dessa forma, pode-se notar que os cordeiros que permaneceram em pasto após o desmame, possuíam forragem em oferta elevada (3,5 a 4,0 vezes acima da exigência diária) e com possibilidade de colheita de forragem de alta qualidade nutricional, uma vez que a oferta de folhas também era elevada (34,7 %), porém isso não superou a falta do leite materno ou o estresse pelo desmame.

Tabela 2. Médias estimadas e erro padrão da média para ganho médio diário (GMD) dos cordeiros e das ovelhas (kg/ dia) e idade de abate (dias) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção

Sistemas de Produção	GMD cordeiros (kg/dia)	GMD ovelhas (kg/dia)	Idade ao abate (dias)	Escore da condição corporal (1 a 5)
Cordeiros desmamados criados em pastagem de azevém	0,115 <sup>c</sup>	-	159,6 <sup>a</sup>	2,12 <sup>b</sup>
erro padrão da média	0,032	-	10,04	0,30
Cordeiros desmamados e confinados	0,338 <sup>a</sup>	-	96,44 <sup>b</sup>	3,33 <sup>a</sup>
erro padrão da média	0,025	-	7,78	0,16
Cordeiros sem desmame criados em pastagem de azevém	0,303 <sup>b</sup>	0,079	105,50 <sup>b</sup>	3,22 <sup>a</sup>
erro padrão da média	0,025	0,023	7,78	0,13
Cordeiros sem desmame e suplementados em creep feeding	0,294 <sup>b</sup>	0,082	106,30 <sup>b</sup>	3,00 <sup>a</sup>
erro padrão da média	0,025	0,037	7,78	0,09

<sup>a,b,c</sup> Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem (P<0,05) pelo teste de Duncan.

O NRC (1985) recomenda a ingestão diária de 0,57 kg MS para cordeiros de 20 kg de PV com quatro meses de idade, para obter ganho de 100 g/dia, o que indica que os mesmos poderiam ter sido atendidos em seus requerimentos.

Ressalta-se que Tonetto et al. (2004), estudando cordeiros não desmamados, Ile de France x Texel, com idades próximas ao deste trabalho observaram ganho médio diário superior (0,400 kg/dia) aos obtidos nos sistemas sem desmame neste estudo (0,260 kg/dia). Os cordeiros foram terminados em pastagem cultivada de azevém com produção de 1320 kg MS/ha e em pastagem nativa com suplementação concentrada. Esses resultados reforçam a hipótese de que a permanência dos cordeiros com suas mães até o abate, pode ser alternativa interessante nos sistemas de produção em pasto de elevada qualidade e oferta.

Baldwin et al. (2004) afirmaram que fatores físicos, hormonais, mas principalmente químicos, podem influenciar fortemente na passagem da fase pré-ruminante para ruminante. Os autores afirmaram que a ingestão de alimentos de alta densidade energética acelera a formação do rúmen, melhorando as condições do epitélio ruminal, por meio do número e tamanho das papilas, e que essas mudanças são causadas pela maior proporção de propionato produzida a partir da ingestão de leite, e principalmente, de ração concentrada. Pode-se inferir que os cordeiros desmamados em azevém, tendo como único alimento a pastagem, apesar da elevada oferta de forragem, provavelmente não conseguiram alcançar eficiente desenvolvimento ruminal, devido à menor proporção de propionato produzida com esta dieta, e assim, não atingiram o desempenho dos demais cordeiros, que receberam leite e/ou concentrado.

Uma questão bastante discutida é a maior infecção parasitária de cordeiros terminados em pasto, acompanhados das ovelhas no início da lactação (SASA et al. 2008), sendo as matrizes as responsáveis pela maior contaminação da pastagem. Houve mortalidade de 20% dos cordeiros desmamados e mantidos em pastagem, com observações de baixo escore de condição corporal (1 e 1,5) (Tabela 2), e supressão da resposta imune destes animais ocasionada, provavelmente, por anemia intensa devido ao aumento da infecção parasitária (média 1.700 OPG em todo o período experimental). Assim, embora este sistema tenha possibilitado a inclusão de maior número de cordeiros (31,47 cordeiros/ha) nas áreas de pastagens, comparados aos animais não desmamados (8,6 cordeiros/ha), segundo Ribeiro et al. (2009), houve limitação na finalização do ciclo produtivo, com prejuízo na obtenção do produto final. Esses mesmos resultados, também foram encontrados em trabalho anterior com pasto de verão (Poli et al., 2008), estudando sistemas de produção. Porém, não houve nenhuma ocorrência de óbito por verminose nos sistemas sem o desmame, apesar da presença das ovelhas.

O desempenho dos cordeiros não desmamados, suplementados ou não em creep feeding não diferiu entre si, com boa condição corporal ( $P < 0,05$ ) e idade de abate ( $P < 0,05$ ) igual a 105 e 106 dias, respectivamente (Tabela 2). As idades de abate dos cordeiros que não foram desmamados ficaram muito próximas a dos cordeiros confinados (96 dias). A importância da presença das ovelhas, possivelmente diminuindo o estresse, e o papel nutricional do leite materno, apesar de não ter sido mensurada a produção e a ingestão deste, foram fortemente demonstrados

pelos resultados obtidos. A ração em creep feeding em 1% do peso corporal a partir dos 43 dias não influenciou a resposta dos animais. Considerando a análise de resultado econômico (Barros, 2008), a suplementação em creep feeding, da forma como foi trabalhada, elevou o custo do processo produtivo sem apresentar resposta em desempenho animal, o que também foi constatado em pastagem de Tifton-85 (POLI et al., 2008).

No estudo conduzido por Poli et al. (2008), na mesma área experimental, obtiveram 0,259 kg/dia e 0,262 kg/dia, para cordeiros sem e com creep feeding, respectivamente, com desmame aos 60 dias de idade. Os autores inferiram que o início tardio (40 a 60 dias) de uso da suplementação em creep feeding, contrariando o conceito de suplementação concentrada para cordeiros lactentes desde o nascimento e a quantidade de concentrado em 1% PC ofertada, podem ter ocasionado menor ganho de peso (0,294 kg/dia). Foi demonstrado por Neres et al. (2001) e Garcia et al. (2003), a possibilidade de ganho de peso de 0,350 kg/dia, com suplementação ad libitum em creep feeding, desde os 15 dias de idade.

Não houve diferença ( $P>0,05$ ) para o ganho de peso das ovelhas, nos tratamentos com e sem creep feeding (Tabela 2). Isto indicou que o consumo de ração em creep feeding a 1% do PC, não diminuiu o desgaste físico da ovelha, e caso acontecesse, poderia promover rápida recuperação do estado corporal destes animais. Os ganhos de peso das ovelhas foram próximos aos da literatura. Tonetto et al. (2004) que terminaram cordeiros não desmamados em pastagem de azevém, e registraram ganho médio das ovelhas de 0,081 kg/dia e Farinatti et al. (2006) encontraram 0,109 kg/dia para ovelhas amamentando cordeiras na pastagem de

azevém. Ribeiro et al. (2004) descreveram que as ovelhas normalmente perdem peso no início da lactação, o que não ocorreu no presente trabalho, possivelmente devido à elevada disponibilidade e qualidade da forragem ofertada. Este fato possivelmente refletiu na quantidade de leite disponível aos cordeiros nos dois sistemas sem desmame.

O rápido ganho de peso dos cordeiros e a recuperação do estado corporal das ovelhas são aspectos importantes também em propriedades, nas quais se adotam os sistemas acelerados de parição, onde os períodos prolongados de amamentação não são interessantes.

Não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os sistemas de terminação de cordeiros para peso vivo final (34,170 kg) e peso vivo ao abate (32,025 kg), pelo fato destes terem sido estabelecidos previamente (Tabela 3).

Os cordeiros desmamados em azevém apresentaram valores inferiores ( $P<0,05$ ) para peso de corpo vazio e pesos de carcaça quente e fria, comparados aos demais sistemas de terminação (Tabela 3). A carcaça dos animais desmamados precocemente e mantidos em pasto, foram aproximadamente 2,2 kg mais leves que as carcaças dos outros três sistemas, o que deve ser considerado, uma vez que em um sistema de produção a forma de pagamento é por quilograma de carcaça, e esta diferença pode trazer menor remuneração ao produtor que desmama seus animais e os termina em pasto.

Os sistemas de terminação de cordeiros desmamados em pasto apresentaram os menores rendimentos ( $P<0,05$ ) de carcaça quente (42,1%), comercial (40,0%) e verdadeiro (50,6%), (Tabela 3), em relação aos demais sistemas. Esses valores podem ser provenientes da menor deposição de gordura na carcaça (Tabela 4).



Pires et al. (2006) trabalhando com diferentes sistemas de desmame para cordeiros, obtiveram rendimento verdadeiro de 48% para cordeiros semi-desmamados e 50,8% para os cordeiros criados com as ovelhas. Os autores afirmaram que a diferença significativa encontrada entre os tipos de desmame, pode ser explicada pela menor proporção dos estômagos dos cordeiros não desmamados, em relação aos semi-desmamados. No presente trabalho, este fato também foi evidenciado, sendo que os cordeiros desmamados em pastagem apresentaram menor ( $P < 0,01$ ) rendimento verdadeiro (50,6%) e maior ( $P < 0,01$ ) conteúdo digestivo (5,26 kg), comparado aos demais sistemas de terminação, como pode ser visto na Tabela 3. Estes animais também apresentaram maior ( $P < 0,05$ ) peso de abomaso (0,268 kg), sendo a média desse peso para os demais sistemas igual a 0,206 kg. Segundo Carvalho et al. (2007), animais com dietas exclusivamente em pasto apresentam maior peso do conteúdo digestivo, devido ao maior tempo de permanência dos alimentos volumosos no trato gastrointestinal, o que implica em menor rendimento verdadeiro.

Os cordeiros que foram terminados sem o desmame apresentaram rendimentos médios de carcaça fria (45,8%) e verdadeiro (54,7%), semelhantes aos cordeiros desmamados e confinados, sendo que o peso do conteúdo digestivo (média 4,3 kg) nesses três sistemas de terminação, também não diferiu ( $P > 0,05$ ). Nesse caso, o resultado foi influenciado, provavelmente, pelo leite materno e pela quantidade de concentrado no confinamento. Do ponto de vista comercial, menores proporções de conteúdo gastrointestinal e de demais componentes não-carcaça, fazem com que maior proporção de material

comestível esteja disponível ao consumidor.

Apesar da perda por resfriamento não ter apresentado diferença ( $P > 0,05$ ) para os quatro sistemas de terminação (Tabela 3), os dados referentes ao tratamento com cordeiros desmamados em pasto, apresentou valor mais alto com maior erro padrão da média, comparados aos demais sistemas, indicando elevada heterogeneidade entre as carcaças. Silva Sobrinho et al. (2005) afirmaram que essas perdas são maiores em carcaças com menor gordura de cobertura, o que foi confirmado nessa pesquisa.

Os cordeiros que foram desmamados e terminados em pasto apresentaram menores valores para conformação ( $P < 0,05$ ) e estado de engorduramento da carcaça ( $P < 0,01$ ), comparado aos demais (Tabela 4).

Atualmente, o mercado do Sul e Sudeste exige carcaças de conformação entre 2,5 e 3,5 e o estado de engorduramento com valor mínimo de 2,0. É importante lembrar que a gordura interfere no valor comercial da carcaça, mas é um item que apresenta grande variação, podendo também ser um fator depreciativo na carcaça dos ovinos quando em excesso, para os consumidores da maioria dos países, excetuando-se os do Oriente Médio (TEIXEIRA et al., 1992).

Por outro lado, o sistema de desmame e terminação em pasto possibilitou a obtenção de um cordeiro com menor teor de gordura na carcaça, podendo haver demanda por este produto diferenciado no mercado. Entretanto, é necessária a avaliação da maciez e da suculência da carne, proveniente dos cordeiros deste sistema de terminação, uma vez que a perda ao resfriamento foi alta (4,9%) e isso pode levar ao prejuízo da qualidade.

Tabela 3. Médias estimadas e erro padrão da média para peso vivo (PV kg), peso vivo ao abate (PVA kg), peso de corpo vazio (PCV kg), pesos (kg) e rendimentos (%) de carcaça quente (PCQ e RCQ) e fria (PCF e RCF), rendimento verdadeiro (RV) e perda de peso ao resfriamento (PPR %) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção

Sistemas de Produção	PV	PVA	PCV	PCQ	PCF	RCQ	RCF	RV	PPR
Cordeiros desmamados criados em pastagem de azevém	33,95	31,47	26,20 <sup>b</sup>	13,26 <sup>b</sup>	12,60 <sup>b</sup>	42,13 <sup>b</sup>	40,03 <sup>b</sup>	50,64 <sup>b</sup>	4,97
erro padrão da média	0,52	0,02	0,06	0,11	0,08	0,38	0,23	0,52	1,42
Cordeiros desmamados e confinados	34,58	32,72	28,20 <sup>a</sup>	15,34 <sup>a</sup>	14,73 <sup>a</sup>	46,87 <sup>a</sup>	45,04 <sup>a</sup>	54,39 <sup>a</sup>	3,89
erro padrão da média	0,72	0,28	0,37	0,04	0,15	0,25	0,21	0,56	0,70
Cordeiros sem desmame criados em pastagem de azevém	33,95	31,67	27,59 <sup>a</sup>	14,86 <sup>a</sup>	14,44 <sup>a</sup>	46,42 <sup>a</sup>	45,34 <sup>a</sup>	53,84 <sup>a</sup>	2,30
erro padrão da média	0,39	0,15	0,33	0,19	0,20	0,38	0,43	0,24	0,55
Cordeiros sem desmame e suplementados em creep feeding	34,47	32,41	28,29 <sup>a</sup>	15,86 <sup>a</sup>	15,29 <sup>a</sup>	48,96 <sup>a</sup>	47,20 <sup>a</sup>	56,09 <sup>a</sup>	3,61
erro padrão da média	0,62	0,51	0,51	0,51	0,55	1,18	1,32	1,04	0,57

<sup>a,b</sup> Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

Tabela 4. Médias estimadas e erro padrão da média para conformação (CC) e estado de engorduramento (EE) da carcaça de cordeiros, terminados em diferentes sistemas de produção

Sistemas de Produção	Conformação da carcaça (1-5)	Estado de engorduramento (1-5)
Cordeiros desmamados criados em pastagem de azevém	2,50 <sup>b</sup>	1,12 <sup>b</sup>
erro padrão da média	0,01	0,10
Cordeiros desmamados e confinados	3,11 <sup>a</sup>	2,83 <sup>a</sup>
erro padrão da média	0,14	0,16
Cordeiros sem desmame criados em pastagem de azevém	3,11 <sup>a</sup>	2,61 <sup>a</sup>
erro padrão da média	0,14	0,22
Cordeiros sem desmame e suplementados em creep feeding	3,11 <sup>a</sup>	3,19 <sup>a</sup>
erro padrão da média	0,11	0,20

<sup>a,b</sup> Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

Fernandes (2008) estudando o perfil de ácidos graxos da carne desses animais identificou maiores proporções de ácidos graxos poliinsaturados, comparados aos cordeiros confinados, característica considerada positiva para os consumidores.

Houve correlação significativa ( $P < 0,05$ ) positiva entre ganho de peso e estado de engorduramento ( $r=0,68$ ) e ganho de peso e conformação ( $r=0,75$ ), e entre o estado de engorduramento e o escore da condição corporal ( $r=0,62$ ). Assim, a utilização do escore da condição corporal dos animais antes do abate para verificar o acabamento de gordura da carcaça, pode ser um método prático para produtores, auxiliando na decisão sobre o momento de abate.

Apesar da elevada oferta de pasto de boa qualidade, os cordeiros desmamados e terminados na pastagem não apresentam resultados satisfatórios do ponto de vista de desempenho, e nem boas características das carcaças.

A suplementação concentrada em creep feeding, em 1% do peso corporal, não promove acréscimo no ganho corporal dos mesmos, e nem altera as características das carcaças. Por outro lado, a pastagem de azevém de boa qualidade é capaz de manter a condição corporal das ovelhas, sem perdas de peso na lactação.

O desempenho dos cordeiros desmamados e confinados, alimentados com silagem de milho e concentrado, é superior aos cordeiros terminados em pastagem.

Sistemas de produção de cordeiros sem o desmame demonstram ser boa alternativa para os ovinocultores de carne, considerando o desempenho dos animais, a quantidade e a qualidade do produto final. Os mesmos devem ser recomendados aos produtores de

ovinos que tenham áreas de pastagens com elevada disponibilidade de massa de forragem de boa qualidade.

## AGRADECIMENTO

*A CAPES, pela concessão da bolsa de estudos e ao Laboratório de Produção e Pesquisa de Ovinos e Caprinos (LAPOC/UFPR), pelo uso dos animais e instalações*

## REFERÊNCIAS

- BALDWIN, R.L.; MCLEOD, K.R.; KLOTZ, J.L.; HEITMANN, R.N. Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre- and postweaning ruminant. **Dairy of Science**, v.87, n.3, p.55-65, 2004. [ Links ].
- BARROS, C.S. **Análise econômica de sistemas de produção de ovinos para carne**. 2008. 144f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. [ Links ].
- CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. **Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne em ruminantes**. Madrid: INIA, 2000, 255p. [ Links ].
- CANTO, M.W.; MOOJEN, E.L.; CARVALHO, P.C.F.; SILVA, J.H.S. Produção de cordeiros em pastagem de azevém e trevo-branco sob diferentes níveis de resíduos de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.2, p. 309-316, 1999. [ Links ].

CARVALHO, S.; BROCHIER, M.A.; PIVATO, J. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.821-827, 2007. [ Links ].

COLOMER-ROCHER, F. Estudio de los parámetros que definen los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE PRODUCCIÓN DE CARNE Y LECHE CON BASES EM PASTOS Y FORRAGES, 1., 1988, La Coruña. **Anais...** LaCoruña, 1988. 108 p. [ Links ].

FARINATTI, L.H.E.; ROCHA, M.G.; POLI, C.H.E.C.; PIRES, C.C.; PÖTTER, L.; SILVA, J.H.S. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.527-534, 2006. [ Links ].

FERNANDES, M.A.M. **Composição tecidual da carcaça e perfil de ácidos graxos da carne de cordeiros em sistemas de terminação em pasto e confinamento**. 2008. 111f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. [ Links ].

FRESCURA, R.B.M.; PIRES, C.C.; ROCHA, M.G.; SILVA, J.H.S.; MÜLLER, L. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005. [ Links ].

GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; COSTA, C.; NERES, M.A.; ROSA, G.J.M. Medidas objetivas e composição tecidual da carcaça de cordeiros alimentados com diferentes níveis de energia em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1380-1390, 2003. [ Links ].

GORDON, H.M.; WHITHOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of Council Science Industry Research**, v.12, p.50-2, 1939. [ Links ].

MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design, conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESSES, 6., 1952, State College. **Proceedings...** State College: Pennsylvania State College Press. 1952. p.1380-1385. [ Links ].

NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; COSTA, C.; SILVEIRA, A.C. ROSA, G.J.M. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.941-947, 2001. [ Links ].

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. Washington: National Academy Press, 1985. 99p. [ Links ].

PIRES, C.C.; CARNEIRO, R.M.; MULLER, L.; SOUZA, J.H.S.; CARDOSO, A.R.; PERES NETO, D.; VOLLENHAUPT, L.S. Avaliação da carcaça e componentes do peso vivo, de cordeiros de parto simples desmamados, parto simples não desmamados e de parto duplo desmamado. **Revista Brasileira Agrociência**, v.12, n.1, p.93-97, 2006. [ Links ].

POLI, C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G. ;  
BARROS, C.S.; MORAES, A.;  
FERNANDES, M.A.M.; PIAZZETTA,  
H.V.L. Produção de ovinos de corte em  
quatro sistemas de produção. **Revista  
Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.4, p.666-  
673, 2008. [ Links ].

PRACHE, S.; CORNU, A.; BERDAGUÉ,  
J.L.; PRIOLO, A. Traceability of animal  
feeding diet in the meat and milk of small  
ruminants. **Small Ruminant Research**,  
v.59, p.157-168, 2005. [ Links ].

RIBEIRO, L.A.O.; MATTOS, R.C.;  
GONZALEZ, F.H.; WALD, V.B.;  
SILVA, M.A.; ROSA, V.L. Perfil  
metabólico de ovelhas Border Leicester x  
Texel durante a gestação e lactação.  
**Revista Portuguesa de Ciências  
Veterinárias**, v.551, n.99, p.155-159,  
2004. [ Links ].

RIBEIRO, T.M.D.; MONTEIRO, A.L.G.;  
POLI, C.H.E.C.; MORAES, A.; SILVA,  
A.L.P.; BARROS, C.S. Características da  
pastagem de azevém e produtividade de  
cordeiros em pastejo. **Revista Brasileira  
de Zootecnia**, v.38, n.3, p.580-587, 2009.  
[ Links ].

SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la  
canal em la espécie ovina. **Ovino**, n.1,  
p.127-153, 1986. [ Links ].

SASA, A.; NEVES, E.P.; CASTILHO,  
M.F.O.; MEXIA, A.A. Infecção  
helmíntica em ovelhas Santa Inês no  
periparto criadas na região do Pantanal  
brasileiro. **Revista Brasileira de Saúde  
Produção Animal**, v.9, n.2, p.321-326,  
2008. [ Links ].

SILVA SOBRINHO, A.G.; PURCHAS,  
R.W.; KADIN, I.T.; YAMAMOTO, S.M.  
Musculosidade e composição da perna de  
ovinos de diferentes genótipos e idades de  
abate. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**,  
v.40, n.11, p.1129-1134, 2005. [ Links ].

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**, v.30, n.4, p.1299-1307,  
2001. [ Links ].

TEIXEIRA, A.; DELFA, R.;  
GONCALEZ, C. El grado de  
engrasamiento. **Revista Ovis**, v.19,  
p.21-35, 1992. [ Links ].

TONETTO, C.J.; PIRES, C.C.;  
MÜLLER, L.; ROCHA, M.G.; SILVA,  
J.H.S.; CARDOSO, A.R.; PERES  
NETO, D. Ganho de peso e  
características de cordeiros terminados  
em pastagem natural suplementada e,  
pastagem cultivada de azevém (*Lolium  
multiflorum* Lam.) e confinamento.  
**Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33,  
n.1, p. 225-233, 2004. [ Links ].

VILLAS BÔAS, A.S.; ARRIGONI,  
M.B.; SILVEIRA, A.C.; COSTA.C.;  
CHARDULO, L.A.L. Idade à desmama  
e manejo alimentar na produção de  
cordeiros superpreoces. **Revista  
Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.16  
p.1969-1980, 2003. [ Links ].

Data de recebimento: 30/06/2008

Data de aprovação: 20/06/2009