

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

DESEMPENHO, CUSTOS DE PRODUÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE
CARCAÇAS DE CORDEIROS ½ DORPER SANTA INÊS, EM DIFERENTES
SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Autor: Luiz Gonzaga Pego de Macedo

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Assis Fonseca de Macedo

TESE apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de DOUTOR EM ZOOTECNIA, no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá – Área de Concentração Produção Animal

MARINGÁ
Estado do Paraná
Dezembro 2010

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

DESEMPENHO, CUSTOS DE PRODUÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE
CARCAÇAS DE CORDEIROS ½ DORPER SANTA INÊS, EM DIFERENTES
SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Autor: Luiz Gonzaga Pego de Macedo

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Assis Fonseca de Macedo

TESE apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de DOUTOR EM ZOOTECNIA, no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá – Área de Concentração: Produção Animal

MARINGÁ
Estado do Paraná
Dezembro 2010

O que me preocupa não é o inconformismo e o desabafo dos que clamam por melhores condições de vida, mas, sim, o silêncio, o individualismo e o conformismo dos que se calam e se acovardam, além de criticarem os que fazem. Senhor, obrigado pela realização deste trabalho, e que de alguma forma os esforços aplicados e os resultados aqui encontrados possam servir para melhorar a qualidade de vida das pessoas, e que a ciência produzida nas Universidades possa atingir aqueles que realmente necessitam, em especial, aos produtores rurais que tanto labutam com as incertezas do meio ambiente, dos mercados e dos Governos. Que os programas de pós-graduações sejam um espaço de qualificação de mão-de-obra e respeito ao aprendiz, atendendo a missão da sua existência, sem perder a visão da realidade. Por fim, desejo que os resultados possam também facilitar o acesso ao alimento aos menos favorecidos e minimizar a fome no Brasil e no mundo (Luiz Gonzaga P. Macedo)

A Deus, pela minha existência.

À minha mãe, Corina Rocha de Macedo, por ter intermediado a minha vinda ao mundo e por ter-me educado para a vida. A todos os professores do ensino fundamental e médio que contribuíram para que eu chegasse até aqui. Aos meus amigos de verdade Ataíde Lopes, João de Deus, Serafim Mendes e Luiz Carlos e principalmente à minha esposa, Juice Ishie Macedo e às minhas filhas, Sylvia A.I. Macedo e Luiza H. I. Macedo, pelo incentivo e apoio permanentes, e a todos os meus familiares, porto seguro, sempre!

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, que é o caminho, a verdade e a luz.

Ao Prof. Dr. Francisco de Assis Fonseca de Macedo, por ter-me orientado nesta empreitada difícil.

Ao Sr. Antonio Moreno Platero e Esposa, Senhora Neusa Platero e filhos, por terem cedido a propriedade e os animais e, principalmente, pelo exemplo diferenciado de seres humanos e pela visão de presente e futuro como produtores rurais.

À Universidade Estadual de Maringá, pela estrutura e apoio para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pela oportunidade de realizar mais esta etapa.

Aos Professores Doutores Carlos Antonio Lopes de Oliveira e Ferenc Isfvan Bankuti, pelo apoio.

Ao Prof. Dr. Elias Nunes Martins, pela aceitação imediata em realizar as análises estatísticas e, principalmente, pela paciência e boa vontade.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, que oportunizaram informações, debates e aprendizagem.

Aos funcionários do Rancho do Platero em Marialva, Cícero, Valdivino e Ana Carolina, pelo apoio na condução do experimento.

Aos funcionários da Fazenda Experimental de Iguatemi, de forma especial, ao Diretor Amauri da Silveira e aos funcionários Antonio Donizete, Nelson Palmeira e Carlos Jose da Silva.

Aos funcionários do Laboratório de análise de alimentos da UEM (LANA).

Ao primo e Prof. Dr. Vicente de Paulo F. de Macedo, pelo apoio estratégico.

Ao Prof. Dr. Saul Ferreira Caldas Neto, pelo companheirismo e contribuições.

Aos professores membros da Banca de qualificação, Doutores: Elias Nunes Martins, Júlio César Damasceno, Gentil Vanini de Moraes Ferenc Bankuti.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram ou não para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

Luiz Gonzaga Pego de Macedo, filho de Corina Rocha de Macedo, nasceu em Capelinha-MG, em 31 de janeiro de 1965.

Em Janeiro de 1985, concluiu o Curso Técnico em Agropecuária pela Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista-MG e, em fevereiro de 1988, iniciou o Curso de Graduação em Zootecnia, na Universidade Estadual de Maringá, concluindo-o em dezembro de 1997.

Em março de 1999, iniciou o Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal, na Universidade Estadual de Maringá, concluindo em 2001.

Lecionou na graduação em Zootecnia e Medicina Veterinária da UNOESTE- Presidente Prudente-SP, no período de 2001 a 2004 e na graduação e Pós Graduação das Ciências Agrárias e no Curso de Administração de Empresas do Centro Universitário de Maringá, de 2001 a 2009.

É Consultor em Gestão da Produção de Ovinos e Caprinos e Inspetor Técnico do Serviço de Registro Genealógico de Ovinos no Paraná, credenciado pela ARCO/OVINOPAR.

Em março de 2010, iniciou o Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, em nível de Doutorado, área de concentração Produção Animal, na Universidade Estadual de Maringá, realizando estudos na área de Produção de Ruminantes.

No dia 11 de janeiro 2010, submeteu-se à banca para defesa da Tese e foi aprovado.

ÍNDICE

Página

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ	i
AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO	12
ABSTRACT	14
I. INTRODUÇÃO GERAL	16
LITERATURA CITADA	22
III. Desempenho produtivo e custos de produção de cordeiros ½ Dorper Santa Inês criados em diferentes sistemas	25
III. Production performance and production costs of ½ Dorper Santa Inês lambs raised in different systems	26
Introdução.....	27
Material e Métodos	30
1. Caracterização e localização	30
2. Clima e solo.....	30
3. Animais experimentais.....	30
4. Instalações	32
5. Alimentação	32
6. Disponibilidade de forragens.....	33
7. Manejo Sanitário	34
8. Desempenho e coleta de dados	34
9. Componentes e custos de produção	34
9.1. Produtos Veterinários.....	35
9.2. Mão-de-obra	36
9.3. Assistência técnica	36
9.4. Depreciação das instalações.....	37
9.5. Arrendamento da terra.....	37
10. Análise dos dados.....	38
Resultados e Discussão.....	39
Conclusões.....	52
Literatura Citada	53

IV. Desempenho produtivo e características quantitativas das carcaças de cordeiros ½ Dorper Santa Inês, terminados em diferentes dietas.	56
IV. Production performance and quantitative characteristics of the carcasses of ½ Dorper Santa Inês lambs, finished under different diets.	57
Introdução.....	58
Material e Métodos	59
1. Localização e caracterização	59
2. Clima e solo.....	59
3. Animais experimentais.....	59
4. Tratamentos na fase criação	60
5. Tratamentos na terminação	60
6. Manejo Sanitário	60
7. Instalações	61
8. Alimentação	61
9. Disponibilidade de forragens	62
10. Controle dos insumos.....	62
11. Abate dos animais	63
12. Análise dos dados.....	65
Resultados e Discussão.....	66
Conclusões.....	83
Literatura citada	84
V. CONSIDERAÇÕES FINAIS	87

ÍNDICE DE TABELAS

	Páginas
Tabela 1. Composição química e porcentual do concentrado para ovelhas e do feno utilizado para as ovelhas	33
Tabela 2 - Composição percentual e química das rações utilizadas para os cordeiros e disponibilizadas no <i>creep feeding</i>	33
Tabela 3. Médias e erros-padrão para ganho de peso do nascimento ao desmame (GPND), peso ao desmame (PD) de cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em função dos sistemas de criação, sexo e do mês de nascimento.....	40
Tabela 4. Número de animais, médias de consumo diário de ração e sal mineral e conversão alimentar dos cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em função dos sistemas de criação, do nascimento ao desmame.....	46
Tabela 5. Custos com concentrado e sal mineral para ovelhas e cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em função dos sistemas de criação, do nascimento ao desmame..	47
Tabela 6. Custos com os insumos não alimentares para cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em diferentes sistemas de criação	48
Tabela 7. Componentes dos custos de produção, e custos por animal e por kg de peso vivo desmamado de cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em diferentes sistemas de criação	49
Tabela 8 Composição percentual (%MS) e química das rações experimentais usadas na terminação	61
Tabela 9 Médias e erros padrão para idade ao abate (IA), ganho de peso diário do nascimento ao abate (GPNA), ganho de peso diário na terminação e dias de terminação (DT), de cordeiros ½ Dorper Santa Inês em função dos sistemas de criação na fase de aleitamento, sexo, mês de nascimento e do sistema de terminação	67
Tabela 10. Médias e erros-padrão para pesos da carcaça quente (PCQ) e fria (PCF), rendimentos comercial (RC) e verdadeiro (RV), perda por resfriamento (PR), e índices de compacidade da carcaça (ICC) e da perna (ICP) de cordeiros ½ Dorper Santa Inês em função dos sistemas de criação, sistema de terminação e do mês de nascimento	74
Tabela 11. Médias e erros-padrão para rendimentos de pescoço (PPC), paleta (PPA), baixos (PBX), costela descoberta (PCD), costela (PCO), lombo (PLO), rendimentos da perna (PPE) de cordeiros ½ Dorper Santa Inês em função dos sistemas de criação do nascimento ao desmame , do sistema de terminação e do mês de nascimento.	79

- Tabela 12. Médias e erros-padrão para espessura de gordura (EG), espessura de gordura maior (EGM) e área de olho de lombo (AOL), no *Longissimus lumborum* de carcaças de cordeiros ½ Dorper Santa Inês, em função dos sistemas de criação, do sistema de terminação e do mês de nascimento 82
- Tabela 13. Componentes dos custos de produção, indicadores de consumo, índices de desempenho, estimativas de despesas e receitas na produção de cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em função dos sistemas de criação e terminação 90

RESUMO

O experimento foi realizado em 2007, na propriedade Rancho do Platero em Marialva-Pr e na Fazenda Experimental de Iguatemi-Universidade Estadual de Maringá-Pr. Avaliaram-se o desempenho produtivo, custos de produção e características quantitativas de carcaças de cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, distribuídos em cinco sistemas de criação e terminados com três dietas. Utilizaram-se 80 ovelhas e respectivos cordeiros (35 machos e 53 fêmeas). Os cordeiros receberam ração peletizada e sal mineral à vontade, segundo (NRC, 2007). As ovelhas tiveram acesso à pastagem ou suplementação com feno de *coast cross* de acordo com o tratamento, além de 0,8 kg/dia de concentrado comercial. Os tratamentos na fase de criação foram: ovelhas e cordeiro no galpão com *creep feeding* no galpão (OcGCG); ovelhas na pastagem e cordeiros com *creep* no galpão (OPcCG); ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem (OcPCP); ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no Galpão (OcPCG) e ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e na pastagem (OcPCGP). As dietas na fase de terminação foram: Confinamento com ração controle (CRC); Confinamento com ração contendo grãos de linhaça (CRL) e Semi-Confinamento com ração controle (SCRC). O abate foi pré-estabelecido em 35 kg de peso vivo. O desempenho produtivo na fase de criação foi influenciado ($P < 0,05$) pelos sistemas de criação e o melhor desempenho foi para OcPCG com 0,210 kg/dia para ganho de peso e 18,87 kg de peso ao desmame. As médias dos demais tratamentos (OcGCG; OPcCG, OcPCP e OcPCGP), foram de 0,195 kg/dia de ganho de peso e 17,390 kg para peso ao desmame. Os cordeiros nascidos em janeiro e fevereiro apresentaram 0,210 kg/dia de ganho de peso, sendo superiores aos 0,190 kg/dia de março. O peso ao desmame de 18,53 kg para janeiro e 18,70 kg para fevereiro foram superiores aos 17,07 kg do mês de março. O menor custo de produção foi de R\$ 5,00 por kg de peso vivo no sistema OcPCG, e os custos dos demais sistemas variaram de R\$ 5,12 a R\$ 7,52 por kg/PV. Os principais componentes dos custos de produção foram:

36,10% referente à alimentação, 18,47% para remuneração do capital de investimento, 16,65% para a mão-de-obra e 9,53% referentes ao arrendamento da terra. Os melhores resultados na terminação ocorreram para os cordeiros oriundos do sistema de criação OcPCGP, sendo 133,60 dias para idade de abate (IA); 0,250 kg para ganho de peso do nascimento ao abate (GPNA); 0,320 kg para ganho de peso na terminação (GPTE) e 63,60 dias de permanência na terminação (DT). Os cordeiros provenientes dos demais sistemas variaram de 137,96 a 152,33 dias para atingir o peso do abate; 0,210 a 0,230 kg de ganho de peso do nascimento ao abate e de 0,240 a 0,260 kg de ganho de peso na terminação e 67,96 a 82,33 dias de permanência na terminação. Os machos foram superiores às fêmeas, levando menos dias para atingir peso de abate, 131,81 e 151,85 dias; 0,240 e 0,210 kg para GPNA; 0,294 e 0,232 kg para GPTE e 61,81 e 81,85 DT, respectivamente. Os cordeiros nascidos no mês de janeiro permaneceram menos dias na terminação e atingiram o peso de abate mais cedo, em relação aos cordeiros nascidos em fevereiro e março que foram semelhantes. Os sistemas de criação influenciaram as características das carcaças ($P < 0,05$). Os pesos das carcaças quentes (PCQ) de 16,97 kg, das carcaças frias (PCF) de 16,60 kg e os rendimentos comerciais (RC) de 49,55%, obtidos nos sistemas OPcCG e 16,49 kg (PCQ); 16,18 kg (PCF) e 49,09% (RC), no sistema OcGCG, foram superiores aos demais sistemas e semelhantes entre si. A menor perda por resfriamento (PR) foi de 1,68% no sistema OcPCGP e a média dos demais sistemas foi 1,77%. O melhor rendimento verdadeiro foi 55,82% para OPcCG e a média dos demais foi 53,13%. Os melhores rendimentos de perna foram: 35,28% para OcPCG e 34,25% no OcPCGP e a média para os demais rendimentos de perna foi 33,02%. O melhor rendimento de paleta foi 21,02% para carcaças de cordeiros nascidos em janeiro e a média para fevereiro e março foi 19,49%. Rendimentos de costela, costela descoberta, baixos e lombo, não diferiram e as médias foram: 9,67; 8,02; 11,17 e 10,21%, respectivamente. As dietas de terminação não interferiram no desempenho produtivo e nas características das carcaças. Os melhores resultados para carcaça quente e fria, rendimento comercial, perna e porcentagem de perdas por resfriamento foram obtidos em carcaças de cordeiros oriundos do sistema ovelhas e cordeiros na pastagem, com *creep feeding* no galpão e na pastagem e os melhores resultados para peso de perna foram obtidos em carcaças de cordeiros nascidos em janeiro e fevereiro e o melhor peso de paleta para nascidos em janeiro.

Palavras-chave: ovino; ganho de peso, viabilidade econômica.

ABSTRACT

The experiment was performed in 2007 at two sites in the state of Paraná, Brazil: a property named Rancho do Platero, located in the city of Marialva, and the Iguatemi Experimental Farm, belonging to the State University of Maringá. The study evaluated production performance, quantitative carcass characteristics, and identified the components of the production costs during the suckling phase of ½ Dorper-Santa Inês lambs allotted randomly into five different systems and finished under three diets. Eighty ewes were used along with their respective lambs (35 males and 53 females). The lambs received pelleted feed and mineral salt *ad libitum* according to (NRC, 2007). The ewes had access to pasture or supplementation with coast cross hay depending on treatment, in addition to 0.8 kg/day of commercial concentrate. The treatments during the raising phase were: ewes and lambs in the shed with creep feeding in the shed (ELSCS); ewes on pasture and lambs with creep feeding in the shed (EPLCS); ewes and lambs on pasture with creep feeding on pasture (ELPCP); ewes and lambs on pasture with creep feeding in the shed (ELPCS); and ewes and lambs on pasture with creep feeding in the shed and on pasture (ELPCSP). The diets during the finishing phase were: feedlot with control feed (FCF); feedlot with feed containing linseed (FLF); and semi-feedlot with control feed (SFCF). Slaughter was pre-set at 35 kg live weight. Production performance during the raising phase was influenced ($P < 0.05$) by the different raising systems, the best performance was found for ELPCS with 0.210 kg/day weight gain and weaning weight of 18.87 kg. The averages for the remaining treatments (ELSCS, EPLCS, ELPCP and ELPCSP) were 0.195 kg/day weight gain and 17.390 kg weaning weight. Lambs born in January and February showed 0.210 kg/day weight gain, which was higher than the 0.190 kg/day for March. The 18.53 kg weaning weight for January and 18.70 kg for February were higher than the 17.07 kg reported for the

month of March. The lowest production cost was R\$ 5.00 per kg of live weight (kg/LW) in the ELPCS system, and the costs for the other systems varied between R\$ 5.12 and R\$ 7.52 per kg/LW. The main components of the production costs were: 36.10% for feed, 18.47% for return on investment capital, 16.65% for labor and 9.53% for land leasing. The best results at finishing occurred for lambs from the ELPCSP system, with a slaughter age (SA) of 133.60 days; 0.250 kg daily weight gain from birth to slaughter (DWGBS); 0.320 kg daily weight gain at finishing (DWGF), and 63.60 days in finishing (DF). The lambs from the other systems varied between 137.96 and 152.33 days until slaughter weight; 0.210 to 0.230 kg daily weight gain from birth to slaughter; 0.240 to 0.260 kg daily weight gain at finishing; and 67.96 to 82.33 days in finishing. Males performed better than females, as follows: 131.81 and 151.85 days until slaughter weight; 0.240 and 0.210 kg DWGBS; 0.294 and 0.232 kg DWGF; 61.81 and 81.85 DF, respectively. Lambs born in January spent fewer days in finishing and reached slaughter weight sooner, compared to lambs born in February and March, which were similar to one another. The different raising systems influenced carcass characteristics ($P < 0.05$). The EPLCS system featured hot carcass weight (HCW) of 16.97 kg, cold carcass weight (CCW) of 16.60 kg, and commercial yield (CY) of 49.55%; the ELSCS system resulted in 16.49 kg HCW, 16.18 kg CCW, and 49.09% CY. These two systems were superior to the others and similar to one another. The lowest cooling loss (CL) percentage was 1.68% in the ELPCSP system, and the average for the other systems was 1.77%. The best true yield was 55.82% for EPLCS, and the average of the others was 53.13%. The best leg yields were 35.28% for ELPCS and 34.25% for ELPCSP, and the average leg yield for the others was 33.02%. The best shoulder yield was 21.02% for carcasses of lambs born in January, and the average for February and March was 19.49%. Rib, ribs under the shoulder, breast and rib point, and loin yields did not differ, with the following averages: 9.67; 8.02; 11.17; 10.21%, respectively. The finishing diets did not influence the production performance and carcass characteristics. The best results for hot and cold carcass weight, commercial yield, leg yield, and percentage cooling loss were obtained in carcasses of lambs from the system with ewes and lambs on pasture with creep feeding in the shed and on pasture. The best results for leg weight were obtained in carcasses of lambs born in January and February. The best shoulder weight was found in lambs born in January.

Keywords: sheep, weight gain, economic viability

I. INTRODUÇÃO GERAL

1.1. Contextualização da ovinocultura

O rebanho brasileiro de ovinos representa, aproximadamente, 1,6% do rebanho mundial estimado em 16,5 milhões de cabeças, sendo 59,22% no Nordeste brasileiro, 27,4% na região Sul, 6,15% no Centro Oeste, 3,97 e 3,24% para as regiões Sudeste e Norte, respectivamente (Anualpec, 2006)

Observa-se que há uma deficiência de informações contemporâneas sobre o consumo de carne ovina no Brasil, estimado por Couto (2001) em 0,7 kg *per capita*, e considerado baixo, diante das características da carne e da potencialidade de produção do Brasil.

Cartaxo et al. (2009) afirmaram que, em comparação com carne de outras espécies, a carne ovina é pouco consumida no Brasil, e isto pode ser explicado pela flutuação na oferta do produto, problema este que pode ser resolvido com a produção e distribuição constante de carne de ovinos.

A padronização da qualidade da carne ovina depende diretamente de uma melhor estruturação da cadeia produtiva, principalmente do ovinocultor. Esta padronização tende a aumentar o consumo de forma contínua de compradores com melhor poder aquisitivo e também mais exigente em qualidade (Madruga, 2003).

Observa-se que regularidade da oferta e a qualidade da carne são fatores que interferem diretamente no consumo da carne.

1.2. Sistemas de produção

O sistema de produção influencia o ciclo de produção e a qualidade do produto, pois, dependendo do processo adotado, o produtor terá resultado em menor ou maior tempo a um custo viável ou inviável. Vários fatores interferem no desempenho produtivo dos cordeiros, e, dentre eles, merecem destaque: o peso ao nascer, consumo e conversão alimentar, ganho de peso diário, peso ao desmame, peso ao abate. Estes fatores são influenciados por variáveis como habilidade materna, produção de leite, idade e stress à desmama, manejo alimentar, disponibilidade e qualidade da forragens, manejo sanitário, grupo genético dentre outros (Siqueira et al.2001; Barros, et al. 2005).

Figueiró & Benavides (1990) afirmam que a heterose pode incrementar de 10 a 15% no desempenho produtivo e na rentabilidade por ovelha, quando comparada com ovinos de raça pura. Porém, a eficiência da heterose depende de raças, de características individuais dos animais e do manejo alimentar.

Para produção de carne, vários cruzamentos são utilizados, e segundo afirmações de Sousa & Leite (2000), os reprodutores da raça Dorper, têm sido utilizados em cruzamentos com raças nacionais, como uma das raças de maior expoente.

Introduzida no Brasil, em 1998, pela Empresa Estadual de Pesquisa do Estado da Paraíba (EMEPA-PB), a raça Dorper é originária da África do Sul, resultante do cruzamento das raças "Dorset Horn" e "Blackheaded Persian" e tem sido utilizada em diferentes cruzamentos no Brasil, principalmente com ovelhas Santa Inês.

O atendimento da demanda crescente de carne ovina passa obrigatoriamente pela necessidade de adoção de sistemas de produção que proporcionem um produto de

qualidade em tempo ideal e preço acessível para o consumidor e lucratividade para o produtor.

1.3. Utilização do *creep feeding*.

A utilização do *creep feeding* permite o fornecimento de alimentação diferenciada e reservada exclusivamente para os cordeiros, podendo ser aplicada dentro e fora do aprisco, durante o período de aleitamento. Uma das vantagens desta técnica é desmame precoce, maior peso ao desmame e menor idade de abate (Otto et al.,1997).

Segundo Garcia et al. (2003), *creep feeding* é uma técnica que permite o fornecimento alimentar suplementar em comedouro seletivo durante a fase de criação, que visa complementar as exigências nutricionais dos cordeiros, incrementando a taxa de crescimento e eficiência alimentar, além da economia para ganho de peso.

O uso do *creep feeding* reduz as exigências de leite, minimizando a amamentação e maximizando a eficiência reprodutiva das ovelhas (Cezar & Sousa, 2003). O principal objetivo do *Creep feeding* ou cocho privativo é obtenção de cordeiros mais pesados ao desmame, pois trata-se da suplementação alimentar na fase de aleitamento, com volumosos, concentrados, minerais e vitaminas disponíveis exclusivamente para os cordeiros (Neiva et al. 2009).

Os mesmos autores justificaram a utilização do *Creep feeding*, como forma de compensar a redução progressiva da produção de leite da ovelha a partir da 3^o e 4^o semana de lactação, enquanto as exigências dos cordeiros são aumentadas em função do seu crescimento. Outro fator a ser considerado é a maior demanda por leite, em casos de partos duplos, além das oscilações da quantidade e qualidade das forragens disponíveis ao longo do ano, que nem sempre atendem às exigências dos animais (Neiva et al. 2009).

A nutrição e o manejo alimentar na fase de aleitamento dos cordeiros são alguns dos fatores que caracterizam os diferentes sistemas de produção, e determinam o desempenho produtivo e as características das carcaças dos animais, e, neste contexto, a utilização do *creep feeding* permite um incremento de 30-50% no ganho de peso dos cordeiros. (Santos et al. 1998).

A maior produção de leite nas ovelhas ocorre de forma crescente nas primeiras quatro semanas após o parto e depois reduz a quantidade produzida, influenciando o desempenho dos cordeiros. Portanto, a utilização do *creep feeding* torna-se necessária contribuindo para atender à demanda de nutrientes para os cordeiros e é recomendada a partir do décimo dia após o parto (Susin, 1996).

Roda et al. (1995) afirmaram que o desempenho dos cordeiros, após desmame, dependerá do volume de leite obtido pelo cordeiro e da disponibilidade de forragens e suplementação alimentar durante a fase de terminação.

A maior exigência nutricional dos cordeiros ocorre na fase de amamentação e, dependendo da produção de leite da ovelha, o leite pode não ser suficiente para atender às exigências dos cordeiros, principalmente em casos de partos duplos. Observa-se que há competição por alimentação entre as ovelhas e cordeiros, justificando a utilização do *creep feeding*, que além de minimizar o *stresse* da desmama, maximiza o desempenho na terminação, em função da melhor adaptação ao alimento sólido (Siqueira, 1993).

O número de cordeiros nascidos e desmamados por ovelha por ano é um indicador importante na análise da produção e este índice depende da produção de leite da ovelha e também da adaptação do cordeiro a uma dieta sólida (Caneñeque et al. 1989).

A determinação do momento e as condições de realização da desmama são tão importantes quanto a quantidade de leite produzida pela ovelha na fase inicial (Coimbra Filho, 1992); e na proporção que o cordeiro vai desenvolvendo sua capacidade de

processar alimentos sólidos, pastagem e concentrado, o leite vai reduzindo sua importância na nutrição do cordeiro (Silva et al. 2002).

1.4. Análise econômica

A produção de carne ovina baseada apenas em valores quantitativos da carcaça deve ser repensada, pois, em função das exigências dos consumidores, a qualidade da carcaça do cordeiro, cada vez mais, exercerá influência na lucratividade dos sistemas de produção de cordeiros.

Tão importante quanto os critérios e as características do sistema de produção adotado, são os custos de produção dos sistemas disponíveis. Não há produção agropecuária sem a utilização dos fatores de produção, a exemplo do uso da terra, mão-de-obra, instalações, capital e tecnologias. A remuneração destes fatores caracterizam os custos de produção propriamente dito (Hoffmann, 1978).

Cezar et al. (2004) afirmaram a importância da identificação dos indicadores de custos de produção em ovinos, como sendo uma importante ferramenta para verificar os pontos falhos do processo de produção. Os mesmos autores ressaltam que não é suficiente identificar apenas a produtividade dos diferentes sistemas, mas é necessário avaliar a viabilidade econômica dos mesmos.

Macedo et al. (2000) afirmaram que a produção de ovinos para abate, baseado em pastagem, produziu menor ganho de peso diário e menor custo, porém apresentaram menor retorno econômico, quando comparado com os cordeiros confinados.

O comércio de cordeiros desmamados para terminação, ou de cordeiras para reprodução, tem se tornado uma boa alternativa de negócio aos produtores, porém, há falta de informações de custos de produção de referência nesta fase da produção (Siqueira et al 2001).

Os custos de produção podem ser divididos por fases do ciclo de produção, individualizando as despesas para cada etapa do processo produtivo. Neste contexto, a análise econômica de um sistema de produção de cordeiros deve especificar os custos da fase de aleitamento e os custos na fase de terminação (Hoffmann, 1978).

A viabilidade da produção da carne ovina está fundamentada em dois principais aspectos: qualidade, competitividade e frequência de entrega. Isto demanda utilização de animais especializados e a escolha de sistemas intensivos que propicie (x) melhores desempenhos e menores custos. Acredita-se que os prováveis aumentos de custos em sistemas mais intensivos (*creep feeding*) sejam compensados com a redução do ciclo de produção e efeitos nos índices de desfrute da atividade.

No que se refere à qualidade, a produção de carne com menor teor de ácidos graxos saturados tem sido uma busca constante nos sistemas de produção. Neste sentido, o uso de grãos de linhaça pode aumentar o teor de ácidos graxos poliinsaturados na alimentação dos cordeiros, possibilitando a insaturação da carne do cordeiro, reduzindo os problemas cardiovasculares causados aos consumidores (Demeyer & Doreau, 1999).

Com esta preocupação, utilizaram-se nesta pesquisa grãos de linhaça em dieta de terminação para avaliar o perfil de ácidos graxos da carne. Em função da indisponibilidade de laboratórios para determinação do perfil dos ácidos graxos, as amostras encontram-se armazenadas para análise futura.

LITERATURA CITADA

- ANUALPEC: **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Argos, 2006. 370p.
- BARROS, N.N.; VASCONCELO, V.R.; WANDER, A.E. et al. Eficiência bioeconômica de cordeiros F1 Dorper x Santa Inês para produção de carne. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.8, p. 825-831, 2005.
- CAÑEQUE, V.; HUIDOBORO, F.R.; DOLZ, J.F. et al. **Producción de carne de cordero**. Colección Técnica Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentacion. 515 p. 1989.
- CARTAXO, F.Q.; CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento e abatidos em diferentes condições corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.1803-1810, 2009.
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Creep feeding uma ferramenta tecnológica para melhoria do desempenho reprodutivo e produtivo de caprinos e ovinos de corte. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2. João Pessoa. **Anais... João Pessoa: EMEPA, 2003**. p.599-610.
- CÉZAR, I.M.; et al. Perspectivas da gestão em sistemas de produção animal: desafios a vencer diante de novos paradigmas. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. (CD-ROOM)
- COIMBRA FILHO, A. Técnicas de criação de ovinos. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1992. 102p.
- COUTO, F. A. A. Perspectiva e Evolução da Cadeia Produtiva de Ovinos e de Caprinos. **Circular Técnica**, 2001. Disponível em: <[Http://www.Capritec.Com.Br/Art040521.Htm](http://www.Capritec.Com.Br/Art040521.Htm)>. Acesso em: 14 de abril de 2007.
- DEMEYER, D.; DOREAU, M. Targets and procedures for altering ruminant meat and milk lipids. *Proceedings of the Nutrition Society*, v.58, n.3, p.593-607, 1999.
- FIGUEIRÓ, P.R.P.; BENAVIDES, M.V. Produção de carne ovina. In: *Caprinocultura e ovinocultura*. Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p. 15-31.
- GARCIA, C.A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Níveis de energia no desempenho e características da carcaça de cordeiros alimentados em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1371-1379, 2003.
- HOFFMANN, R. **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1978.
- MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v.30, n. 4, p. 677-680, 2000.
- MADRUGA, M.S.; FIOREZE, R. Tecnologia de alimentos de origem animal. In: MADRUGA, M. S.; FIOREZE, R. Aspectos da ciência e tecnologia de alimentos. João Pessoa. 2003. v. 2. cap. 3, p.159-178.

- NEIVA, J.N.M.; CAVALCANTE, M.A.B.; ROGÉRIO, M.C.P. Uso do *creep feeding* na criação de ovinos e caprinos. Disponível em <http://www.neef.ufc.br/pal04.pdf> e acessado em 18/1/2009.
- OTTO, C.; SÁ, J.L.; WOEHL, A.H. et al. Estudo econômico da terminação de cordeiros à pasto e em confinamento. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, Curitiba v. 16, n. 1/2, p. 223-227, 1997.
- RODA, D.S.; SANTOS, L.E.; CUNHA, E.A. Peso ao nascer e mortalidade pre-desmame em cordeiros das raças Ideal e Corriedale. **Boletim Indústria. Animal**. v.52 p.67-70, 1995.
- SANTOS, L. D.; CUNHA, E. A.; RODA, M. S. Efeito do cruzamento de carneiros Suffolk, com ovelhas produtoras de lã, sobre a produção de carne. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998. p. 570-572
- SIQUEIRA, E. R. Confinamento: A receita dos paulistas para engordar cordeiros. **Revista A Granja**, nº 49, p. 12-17, dez. 1993.
- SIQUEIRA, E.R., SIMÕES, C.D., FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. Morfologia da carcaça, peso dos cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, 1299-1307, 2001.
- SOUSA, W.H.; LEITE, P.R.M. **Ovinos de corte**: a raça Dorper. João Pessoa: Emepa-PB, 2000. 76p.
- SUSIN, I. Exigências nutricionais de ovinos e estratégias de alimentação. In: SILVA SOBRINHO, A. G. (ed.). **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP – FCAJ, 1996. p. 119-142.

II. OBJETIVOS

Avaliar o desempenho produtivo, identificar o melhor sistema e quantificar os componentes dos custos de produção de cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper Santa Inês em diferentes sistemas de criação, do nascimento ao desmame.

Avaliar o desempenho produtivo, identificar a influência do sistema de criação no desempenho da terminação e as características quantitativas das carcaças de cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper Santa Inês, terminados com diferentes dietas.

Desempenho produtivo e custos de produção de cordeiros ½ Dorper Santa Inês criados em diferentes sistemas

RESUMO – Realizou-se a pesquisa em 2007, no Rancho do Platero em Marialva-Pr e na Fazenda Experimental da-UEM. Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo, identificar o melhor sistema e quantificar os componentes dos custos de produção de cordeiros ½ Dorper Santa Inês em cinco sistemas de criação, sendo: ovelhas e cordeiro no galpão com *creep feeding* no galpão (OcGCG); ovelhas na pastagem e cordeiros com *creep feeding* no galpão (OPcCG); ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem (OcPCP); ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no Galpão (OcPCG) e ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e na pastagem (OcPCGP). Utilizaram-se 35 machos e 53 fêmeas oriundos de 80 ovelhas. Forneceu-se ração peletizada e sal mineral à vontade para os cordeiros e as ovelhas acessaram a pastagem ou foram suplementadas com feno de *coast cross*, mais 0,8 kg/dia de concentrado. O desempenho produtivo foi influenciado ($P < 0,05$) pelos sistemas de criação e o melhor foi OcPCG com 0,210 kg/dia para ganho de peso e 18,87 kg de peso ao desmame. As médias dos demais tratamentos (OcGCG; OPcCG, OcPCP e OcPCGP), foram de 0,195 kg/dia de ganho de peso e 17,390 kg para peso ao desmame. Os cordeiros nascidos em janeiro e fevereiro apresentaram melhor desempenho que os de março. O menor custo de produção foi de R\$ 5,00 por kg de peso vivo no sistema OcPCG, e outros variaram de R\$ 5,12 a R\$ 7,52 por kg/PV. Os principais componentes dos custos foram: 36,10% com alimentação, 18,47% para remuneração do capital de investimento, 16,65% para mão-de-obra e 9,53% com arrendamento da terra.

Palavras Chave: ovino, alimentação e viabilidade econômica.

III. Production performance and production costs of ½ Dorper Santa Inês lambs raised in different systems

ABSTRACT – The experiment was performed in 2007 in a property named Rancho do Platero in the city of Marialva, and in the Iguatemi Experimental Farm of the State University of Maringá. The effects of five raising systems on: production performance, components and production costs of ½ Dorper Santa Inês lambs were evaluated. The animals were randomly allotted into five treatments: ewes and lambs in the shed with creep feeding in the shed (ELSCS); ewes on pasture and lambs with creep feeding in the shed (EPLCS); ewes and lambs on pasture with creep feeding on pasture (ELPCP); ewes and lambs on pasture with creep feeding in the shed (ELPCS); and ewes and lambs on pasture with creep feeding in the shed and on pasture (ELPCSP). Thirty-five males and 53 females coming from 80 ewes were used. The lambs received pelleted feed and mineral salt *ad libitum*, and the ewes had access to pasture or were supplemented with coast cross hay plus 0.8 kg/day of concentrate. Production performance was influenced ($P < 0.05$) by the different raising systems, and the best performance was found for ELPCS with 0.210 kg/day weight gain and weaning weight of 18.87 kg. The averages for the remaining treatments (ELSCS, EPLCS, ELPCP and ELPCSP) were 0.195 kg/day weight gain and 17.390 kg weaning weight. Lambs born in January and February showed better performance than those born in March. The lowest production cost was R\$ 5.00/kg live weight (kg/LW) in the ELPCS system, and the costs for the other systems varied between R\$ 5.12 and R\$ 7.52 per kg/LW. The main components of the production costs were: 36.10% for feeding, 18.47% for return on investment capital, 16.65% for labor and 9.53% for land leasing.

Keywords: Sheep, feeding and economic viability.

Introdução

O rebanho brasileiro de ovinos representa aproximadamente 1,6% do rebanho mundial estimado em 16,5 milhões de cabeças, sendo 59,22% no Nordeste brasileiro, 27,4% na região Sul, 6,15% no Centro Oeste, 3,97 e 3,24% para as regiões Sudeste e Norte respectivamente (Anualpec, 2006).

Observa-se que há uma deficiência de informações contemporâneas sobre o consumo de carne ovina no Brasil, estimado por Couto (2001) em 0,7 kg *per capita*, e considerado baixo, diante das características da carne e da potencialidade de produção do Brasil.

Vários fatores interferem no desempenho dos cordeiros, dentre eles, o peso ao nascer, consumo e conversão alimentar, ganho de peso diário, peso ao desmame. Estes são influenciados por variáveis como habilidade materna, produção de leite, idade e stress ao desmame, manejo alimentar, disponibilidade e qualidade das forragens, manejo sanitário e fatores genéticos. (Siqueira et al., 2001; Barros et al., 2005).

Uma das técnicas para melhorar o desempenho dos cordeiros é a utilização do *creep feeding*, pois propicia maior peso ao desmame, menor idade de abate e podem ser utilizados dentro e foras do galpão (Otto et al., 1997).

O pico de produção de leite das ovelhas ocorre nas primeiras quatro semanas após o parto e depois reduz a quantidade produzida, influenciando o desempenho dos cordeiros e deve ser disponibilizado a partir do décimo dia após o parto (Susin, 1996).

A maior exigência nutricional dos cordeiros ocorre na fase de amamentação e, dependendo da produção de leite da ovelha, a quantidade de leite produzida pode não ser suficiente para atender às exigências dos cordeiros, principalmente em casos de partos duplos. Além disso, há competição por alimentação entre as ovelhas e cordeiros, justificando a utilização do *creep feeding*, que minimiza o *stress* da desmama, maximiza

o desempenho na terminação, em função da melhor adaptação ao alimento sólido (Siqueira, 1993).

O número de cordeiros nascidos e desmamados por ovelha por ano é um indicador importante na análise do sistema de produção e este índice depende da produção de leite da ovelha e também da adaptação do cordeiro à dieta sólida (Caneñeque et al., 1989).

O momento e as condições de realização da desmama, são tão importantes quanto a quantidade de leite produzida pela ovelha na fase inicial (Coimbra Filho, 1992); E na proporção que o cordeiro vai desenvolvendo sua capacidade de processar alimentos sólidos (pastagem e concentrado), o leite vai reduzindo sua importância na nutrição do cordeiro, oportunizando a desmama (Macedo et al., 2000).

Tão importante, quanto os critérios e as características do sistema de produção adotado, são os custos de produção dos sistemas disponíveis. Não há produção agropecuária sem a utilização dos fatores de produção, a exemplo do uso da terra, mão-de-obra, instalações, capital e tecnologias.

Segundo Hoffmann (1978), os custos de produção são caracterizados pela remuneração da utilização dos fatores de produção, enquanto Cezar et al., (2004), afirmaram a importância da identificação dos indicadores de custos de produção em ovinos, como sendo uma importante ferramenta para verificar os pontos falhos do processo de produção. Os mesmos autores ressaltam que não é suficiente identificar apenas a produtividade dos diferentes sistemas, mas é necessário avaliar a rentabilidade econômica dos mesmos, opinião compartilhada por Restle et al., (2000), relatando que a adoção de um sistema de produção deve pautar não só pelos índices de desempenho produtivo, mas também pelos resultados econômicos, pois nem sempre o melhor desempenho biológico é compatível com o melhor desempenho econômico.

A obtenção dos custos de produção na fase de aleitamento, é de suma importância para subsidiar a comercialização nesta fase, principalmente em função do aumento do comércio de cordeiros desmamados para terminação ou de cordeiras para reposição de matrizes (Siqueira, et al. 2001).

Com intuito de identificar um sistema de produção que proporcione melhor desempenho produtivo e menor custo de produção, foram propostos cinco tratamentos, baseando-se nas seguintes hipóteses.

H₁ = O confinamento total apresenta melhor desempenho para ganho de peso, peso ao desmame e resultados econômicos.

H₂ = As ovelhas tendo acesso à pastagem, e cordeiros permanecendo no galpão, apresentam melhor desempenho para ganho de peso, peso ao desmame e econômicos.

H₃ = A utilização do *creep feeding* em período integral (dentro e fora do galpão), permite maior consumo de ração e maximiza o desempenho produtivo dos cordeiros, reduzindo a dependência do cordeiro em relação à ovelha.

As hipóteses acima serão testadas a partir da avaliação das características de desempenho dos cordeiros: ganho de peso, peso ao desmame, consumo e conversão alimentar. A avaliação dos indicadores econômicos baseou-se nas: quantidades e custos dos insumos como: feno, ração, produtos veterinários, mão-de-obra, alimentação, arrendamento, remuneração do capital de investimento e custeio, combustíveis e custos por cordeiro e por kg de peso vivo desmamado.

Diante do exposto, o trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo e econômico de cordeiros ½ Dorper Santa Inês, do nascimento ao desmame, em cinco sistemas de criação, identificando o melhor sistema e quantificando a participação dos principais componente nos custos de produção.

Material e Métodos

1. Caracterização e localização

O experimento foi realizado de agosto de 2006 a agosto de 2007, na propriedade do criador Antonio Moreno Platero (Rancho do Platero) localizada numa altitude de 602 m acima do nível do mar, latitude: 23° 20' a 23° 40' S, longitude 51° 25 a 51° 50' W, no município de Marialva- Paraná. O abate foi realizado na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), Universidade Estadual de Maringá-Pr.

2. Clima e solo

O clima é caracterizado como subtropical úmido mesotérmico, verões quentes com concentração das chuvas. Há ocorrência de geadas leves entre os meses de maio a julho, sendo este período caracterizado por baixa precipitação. A temperatura máxima no período foi de 30,38 °C, média de 22,83°C e mínima de 16,97 °C, umidade relativa média 40,29, precipitação média de 1.500 mm/ano, sendo os meses de maior precipitação pluviométrica novembro, dezembro e janeiro. Solo e relevo predominantemente ondulado, destacando-se a terra roxa estruturada como tipo principal com predominância de Latossolo roxo e o Latossolo vermelho escuro.

3. Animais experimentais

Foram utilizados 88 cordeiros ½ Dorper Santa Inês, nascidos em janeiro, fevereiro e março de 2007, devidamente identificados com tatuagem nas orelhas, sendo 35 machos e 53 fêmeas, provenientes de 80 ovelhas Santa Inês, pesando em média 50 kg de peso vivo.

Do nascimento até o sétimo dia, todos os animais permaneceram em confinamento total no galpão sob as mesmas condições de manejo alimentar descrito posteriormente. A partir do oitavo dia, as ovelhas e respectivos cordeiros foram distribuídos aleatoriamente em cinco sistemas de criação, onde tiveram acesso ou não às

pastagens, de acordo com cada tratamento. Após o desmame, os cordeiros foram distribuídos aleatoriamente em três tratamentos (dietas) de terminação.

Os animais dos tratamentos que tiveram acesso às pastagens, permaneceram das 09:00 às 17:00 horas nos piquetes e foram recolhidos ao galpão no período noturno, onde as ovelhas receberam ração comercial na quantidade de 0,8 kg por animal/dia. Os cordeiros tinham disponível no *creep feeding* ração balanceada à vontade (NRC 2007) e o desmame foi pré-estabelecido com 70 dias de idade. Os tratamentos da fase de criação estão descritos a seguir e a composição das rações e do feno utilizados para as ovelhas e cordeiros estão descritas nas Tabelas 1 e 2.

- Sistema 1 - Ovelhas e cordeiros no galpão com *creep feeding* no galpão; (OcGCG) e com acesso a um solário de aproximadamente 20 m², anexo ao galpão, no período de 9:00 às 17:00 horas;
- Sistema 2 - Ovelhas na pastagem e cordeiros com *creep feeding* no galpão; (OPcCG);
- Sistema 3 - Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem (OcPCP);
- Sistema 4 - Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão (OcPCG);
- Sistema 5 - Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem e no galpão (OcPCPG).

No sistema 2 - (OPcCG) somente as ovelhas tiveram acesso à pastagem de forma progressiva após o parto, sendo: segunda semana (09:00 às 11:00h); terceira semana (09:00 às 13:00h); quarta semana (09:00 15:00h) e a partir da quinta semana das 09:00 às 17 horas, enquanto os cordeiros permaneciam confinados no galpão com *creep feeding*. Este processo foi feito visando reduzir o stress da apartação durante o dia.

4. Instalações

Utilizou-se galpão de madeira com piso ripado suspenso, com 1,5 cm entre as ripas do piso e cobertura com telha de fibrocimento, com baias de aproximadamente 20 m² e reserva de 3 m² quadrados para o *creep feeding*, sendo todas as baias dotadas de cochos de madeira e bebedouros com bóia permitindo a renovação constante da água para os animais. Nos piquetes, foram instalados *creep feeding* de madeira (palanque de Eucalyptus com tela de mangueirão), com dimensões de 1,5 m x 2,0 m, dotados de cochos e bebedouros com bóia.

5. Alimentação

Além de terem acesso à pastagem, todas as ovelhas receberam 0,8 kg/dia/animal de concentrado comercial peletizado, composta de grãos de aveia laminado, farelo de soja, farelo de trigo, casca de aveia moída, melação, calcário calcítico, fosfato bicálcio e Premix mineral e vitamínico, conforme composição química descrita na Tabela 1. As ovelhas foram alimentadas duas vezes ao dia (0,4 kg às 08:00h, mais 0,4 kg às 18:00 horas). As ovelhas do tratamento (OcGCG) receberam 1,5 kg de feno de *Coast cross*, (*Cynodon dactylon* Jacq.) por animal/dia, dividido em duas vezes, durante todo o período de lactação.

Os cordeiros receberam ração peletizada de acordo com as exigências do NRC (2007), conforme composição descrita na Tabela 2. A ração foi pesada e fornecida à vontade, em *creep feeding* localizado dentro do galpão ou na pastagem, de acordo com cada tratamento, de forma a permitir sobras de 10%. Durante todo o período experimental os cordeiros tiveram acesso a sal mineral *ad libitum*.

A obtenção dos dados para análise foi realizada durante todo o período experimental, através das anotações do peso ao nascer, consumo e conversão alimentar, ganho de peso diário, peso vivo ao desmame, além do controle do consumo dos insumos necessários à produção, como, mão-de-obra fixa e temporária, produtos veterinários, energia e combustíveis e arrendamento da terra.

Tabela 1. Composição química e porcentual do concentrado para ovelhas e do feno utilizado para as ovelhas

Nutrientes (%)	Ração ovelhas	Feno <i>Coast cross</i>
Matéria Seca (%)	95,49	96,51
Proteína bruta (%)	20,2	8,47
Fibra Detergente Neutro (%)	21,18	75,95
Fibra Detergente Àcido (%)	10,70	44,25
Extrato etéreo (%)	2,0	----
Cálcio (%)	1,6	----
Fósforo (%)	0,6	----
Nutrientes Dig. Totais (%)	80,35	56,86

NDT estimada pela equação (Undersander et al., 1993): % NDT = 87,84 – (0,70 x FDA).

Tabela 2 - Composição percentual e química das rações utilizadas para os cordeiros e disponibilizadas no *creep feeding*.

Ingredientes	(%)
Milho moído	54,86
Farelo de soja	23,93
Farelo de trigo	8,96
Feno de aveia	9,97
Mistura mineral*	2,00
Lisina	0,20
Metionina	0,08
Nutrientes	MS
Matéria Seca (%)	91,20
Proteína bruta (%)	18,20
Fibra Detergente Neutro (%)	15,14
Fibra Detergente Àcido (%)	5,81
Extrato etéreo (%)	1,82
Nutrientes Dig. Totais (%)	83,77

* Formulação comercial: cálcio 120g, sódio 147g, enxofre 18g, cobre 590mg, cobalto 40mg, cromo 20mg, ferro 1800mg, iodo 80mg, manganês 1300mg, selênio 15g, zinco 3800mg NDT estimada pela equação (Undersander et al., 1993): % NDT = 87,84 – (0,70 x FDA). *L-lisina:0,20%; DL- metionina: 0,075%.

6. Disponibilidade de forragens

A área total de pastagem utilizada na fase de criação foi de quatro hectares, sendo um hectare para cada tratamento. A estimativa da disponibilidade de forragem da gramínea *Coast cross* (*Cynodon dactylon* Jacq.) foi realizada através de amostragens obtidas pelo corte ao nível do solo a cada 28 dias, para posteriores análises laboratoriais, conforme metodologia descrita por Gardner (1986). A produção estimada de forragens no período de janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho e julho foram de 1.915; 1.885; 1.747; 1.712; 1.674; 1.578; 1.520 kg/MS/há, respectivamente, gerando uma

média mensal estimada de disponibilidade de forragem de 1.718,71 kg/MS/ha. A composição bromatológica com base na matéria seca foi feita a partir da análise de uma amostragem composta, referente aos respectivos meses do experimento e resultou em: 8,8% PB, 64,89% NDT, 68,24% FDN e 28% FDA. Conforme análise de solos, realizou-se aplicação de 400 kg de fertilizante (NPK-20-10-20) por hectare ao custo de R\$ 650,00 por tonelada.

7. Manejo Sanitário

Realizou-se a cura do umbigo dos cordeiros com solução a base de iodo a 10% e mensalmente coletou-se fezes dos cordeiros e das ovelhas para realização de análise parasitológica (OPG), conforme orientações de Matos & Matos (1988). Durante o período experimental aplicou-se duas doses de anti-helminto à base de Closantel (Galgozantel) para as ovelhas. Quanto aos cordeiros, aplicou-se uma dose de anti-helminto à base de Closantel (Galgozantel), na data de desmame apenas para os cordeiros que foram às pastagens. As ovelhas foram vacinadas no terço final da gestação e os cordeiros foram vacinados aos 14 dias de vida contra *Clostridioses*.

8. Desempenho e coleta de dados

Os animais foram pesados ao nascimento e os pesos variaram de 3,92; 3,81; 3,86; 3,87 e 3,79 kg de peso vivo e também foram pesados próximos ao desmame e no dia do desmame. O ganho de peso médio diário na fase de criação foi calculado através da razão entre o ganho de peso total no período de 70 dias. A partir deste resultado foi calculada a conversão alimentar, obtida através da razão entre o consumo e o ganho de peso diário durante o período de aleitamento.

9. Componentes e custos de produção

A coleta dos dados para análise foi realizada durante todo o período experimental, através das anotações do peso ao nascer, consumo, conversão alimentar, ganho de peso diário, peso vivo ao desmame, além do controle e quantificação de todos

os itens necessários à produção como: alimentação, sal mineral, mão-de-obra fixa e temporária, produtos veterinários, energia e combustíveis, arrendamento da terra, capital de investimento e custeio, depreciações. O rateio dos respectivos custos para cada fase da produção (criação e terminação) foi realizado com base nos apontamentos durante o período experimental, gerando uma proporção 60% das despesas para a fase de criação e 40% para a fase de terminação.

A individualização dos custos com ração por tratamento foi feita através da diferença entre a quantidade fornecida para cada grupo de cordeiros no *creep feeding* e as sobras diárias no cocho, além do controle dos demais insumos utilizados. Estes resultados permitiram o cálculo do custo com ração e sal mineral através da multiplicação da quantidade utilizada durante todo o período pelo preço médio de compra. A partir destes dados, foram feitos os cálculos das despesas totais, multiplicando-se volumes consumidos pelos preços de compra de cada item.

Além dos custos com insumos, foram estimados os custos com arrendamento da terra, depreciação das instalações, manutenção de pastagens, remuneração do capital de investimento e custeio a 6% ao ano, conforme descrito nas Tabelas 6. A individualização dos custos de produção foi feita a partir da multiplicação do volume total de insumos dividido pelo número de animais do experimento.

9.1. Produtos Veterinários

O preço de compra de cada dose de anti-helmintos foi de R\$ 0,66. Conforme orientação médica veterinária aplicou-se uma dose de vacina de *Clostridioses* nas ovelhas e uma dose nos cordeiros, ao preço de compra de R\$ 0,70. Adicionalmente, ocorreram despesas de R\$ 1,50 de custo médio por ovelha em cada sistema, referente a produtos de rotina (iodo, antibióticos, borracha para corte de cauda).

9.2. Mão-de-obra

Como parâmetro de referência para o cálculo dos custos com mão-de-obra, considerou-se um módulo de produção anual com 630 cordeiros, oriundos de 500 ovelhas. Para tanto, foram rateados os custos referentes a um funcionário contratado em tempo integral, residente na propriedade, mais 60 diárias de serviços temporários.

Para efeito de quantificar as despesas com salário, tomou-se como referência o pagamento de 1,5 salários mensais, adotando ao valor de R\$ 536,56, conforme salário convencionado pelo Sindicato Rural de Maringá-PR, em 2009 e R\$ 35,00 referente a valor de cada diária. As despesas somaram R\$ 12.474,00 anuais, já incluído férias, décimo terceiro e encargos obrigatórios e R\$ 2.100,00, referente às despesas com o diarista.

Considerando a respectiva proporcionalidade necessária para produção dos 88 cordeiros deste experimento e a atribuição de 60% das despesas para a fase de aleitamento e 40% para a fase de terminação, conforme observação realizada, obteve-se um custo médio de R\$ 11,88 referente à mão-de-obra fixa e R\$ 2,00 referente à mão-de-obra temporária proporcional à fase de criação. Observou-se que o sistema OcGCG demandou 20% a mais de mão-de-obra fixa e temporária, enquanto o sistema OPCCG, necessitou de 25% a mais de mão-de-obra fixa e temporária em função do manejo diferenciado deste dois sistemas, já que, no primeiro, os animais permaneceram em confinamento com acesso ao solário e, no segundo, apenas as ovelhas foram soltas, enquanto os cordeiros permaneceram no galpão.

9.3. Assistência técnica

As despesas com consultoria foram estimadas em um salário mínimo, mais deslocamento médio de 30 km mensal referente aos custos para assistência técnica para produção de um módulo com 630 cordeiros, resultando num custo médio de R\$ 10,56

por cordeiro, sendo R\$ 6,34 para a fase de aleitamento e R\$ 4,22 para a fase de terminação.

9.4. Depreciação das instalações

Calculou-se a depreciação pelo método linear (valor inicial do bem, dividido pela vida útil e subtraído o valor residual). O valor estimado do galpão foi de R\$ 8.000,00, sendo depreciado em 20 anos de uso, com valor residual igual a zero. O período médio de ocupação real foi de um ano. Portanto R\$ 400,00 anuais sendo R\$ 2,72 por cordeiro, depreciado na fase de criação e R\$ 1,82 depreciado na fase de terminação.

9.5. Arrendamento da terra

Arrendamento anual de quatro hectares de terra, formado com gramíneas *coast-cross*. O sistema ovelhas e cordeiros em confinamento com *creep feeding* no galpão (OcGCG) utilizou a área de pastagem apenas por seis meses e os demais sistemas ocuparam a área em período integral. Tomou-se como base de cálculo para remuneração o valor de R\$ 330,00/ha/ano para terras com topografia heterogênea, conforme informações obtidas junto aos arrendatários na região de Marialva-Paraná. Utilizou-se um hectare para cada tratamento e a produção de 88 cordeiros, resultando num custo médio de R\$ 9,00 por cordeiro na fase de criação e R\$ 6,00 a ser contabilizado nos custos da terminação.

Dentre os componentes dos custos de produção para os diferentes sistemas, considerou-se como capital de investimento o valor de R\$ 33.640,00 para aquisição de 80 ovelhas Santa Inês, R\$ 8.000,00 referente ao galpão e R\$ 1.000,00 de equipamentos de rotina (pulverizadores, seringas, balaies, carrionas, vassouras), totalizando R\$ 42.640,00 de capital de investimento, considerando uma taxa de remuneração de 6% ao ano. Este valor foi rateado, sendo 60% para a fase de criação e 40% para a fase de terminação, gerando R\$ 17,44 e R\$ 11,62 respectivamente por cordeiro na fase de criação e terminação respectivamente.

Quanto ao custeio dos insumos e demais componentes dos custo de produção, somou-se os custos individuais de cada sistema e multiplicou-se pelo total de cordeiros (88) e dividiu-se por dois, para a obtenção do valor de custeio médio e, sobre o valor obtido, calculou-se a remuneração do capital, considerando taxa de 6% ao ano e dividiu-se por 88, para obtenção do valor equivalente a cada cordeiro desmamado.

10. Análise dos dados

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e, para as análises de variância, foi utilizado o programa Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, 1997). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de acordo com o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ijkl} = \mu + SC_i + SX_j + MN_k + SCSX_{ij} + SCMN_{ik} + SXMN_{jk} + b(PN_{ijklm} - PN_i) + e_{ijkl}$$

sendo:

Y_{ijkl} = valor observado da variável estudada no indivíduo i , mês de nascimento k , sexo j , do sistema de criação i , onde:

μ = constante geral;

SC_i = efeito do sistema de criação i , sendo $i = 1$: Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem; 2: Ovelhas na pastagem e respectivos cordeiros confinados com *creep feeding* no galpão; 3: Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem; 4: Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão; 5: Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem e no galpão;

SX_j = efeito do sexo j , sendo $j = 1$ macho; 2 fêmea;

MN_k = efeito do mês de nascimento k ; sendo $k = 1$ janeiro; 2 fevereiro; 3 março;

$SCSX_{ij}$ = efeito da interação entre sistema de criação i e sexo j ;

$SCMN_{ik}$ = efeito da interação entre sistema de criação i e mês de nascimento k ;

$SXMN_{jk}$ = efeito da interação entre sexo j e mês de nascimento k ;

b = coeficiente de regressão linear da variável peso ao nascimento do cordeiro;

e_{ijkl} = erro aleatório associado a cada observação Y_{ijkl}

Os resultados econômicos não receberam tratamento estatístico em função da metodologia utilizada no experimento, que não permitiu a individualização do consumo de insumos pelos cordeiros e o número de repetições necessárias, pois os animais foram criados em baias coletivas, portanto, os dados obtidos e discutidos nesta avaliação econômica são resultados de um consumo médio e de um custo médio por grupo de animais.

Resultados e Discussão

O sistema de criação influenciou o ganho de peso do nascimento ao desmame e o peso ao desmame dos cordeiros. Para ambas as características, os sistemas de criação: ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e na pastagem (OcPCGP) e ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão (OcPCG) foram semelhantes e superiores aos demais, seguidos por OcGCG, OPcCG e, por último, OcPCP. A diferença do ganho de peso diário do nascimento ao desmame, entre o sistema OcPCG, que apresentou o melhor resultado (0,210 kg/dia) e o sistema OcPCP que apresentou resultado inferior (0,180 kg/dia), foi de 14,28%, enquanto a diferença para peso ao desmame, entre os mesmos sistemas foi de 13,67%.

Santello (2008) avaliando desempenho de cordeiros ½ Dorper-Santa Inês na fase de aleitamento, oriundos de ovelhas alimentadas com diferentes teores em proteína bruta, no terço inicial de gestação, constatou que o ganho de peso do nascimento até o desmame (0,184 kg/dia e o peso ao desmame (15,38 kg) não foram influenciados e relatou resultados inferiores aos (0,200 kg/dia e de 17,68 kg), obtidos neste experimento.

Na Tabela 3, estão demonstrados os resultados de desempenho produtivo dos cordeiros no período do nascimento ao desmame.

Tabela 3. Médias e erros-padrão para ganho de peso do nascimento ao desmame (GPND), peso ao desmame (PD) de cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em função dos sistemas de criação, sexo e do mês de nascimento

Sistema de Criação	GPND (kg)	PD (kg)
OcGCG	0,200 ± 0,008b	17,802 ± 0,561b
OPcCG	0,190 ± 0,008c	16,931 ± 0,570c
OcPCP	0,180 ± 0,008d	16,290 ± 0,602d
OcPCG	0,200 ± 0,008a	18,873 ± 0,593a
OcPCGP	0,210 ± 0,007a	18,530 ± 0,531a
Sexo		
Macho	0,210 ± 0,005a	18,530 ± 0,402a
Fêmea	0,200 ± 0,004b	17,681 ± 0,332b
Mês de Nascimento		
Janeiro	0,210 ± 0,004a	18,541 ± 0,340a
Fevereiro	0,210 ± 0,007a	18,702 ± 0,602a
Março	0,190 ± 0,007b	17,071 ± 0,501b

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% ($p > 0,05$); O = Ovelha; c = cordeiro; G = Galpão; P = Pastagens e C = *Creep feeding*;

Acredita-se que os valores inferiores para peso ao desmame e ganho de peso do nascimento ao desmame dos cordeiros criados no sistema com ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep-feeding* na pastagem (OcPCP) podem ter ocorrido em função do menor acesso dos cordeiros ao *creep feeding* instalado na pastagem. Isto pode ter ocorrido em função das dimensões do piquete e pelo comportamento dos cordeiros que priorizam permanecer próximo à ovelha. Bueno et al. (2000) fundamentam este comportamento, ao afirmarem que nos primeiros 45 dias de vida, os cordeiros procuram permanecer próximo à mãe, e só a partir dos 60 dias mudam de comportamento e freqüentam o cocho privativo com maior intensidade.

Considerando o aspecto dimensão de piquete e caracterização de sistemas de produção, pode-se afirmar que o sistema onde ovelhas e cordeiros tiveram acesso à pastagem, caracteriza-se como um sistema mais extensivo, em comparação aos sistemas em que ovelhas e cordeiros ou somente os cordeiros não tiveram acesso à pastagem.

Neste sentido, MÉNISSIER, F.; BOUIX, J.(1992) afirmaram que o efeito da habilidade materna é mais evidente em condições de manejo extensivo (pastagem), quando comparado ao manejo intensivo (confinamento). Segundo os mesmos autores,

em condições intensivas de produção de cordeiros, a aptidão para ganho de peso prevalece sobre a habilidade materna, gerando maior independência do cordeiro em relação à ovelha.

Esta fundamentação ajuda a explicar o menor consumo de ração pelos cordeiros, quando o *creep feeding* estava disponível na pastagem (extensivo), em comparação com o *creep feeding* no galpão (intensivo). Corroborando o mesmo assunto, pesquisas realizadas por Villas Bôas et al. (2003) afirmaram que a utilização de rações palatáveis no *creep-feeding* instalado dentro dos galpões, contribui para reduzir a intensidade de mamadas realizadas pelos cordeiros, induzindo o consumo de ração e minimizando a demanda pelo leite.

Portanto, em função das características dos diferentes sistemas de criação adotados neste experimento, uma das variáveis que pode ter interferido no desempenho produtivo dos cordeiros é a habilidade materna e a produção de leite das ovelhas.

Este comportamento está de acordo com os relatos do NRC (2007) e Notter & McClaugherty (1991) que relataram maiores exigências nutricionais para a produção de leite, em função da perda de peso observada nas ovelhas e ganho de peso dos cordeiros. Isto evidencia a correlação existente entre a produção de leite das ovelhas e o ganho de peso dos cordeiros, evidenciando a importância da habilidade materna, conforme trabalhos clássicos sobre o assunto (Baricoat et al., 1949; Peart et al., 1975 e Torres Hernandez & Hohenboken, 1980). Neste contexto, Van Vleck et al., (1996), afirmaram que o desempenho animal é influenciado pelo ambiente e pela produção de leite e habilidade materna, variáveis que estão correlacionados com o genótipo do indivíduo, portanto afirmações que facilitam as explicações para os resultados obtidos neste trabalho, além de reafirmar a diversidade e complexidade dos fatores que interferem no desempenho dos cordeiros.

O ganho de peso diário do nascimento ao desmame (GPND) dos machos (0,210 kg/dia) foi de 4,76% superior ao ganho de peso das fêmeas (0,200 kg/dia) e o peso ao desmame dos machos (18,53 kg) foram 4,59% superior ao das fêmeas (17,68 kg).

Vários trabalhos, dentre eles Siqueira et al. (2001), Carneiro et al. (2007) e Santello (2008), avaliaram desempenho de cordeiros de sexo diferente, em diferentes raças e sistemas de produção, tendo como indicadores de desempenho produtivo peso ao nascer, ganho de peso diário e peso ao desmame. Estes autores constataram que o peso dos machos foram superiores em relação às fêmeas. No mesmo sentido Neres et al. (2001), pesquisando desempenho de cordeiros $\frac{3}{4}$ mestiços Suffolk, com *creep feeding*, no período do nascimento ao desmame, desmamados com 56 dias, verificaram que o sexo afetou os resultados, sendo que os machos apresentaram ganhos de peso diário superior ao das fêmeas, apresentando 0,372 kg e 0,329 kg de ganho de peso respectivamente.

Resultados diferentes e inferiores foram obtidos por Barros et al. (2005), que avaliaram cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper-Santa Inês, desmamados aos 70 dias e não observaram efeito para ganho de peso diário do nascimento ao desmame, entre machos e fêmeas, que foi de 0,182 e 0,170 kg/dia respectivamente, mas constataram efeito de sexo para peso ao desmame (18,16 e 17,29 kg), para machos e fêmeas respectivamente; enquanto Santello (2008), trabalhando com mesmo grupo genético, oriundos de ovelhas suplementadas com diferentes teores em proteína bruta (PB) no terço inicial de gestação, constatou diferenças entre sexo, sendo 0,193 kg/dia para machos e 0,166 kg/dia para fêmeas, enquanto o ganho de peso diário e o peso ao desmame foram 13,95 kg/PV e 16,80 kg/PV, para machos e fêmeas, respectivamente. Observou-se que, em ambos os trabalhos, os resultados foram inferiores aos constatados neste experimento. No mesmo sentido, Bhasin et al. (2003) justificaram o melhor desempenho para machos

em função do efeito hormonal da testosterona, portanto respaldando os resultados obtidos neste trabalho.

Para mês de nascimento foi observado que, cordeiros nascidos nos meses de janeiro e fevereiro, apresentaram desempenho semelhante para ganho de peso diário e também para peso ao desmame e foram superiores aos cordeiros nascidos em março, evidenciando superioridade de 9,5% no ganho de peso diário, quando comparado aos cordeiros nascidos no mês de março.

As explicações sobre as diferenças encontradas, entre os valores de desempenho produtivo em função do mês de nascimento são complexas, e podem estar relacionadas à variação da quantidade e na qualidade das forragens produzidas. Pode-se afirmar que neste experimento, durante a gestação e lactação, as condições climáticas (pluviosidade, umidade relativa do ar, temperatura média diária e fotoperíodo, foram bastante heterogêneas, ocasionando condições mais favoráveis para o desenvolvimento das gramíneas no verão e menos favoráveis no inverno, período que coincidiu com a realização deste experimento. Segundo Silva Sobrinho (2001), do início do verão até o final de inverno, ocorre uma redução na quantidade e na qualidade das forragens e nem sempre as melhores condições coincidem com o período de maiores exigências das ovelhas e cordeiros, afirmou ainda, que o consumo de forragens pelas ovelhas aumenta durante a lactação, embora o consumo dos cordeiros durante a fase de amamentação é muito pequeno, pois o mesmo ainda tem como principal fonte de nutriente o leite produzido pela mãe.

A produção média de forragem estimada no período da criação dos cordeiros foi 1.718,71 kg/ha/mês e variou de 1.915,71 kg/ha no mês de janeiro a 1.520 kg/ha no mês de julho. A lotação média estimada neste experimento foi de 16 ovelhas e respectivos cordeiros por hectare, oportunizando uma disponibilidade média de 3,57 kg/MS de

fornagem por ovelha/dia, suficiente para atender as quantidades diárias exigidas (NRC,2007). Porém, a qualidade e o consumo da forragem não foram avaliadas mensalmente e estima-se que ocorreram variações significativas no consumo e na estrutura da pastagem durante o período experimental, o que pode ter interferido na produção de leite das ovelhas e, conseqüentemente, no desempenho dos cordeiros.

Baricoat et al. (1949), avaliando a secreção do leite em ovelhas Romney, constataram haver alta correlação entre a produção de leite e o crescimento dos cordeiros, fator que interfere no desempenho e no desmame do cordeiro. Neste contexto, Macedo et al. (2000) relataram que o desmame pode ser feito a partir de 45 dias de idade, momento em que ocorre a redução na secreção do leite e aumento no consumo de forragens e alimentos sólidos pelos cordeiros.

Silva Sobrinho (2001) afirmou que há necessidade de ajustar as fases de maiores exigências das ovelhas ao período de maior disponibilidade de forragem, pois dentro de uma mesma região e em diferentes regiões do Brasil, as forrageiras apresentam curva de crescimento diferente, além da estacionalidade de produção forrageira. O ideal seria que a fase de maior oferta de forragens coincidissem com as fases de maior exigência das diferentes categorias animais, ou suplementação com forragens conservadas de inverno. O mesmo autor afirma que o planejamento para que o terço final de gestação das ovelhas, ocorra no período de maior disponibilidade de forragens, induz a uma menor disponibilidade e qualidade de forragens no período em que os cordeiros mais necessitam, já que os nascimentos e desmame tendem a ocorrer no final do verão e início do outono inverno.

Os indicadores de consumo e custos de produção com ração e sal mineral estão detalhados nas Tabelas 4; 5 e 6. e demonstram o número de animais experimentais, consumos e custos por animal dia. Além disso, apresentam a proporção dos diversos

componentes sobre os custos finais dos cordeiros produzidos. Estes resultados permitem que o produtor tenha a informação das despesas nos diferentes sistemas de produção na fase inicial e forme o seu preço de venda, melhorando a gestão financeira e econômica da propriedade.

Estas informações permitem também maior detalhamento dos componentes dos custos de produção de cada sistema estudado, facilitando a identificação dos pontos críticos do processo produtivo e possíveis intervenções administrativas e corretivas. Além disso, subsidia a escolha e adoção do sistema de melhor conveniência pelos produtores, em função das diferentes características das propriedades rurais e de mercado.

Conforme pré-estabelecido, não houve variação no consumo de concentrado para as ovelhas nos diferentes sistemas de criação. O consumo de sal mineral pelas ovelhas, variou de 7,4 gramas a 12 gramas por ovelha dia, enquanto o consumo dos cordeiros variou de 2,8 gramas a 6,1 gramas por cordeiro por dia.

A conversão alimentar média estimada para o consumo de ração dos cordeiros na fase de criação, variou de 0,68 a 0,84 e a melhor conversão alimentar 0,68:1, foi observado para os cordeiros criados no sistema ovelhas e cordeiros no galpão com *creep feeding* no galpão (OcGCG).

A pior conversão alimentar 0,84:1 foi para os cordeiros do sistema OcPCGP. A melhor conversão (0,68:1) e o menor consumo de ração (0,188 kg/dia/cordeiro) podem ter ocorrido em função dos cordeiros priorizarem alimentação via leite materno, em detrimento do consumo de ração disponível no *creep feeding*, influenciado pelo efeito da habilidade materna e/ou possibilidade do efeito do confinamento, condicionando o cordeiro sempre próximo da ovelha dentro do galpão.

A Tabela 4 destaca a quantidade de animais utilizados em cada sistema de criação e os respectivos consumos diários de ração e sal mineral.

Tabela 4. Número de animais, médias de consumo diário de ração e sal mineral e conversão alimentar dos cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em função dos sistemas de criação, do nascimento ao desmame

	Sistemas de criação				
	OcGCG	OPcGCG	OcPCP	OcPCG	OcPCGP
Número de ovelhas	16	16	16	16	16
Cons. ração/ovelha/dia (kg)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Cons. Sal/ovelha/dia (kg)	0,012	0,0096	0,0087	0,0097	0,0074
Número de cordeiros	17	20	16	16	19
Cons. ração/cordeiro/dia (kg)	0,188	0,200	0,176	0,224	0,248
Cons. sal/cordeiro /dia (kg)	0,0061	0,0035	0,0041	0,0028	0,0034
Peso ao nascimento (kg)	3,920	3,810	3,860	3,870	3,790
Peso ao desmame (kg)	17,80	16,93	16,29	18,87	18,53
Conversão alimentar cordeiros	0,68	0,76	0,70	0,75	0,84

O = Ovelha; c = cordeiro; G = Galpão; P = Pastagens e C = *Creep feeding*;

O melhor índice de conversão alimentar (0,68:1) dos cordeiros do sistema OcGCG, foi 19,04% superior, quando comparado com o sistema (OcPCGP), que apresentou o pior índice (0,84:1). Ressalta-se que há poucas referências de conversão alimentar específicas para diferentes sistemas de criação na fase de aleitamento, e geralmente, as conversões alimentares são citadas para o ciclo completo, ou seja, do nascimento ao abate.

Silva Sobrinho (2001) afirmou que a utilização de suplemento alimentar na fase de aleitamento dos cordeiros é uma técnica recomendável e economicamente viável, pois, nesta fase, a conversão alimentar é mais eficiente.

Observou-se que o menor custo com concentrado e sal mineral para os cordeiros foi de R\$ 5,13, obtido no sistema ovelhas e cordeiros na pastagem, com *creep feeding* na pastagem (OcPCP), enquanto o maior custo com os mesmos insumos foi de R\$ 7,02, para os cordeiros do sistema ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e na pastagem (OCPCGP). Portanto, a diferença entre os dois sistemas foi de 26,29%, ocasionadas pelos custos adicionais referentes ao maior consumo de ração

pelos cordeiros que permaneceram em confinamento, enquanto as ovelhas foram liberadas para pastoreio durante o dia.

A Tabela 5 destaca os custos diários com concentrado e sal mineral para ovelhas e cordeiros nos diferentes sistemas de criação.

Tabela 5. Custos com concentrado e sal mineral para ovelhas e cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em função dos sistemas de criação, do nascimento ao desmame

	Sistemas de criação				
	OcGCG	OPcGCG	OcPCP	OcPCG	OcPCGP
Custo conc. para ovelhas (R\$)	26,88*	26,88	26,88	26,88	26,88
Custo sal para ovelhas (R\$)	1,10	0,89	0,81	0,90	0,69
Custo conc. + sal ovelhas (R\$)	27,99	27,77	27,69	27,78	27,57
Custo ração para cordeiro (R\$)	5,07	5,40	4,75	6,04	6,70
Custo sal para cordeiro (R\$)	0,57	0,33	0,38	0,26	0,32
Custo conc.+ sal cordeiro(R\$)	5,64	5,73	5,13	6,30	7,02
Total com alimentação (R\$)	70,38	33,50	32,82	34,08	34,59

O = Ovelha; c = cordeiro; G = Galpão; P = Pastagens e C = *Creep feeding*; custo kg concentrado da ovelha = R\$ 0,54; custo kg ração cordeiro = R\$ 0,54; *somar 36,75 ao custo alimentar das ovelhas, referente ao consumo de feno.

Ao considerar os custos com concentrado e sal mineral para ovelhas e cordeiros, observou-se que, o menor custo total com alimentação foi de (R\$ 32,82), verificado no sistema ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem (OcPCP), e o maior custo com os mesmos insumos foi de R\$ 34,59, verificados no sistema ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e na pastagem (OcPCGP), portanto uma diferença de 5,11% a favor do sistema de menor custo com ração e sal mineral

Ressalta-se ainda, que o sistema ovelhas e cordeiros no galpão com *creep feeding* no galpão (OcGCG), apresentou um custo adicional de trinta e seis reais e setenta e cinco centavos (R\$ 36,75), referente à utilização de feno de *coast cross* (*Cynodon dactylon* Jacq) na quantidade de 1,5 kg/dia/ovelha, durante os 70 dias de lactação, em função dos animais não terem acesso à pastagem. Portanto, a necessidade de complementação com feno gerou um custo adicional de 47,78% no custo total com alimentação dos animais deste sistema.

Na Tabela 6, estão especificados os componentes e custos de insumos não alimentares nos respectivos sistemas de criação.

O sistema que apresentou menor custo (R\$ 5,00) por kg de cordeiro desmamado foi OcPCG e a diferença com o sistema que apresentou maior custo (OcGCG - R\$ 7,52) foi de 33,51%. Evidencia-se que os custos adicionais com maior consumo de concentrado pelos cordeiros e a suplementação com feno para as ovelhas do sistema totalmente confinado, aumentaram a diferença entre os custos dos sistemas de criação.

Tabela 6. Custos com os insumos não alimentares para cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em diferentes sistemas de criação

Componentes dos custos	Sistemas de Criação				
	OcGCG	OPcGCG	OcPCP	OcPCG	OcPCGP
Arrendamento da Terra (R\$)	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Depreciação galpão (R\$)	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
Manutenção de pastagens (R\$)	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95
Remuneração investimento (R\$)	17,44	17,44	17,44	17,44	17,44
Remuneração do custeio (R\$)	3,37	2,23	2,12	2,17	2,18
Sub-Total (1) -R\$	35,48	34,34	34,23	34,27	34,29
Mão-de-obra fixa (R\$)	14,25	14,85	11,88	11,88	11,88
Mão-de-obra temporária (R\$)	2,40	2,50	2,00	2,00	2,00
Assistência técnica (R\$)	6,34	6,34	6,34	6,34	6,34
Sub-Total (2)-R\$	22,99	23,69	20,22	20,22	20,22
Vacina ovelhas (R\$)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Vacina cordeiros (R\$)	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Produtos veterinários (R\$)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Anti-helmintos (R\$)	0,00	0,00	0,66	0,66	0,66
Energia elétrica (R\$)	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Combustível (R\$)	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
Sub-Total (3)-R\$	5,17	5,17	5,83	5,83	5,83
Sub-Totais (1+2+3)-R\$	63,64	63,20	60,28	60,32	60,34

O = Ovelha; c = cordeiro; G = Galpão; P = Pastagens e C = *Creep feeding*

Na tabela 7, estão demonstrados os custos de produção por cordeiros e por quilograma de peso vivo de cordeiro desmamado.

Este resultado fundamenta-se no fato dos cordeiros deste sistema apresentarem menores custos, para a maioria dos insumos utilizados e também por apresentarem maior peso ao desmame (18,87 kg), quando comparado aos demais sistemas, o que permitiu maior diluição dos custos por kg de peso vivo desmamado.

As despesas com mão-de-obra foram similares em três sistemas (OcPCP; OcPC; OcPCGP) exceto para os sistemas OPcGCG e OcGCG, que necessitaram de 25% e 20% a mais na quantidade de mão-de-obra respectivamente. Isto ocorreu em função do maior número de intervenções no manejo alimentar e higienização das baias, devido à permanência de animais em confinamento.

Tabela 7. Componentes dos custos de produção, e custos por animal e por kg de peso vivo desmamado de cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper-Santa Inês, em diferentes sistemas de criação

Componentes e custos	Sistemas de Criação				
	OcGCG	OPcGCG	OcPCP	OcPCG	OcPCGP
Total com alimentação (R\$)	70,38	33,50	32,82	34,08	34,59
Mão-de-obra (R\$)	22,99	23,69	20,22	20,22	20,22
Sanidade e energia (R\$)	5,17	5,17	5,83	5,83	5,83
Arrend/adubação/capital/deprec	35,48	34,34	34,23	34,27	34,29
Cordeiro desmamado (R\$)	134,02	96,70	93,10	94,40	94,93
Custo/kg/PV/desmamado (R\$)	7,52	5,71	5,73	5,00	5,12

O = Ovelha; c = cordeiro; G = Galpão; P = Pastagens e C = *Creep feeding*

Evidenciou-se que a adoção do sistema de produção ovelhas e cordeiros confinados do nascimento ao desmame (OcGCG), acrescentou custos adicionais significativos quando comparado com os demais sistemas de criação. Embora apresentando valores elevados, este sistema poderia ser viável, para criadores localizados próximos de centros agroindustriais e produtores de feno, onde há maior disponibilidade e facilidade de aquisição de ingredientes por menores custos.

Excetuando-se as despesas com ração e sal mineral e mão-de-obra, observou-se que os demais custos de produção apresentaram pouca diferença entre os diferentes sistemas de criação. Valores diferentes foram observados para o sistema ovelhas e cordeiros no galpão com *creep feeding* no galpão (OcGCG) e ovelhas nas pastagens e cordeiros com *creep feeding* no galpão (OPcCG), em função da maior demanda de mão-de-obra para as atividades de limpeza, controle do acesso e recolhimento dos animais do solário, além do maior consumo de ração pelos cordeiros e custo com o feno para ovelhas.

Os custos com arrendamento da terra foram semelhantes em todos os sistemas e foi de R\$ 9,00. Neste caso, o arrendamento representou 9,53% sobre o custo final do cordeiro produzido no sistema de menor custo e 6,71% no sistema de maior custo. Neste trabalho, a utilização das pastagens foi contabilizada, através dos valores gastos com arrendamento da terra.

Ao analisar os custos por cordeiro desmamado, observou-se que o menor valor foi de R\$ 93,10 verificado no sistema ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem. Embora tenha apresentado o menor valor por cordeiro desmamado, este sistema não apresentou o menor custo por kg de peso vivo de cordeiro. Isto ocorreu em função do menor peso ao desmame deste sistema comparado aos demais.

Os valores apresentados neste trabalho referem-se ao arrendamento de terras em uma região de alta valorização, o que contribuiu para elevar os custos de produção dos cordeiros. Salienta-se que é possível conseguir valores inferiores para arrendamento em outras regiões ou em propriedades com topografia e solos inferiores, minimizando assim os custos do cordeiro.

Neste experimento a remuneração do capital de investimento, representou 18,47% e o capital de custeio foi de 2,30% sobre o custo final do cordeiro criado no sistema de menor custo por cordeiro desmamado. Salienta-se que estes são componentes importantes dos custos de produção, pois caso estes valores não fossem considerados, o custo por kg de peso vivo do cordeiro desmamado, reduziria significativamente de R\$ 5,00 para R\$ 4,07 o quilo.

A mão-de-obra fixa, temporária e assistência técnica representaram 21,41%, enquanto os gastos com alimentação foram de 36,10% sobre os custos do cordeiro desmamado. Os custos totais com alimentação no sistema de criação de menor custo (OcPCG) foi de R\$ 34,08 e no sistema de maior custo (OcGCG) foi de R\$ 70,38.

Ressalta-se que os custos com produtos para manejo sanitário representaram apenas 6,17%, enquanto os gastos com energia e combustível representaram 1,66% do custo total do cordeiro desmamado.

Em comparação com os custos obtidos por Barros et al. (2007) onde mão-de-obra representou 31%, alimentação 24%, sanidade 10% e assistência técnica 8% dos custos de produção, pode-se afirmar que os custos verificados nesta pesquisa foram bastante diferentes aos verificados pelo autor, principalmente em relação aos gastos com sanidade.

Salienta-se ser comum as publicações apresentarem valores de custos de produção sem considerar todos os componentes utilizados na produção, inclusive a remuneração do capital de investimento e de custeio.

Macedo et al.(2000) ressaltaram a necessidade de controle dos custos de produção nos diferentes sistemas de produção, destacando que, após o desmame, a produção de cordeiros em confinamento foi viável economicamente. Afirmação corroborada por Otto et al. (1997) que relataram ser mais econômico a terminação de cordeiros em confinamento, comparado com terminação em pastagem, resultados que estão de acordo com Barroso et al. (2006), porém o mesmo recomenda a substituição dos concentrados por subprodutos e resíduos disponíveis em cada região, como forma de minimizar os custos de produção das carcaças.

Barros et al. (2005) avaliaram a eficiência de desempenho e custo de produção de cordeiros F1 Dorper x Santa Inês para produção de carne, com vários níveis para ingestão de concentrado, e concluíram que foi viável economicamente, principalmente quando o nível de ingestão dos cordeiros foi de 3,5% em relação ao peso vivo.

Carvalho et al. (2005) analisaram a viabilidade econômica de produção de cordeiros em diferentes sistemas sendo: confinamento, semi-confinamento com

suplementação e sistema extensivo e concluíram que não houve diferença na lucratividade em relação ao peso vivo dos cordeiros, mas houve superioridade na lucratividade em relação à venda da carcaça dos cordeiros suplementados. Os mesmos autores afirmaram que a lucratividade pode ser melhorada em função da possibilidade de aumento da lotação animal, com a adoção de sistemas suplementados. Resultado que corrobora este experimento, onde OcPCG, apresentaram melhores indicadores de ganho.

Destaca-se, que o índice de partos duplos das ovelhas utilizadas neste experimento foi de 10%, portanto abaixo da média esperada. Esta ocorrência influenciou de forma negativa os resultados econômicos, principalmente na diluição dos custos do capital de investimento e alimentação das ovelhas, contribuindo com o aumento dos custos do cordeiro desmamado e também com o custo final do kg do peso vivo produzido.

Conclusões

Recomenda-se a criação dos cordeiros no sistema ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão, por apresentar os melhores desempenhos produtivos para ganho de peso e peso ao desmame e melhores desempenho para os indicadores econômicos, evidenciando menores custos por quilograma de cordeiro desmamado.

Os componentes dos custos de produção com maiores influências nos custos finais dos cordeiros criados no sistema de menor custo foram: 36,10% referente à alimentação, 18,47% referente à remuneração do capital de investimento, 16,65% equivalente à mão-de-obra e 9,53% referente ao arrendamento da terra.

Literatura Citada

- ANUALPEC: **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Argos, 2006. 370p.
- BARICOAT, C.R.; LOGAN, A.G.; GRANT, A.I. Milk secretion with New Zealand Romney ewes. 4. Milk secretion to growth of the lambs. **Journal of Agriculture Science**, v.39, p.237-48, 1949.
- BARROS, C.S.; MONTEIRO, A.L.G.; POLI, C.H.E.C. et al. Análise da rentabilidade da terminação de cordeiros em pastagem e em confinamento. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 44., 2007, Jaboticabal, SP. **Anais...** Jaboticabal, SP: Sociedade Brasileira.
- BARROS, N.N.; VASCONCELO, V.R.; WANDER, A.E. et al. Eficiência bioeconômica de cordeiros F1 Dorper x Santa Inês para produção de carne. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.8, p. 825-831, 2005.
- BARROSO, D.D.; ARAÚJO, G.G.L.; SILVA, D.S. et al. Desempenho de ovinos terminados em confinamento com resíduo desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas. **Ciência Rural**. v.36, n.5, p.153-1557, 2006.
- BHASIN, S.; TAYLOR, W.E.; SINGH, R. et al. The mechanisms of androgen effects on body composition: mesenchymal pluripotent cell as the target of androgen action. **Journal of Gerontology: Biological Sciences**, v.58, n.12, p.1103-1110, 2003.
- BUENO, S.M.; CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E. et al. Características de carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1803-1810, 2000.
- CAÑEQUE, V.; HUIDOBORO, F. R.; DOLZ, J. F. et al. **Producción de carne de cordero**. Colección Técnica Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentacion. 515 p. 1989
- CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; JÚNIOR, A.A.O.S. et al. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.7, p.991-998, jul. 2007.
- CARVALHO, S.A.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R. et al. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**. v.35, n.2, p.435-439, 2005.
- CÉZAR, I.M., COSTA, F.P.; PEREIRA, M.A. Perspectivas da gestão em sistemas de produção animal: desafios a vencer diante de novos paradigmas. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. (CD-ROOM).
- COUTO, F. A. A. Perspectiva e Evolução da Cadeia Produtiva de Ovinos e de Caprinos. **Circular Técnica**, 2001. Disponível em: <[Http://www.Capritec.Com.Br/Art040521.Htm](http://www.Capritec.Com.Br/Art040521.Htm)>. Acesso em: 14 de abril de 2007.
- COIMBRA FILHO, A. **Técnicas de criação de ovinos**. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1992. 102p
- GARDNER, A.L. Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistema de produção. Brasília, DF: IICA/EMBRAPA-CNPGL, 1986. 197p.
- HOFFMANN, R. **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1978.

- MATOS, M.S. & MATOS, P.F. **Laboratório Clínico Médico - Veterinário**. 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. 238p.
- MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v.30, n.4, p.677-680, 2000.
- MÉNISSIER, F.; BOUIX, J. Les bovins et ovins producteurs de viande. In: INRA. **Productions Animales**. 1992. p.11-23.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of Small ruminants**. Washington, D.C: National Academy Press, 2007. 362p.
- NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G. et al. 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.
- NOTTER, D.R.; McCLAUGHERTY, F. S. Effects of breed and management system on efficiency of lamb production: ewe productivity. **Journal of Animal Science**, v.69, p.13-21, 1991.
- PEART, J.N.; DONEY, J.M.; Mac DONALD. The influence of lamb genotype on the milk production of Blackface ewe. **Journal of Agriculture Science**, v.84, p.313-316, 1975.
- OTTO, C.; SÁ, J.L; WOEHL, A. H. Et al. Estudo econômico da terminação de cordeiros à pasto e em confinamento. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, v.16, n 2, p.223-227, 1997.
- RESTLE, J; ALVES FILHO, D.C.; NEUMANN, M. Eficiência na terminação de bovinos de corte. In: RESTLE, J. (Ed.) **Eficiência na produção de bovinos de corte**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2000. p.277-303.
- SAEG - **Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas**: SAEG versão 7.1. Viçosa: UFV/FUNARBE, 1997.
- SANTELLLO, G. A. **Desempenho, características das fibras musculares e das carcaças de cordeiros nascidos de ovelhas suplementadas com diferentes níveis de proteína bruta**. Maringá: UEM, 2008. 87 p. Tese (Tese em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá UEM, 2008.
- SILVA SOBRINHO, A.G. Produção de ovinos em regime de pasto. In: SILVA SOBRINHO, A.G. (Ed.) 2.ed. rev. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 2001. p.21-49.
- SIQUEIRA, E. R. Confinamento: A receita dos paulistas para engordar cordeiros. **Revista A Granja**, nº 49, p. 12–17, dez. 1993.
- 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, 2001.
- SUSIN, I. Exigências nutricionais de ovinos e estratégias de alimentação. In: SILVA SOBRINHO, A. G. (ed.). **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP – FCAJ, 1996. p. 119-142.

- TORRES HERNANDES, G.; HOHENBOKEN, W. Relationships between ewe milk production and composition and pre-weaning lamb weight gain. **Journal Animal Science**, v. 50, p. 597-603, 1980
- VILLAS BÔAS, A.S.; ARRIGONI, M.D.B.; SILVEIRA, A.C. et al. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.6 supl. 2, p. 1969-1980, 2003.
- VAN VLECK, L.D.; GREGORY, K.E.; BENNETT, G.L. Direct and maternal genetic covariances by age of dam for weaning weight. **Journal Animal Science**. v.74, p.1801-1805, 1996.

IV Desempenho produtivo e características quantitativas das carcaças de cordeiros ½ Dorper Santa Inês, terminados em diferentes dietas.

RESUMO: Realizou-se a pesquisa em 2007, no Rancho do Platero-Marialva-Pr e na Fazenda Experimental de Iguatemi-Pr. Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo, identificar a influência do sistema de criação no desempenho da terminação e as características quantitativas das carcaças dos machos. Avaliou-se desempenho de 88 cordeiros ½ Dorper Santa Inês oriundos de cinco sistemas de criação, onde ovelhas e cordeiros tiveram acesso ou não às pastagens, tendo *creep feeding* disponível no galpão e/ou na pastagem. Após o desmame adotou-se três dietas de terminação: confinamento com ração controle (CRC); Confinamento com ração de linhaça (CRL), e Semi-Confinamento com Ração Controle (SCRC). Abateram-se os machos com 35 kg PV. O desempenho produtivo não foi influenciado pelas dietas da terminação ($P>0,05$) entretanto, o desempenho e as características das carcaças foram influenciados pelos sistemas de criação ($P<0,05$). Os cordeiros oriundos do sistema de criação ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e na pastagem (OcPCGP) foram superiores: 0,250 kg para ganho de peso do nascimento ao abate (GPNA), 63,60 dias na terminação com 0,320 kg GPD e abatidos com 133,60. Os pesos das carcaças quentes de 16,97 kg, e frias de 16,60 kg e os rendimentos comerciais de 49,55%, obtidos nos sistemas OPcCG foram superiores aos demais sistemas. O melhor rendimento verdadeiro foi 55,82% para o sistema: ovelhas na pastagem e cordeiro c/ *creep* no galpão; e de perna 35,28% para o sistema OcPCG. Os demais indicadores não diferiram.

Palavras-chave: ovinos, sistemas de terminação, rendimento..

IV. Production performance and quantitative characteristics of the carcasses of ½ Dorper Santa Inês lambs, finished under different diets.

ABSTRACT: The experiment was performed in 2007 in a property named Rancho do Platero, in the city of Marialva, and in the Iguatemi Experimental Farm, of the State University of Maringá. It aimed at assessing the production performance, identifying the influence of the raising system on the finishing performance quantitative characteristics of the carcasses of male lambs. It was assessed the performance of 88 ½ Dorper Santa Inês lambs from five different raising systems, in which ewes and lambs had access or not to pastures, with creep feeding available in the shed and/or on pasture. After weaning, three finishing diets were used: feedlot with control feed (FCF); feedlot with feed containing linseed (FLF); and semi-feedlot with control feed (SFCF). The males were slaughtered at 35 kg live weight and their carcasses were evaluated. Productive performance was not influenced by the finishing diet ($P>0.05$), but finishing performance and carcass characteristics were influenced by the raising systems ($P<0.05$). The lambs from pasture with creep feeding in shed and pasture (ELPCSP system) were the best: 0.250 kg weight gain from birth to slaughter (DWGBS), 63.60 days at finishing with 0.320 kg daily weight gain at finishing (DWGF), and slaughtered with 133.60 kg. The EPLCS system featured hot carcass weight (HCW) of 16.97 kg, cold carcass weight (CCW) of 16.60 kg, and commercial yield (CY) of 49.55%, being higher than the others. The best true yield was 55.82% for the EPLCS system. The other indicators did not differ.

Keywords: sheep, finishing systems, yield.

Introdução.

O principal objetivo da ovinocultura no Brasil é a produção de carne. O sucesso desta atividade deve contemplar aspectos de qualidade do produto e de viabilidade econômica. Dentre as variáveis que influenciam a qualidade da carne de cordeiro, a idade ao abate e a dieta utilizada são fatores que afetam de forma significativa as características do produto final (Carvalho et al. 2005).

O aumento do consumo de carne ovina depende de melhoria na qualidade do produto ofertado aos consumidores, que buscam, com maior proporção de músculo e quantidades de gordura adequada à preferência do consumidor (Osório, 2005).

Na caracterização da qualidade da carne ovina, a quantidade adequada de gordura e padronização das carcaças, são fatores importantes (Frescura et al. 2005). Neste sentido, Bueno et al. (2000) afirmaram que a idade de abate e o peso de abate influenciam a qualidade final das carcaças e estão correlacionadas com o grupo genético, afirmação respaldada por (Santos, 2002).

Outro fator importante para o desempenho produtivo e econômico da atividade ovina, é o rendimento de carcaça, que varia em função de uma série de fatores, dentre eles, sistema de alimentação, raça, peso ao abate e idade do animal. Sousa, (1993)

O trabalho foi realizado com o objetivo identificar o efeito dos sistemas de criação sobre o desempenho dos cordeiros na fase de terminação e indicar o melhor sistema a ser utilizado na fase de terminação, além de avaliar o desempenho produtivo e características quantitativas de carcaças de cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper Santa Inês, terminados com diferentes dietas.

Material e Métodos

1. Localização e caracterização

O experimento foi realizado de agosto de 2006 a agosto de 2007, na propriedade de Antonio Moreno Platero (Rancho do Platero) em Marialva-Pr e os abates ocorreram na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), Universidade Estadual de Maringá-Paraná.

2. Clima e solo

O clima é caracterizado como subtropical úmido mesotérmico, verões quentes com tendência de concentração das chuvas. Há ocorrência de geadas leves entre os meses de maio a julho, sendo este período caracterizado por baixa precipitação. A temperatura máxima no período foi de 30,38 °C, média de 22,83 °C e mínima de 16,97 °C, umidade relativa média 40,29, precipitação média de 1.500 mm/ano, sendo os meses de maior precipitação pluviométrica novembro, dezembro e janeiro.

Solo e relevo predominantemente ondulado, destacando-se a terra roxa estruturada como tipo principal, com predominância de latossolo roxo e o latossolo vermelho escuro.

3. Animais experimentais.

Foram utilizados 88 cordeiros ½ Dorper Santa Inês, nascidos em janeiro, fevereiro e março de 2007, devidamente identificados com tatuagem nas orelhas, e desmamados com 70 dias de idade, sendo 35 machos e 53 fêmeas, provenientes de 80 ovelhas Santa Inês, pesando em média 50 kg de peso vivo. Os cordeiros foram produzidos em cinco diferentes sistemas de produção durante a fase de criação, conforme descrito a seguir, tendo acesso ou não à pastagem, com *creep feeding* no piquete e ou no galpão, recebendo ração à vontade e, balanceada para um ganho de peso diário estimado de 0,230 kg, conforme NRC, (2007).

4. Tratamentos na fase criação

- Sistema 1 - Ovelhas e cordeiros no galpão com *creep feeding* no galpão; (OcGCG) e com acesso a um solário de aproximadamente 20 m², anexo ao galpão, no período de 9:00 às 17:00 horas;
- Sistema 2 - Ovelhas na pastagem e cordeiros com *creep feeding* no galpão; (OPcCG);
- Sistema 3 - Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem (OcPCP);
- Sistema 4 - Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão (OcPCG);
- Sistema 5 - Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem e no galpão (OcPCPG).

5. Tratamentos na terminação

Pressupondo identificar o melhor sistema de produção na fase de criação que apresentasse melhor desempenho e melhores características de carcaças na fase de terminação, foi realizado a distribuição aleatória dos cordeiros (machos e fêmeas) oriundos dos sistemas de criação, em três tratamentos de terminação com diferentes dietas, sendo:

- Confinamento com ração controle (CRC) com 12 machos e 21 fêmeas;
- Confinamento com ração contendo grãos de linhaça (CRL) com 13 machos e 16 fêmeas;
- Semi-confinamento com ração controle (SCRC) com 10 machos e 16 fêmeas, totalizando 88 cordeiros.

6. Manejo Sanitário

Mensalmente realizou-se a coleta de fezes, para realização da contagem do número de ovos por grama de fezes, conforme orientações de Matos & Matos (1988) e durante o período de terminação não foi necessária aplicação de vermífugos.

7. Instalações

Os cordeiros foram alojados em galpão de madeira com piso ripado suspenso, coberto com telhas de fibro-cimento e dividido em baias com 24m², dotadas de bebedouros com bóias e, cochos de madeira na proporção de 0,30 m. linear por cordeiro confinado. Para os cordeiros do tratamento semi-confinamento utilizou-se piquete formado com gramínea *coast cross* (*Cynodon dactylon* Jacq.), cercado com tela própria para ovinos.

8. Alimentação

As rações foram produzidas na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Maringá em Iguatemi, e foram balanceadas segundo recomendação do NRC (2007) conforme descrição na Tabela 8.

Tabela 8 Composição percentual (%MS) e química das rações experimentais usadas na terminação

Alimentos (kg)	Ração controle	Ração linhaça	Controle + Semi-confinamento
Grão de milho moído	47,37	40,41	47,37
Farelo de soja	19,65	15,75	19,65
Feno de <i>coast-cross</i>	30,00	32,95	30,00
Semente de linhaça	-	7,87	-
Suplemento Mineral ¹	3,00	3,00	3,00
Nutrientes (%)			
Matéria seca (%)	89,13	86,16	89,13
Proteína bruta	15,16	14,77	15,16
Fibra em detergente ácido	15,82	17,25	15,82
Fibra em detergente neutro	33,25	35,43	33,25
Extrato etéreo	1,14	2,72	1,14
Nutrientes digestíveis totais	76,26	75,26	76,26

¹ Composição Química (por kg do produto): Vitamina A 135.000,00 UI; Vitamina D3 68.000,00 UI; Vitamina E 450,00 UI; Ca 240,00 g; 71,00 g; P 28,20g; S 20,00g S; Mg 20,00g; Co 400,00 mg; Cb 30,00 mg; Cr 10,00 mg; Fe 2.500,00 mg; I 40,00 mg; Mn 1.350,00 mg; Se 15,00 mg; Zn 1.700,00 mg; F 710,00 mg (Máx); 95% Solubilidade do fósforo em ácido cítrico a 2% (Min) (Produto Comercial).

Durante a fase de terminação, os cordeiros, receberam ração e sal mineral *ad libitum*, disponível dentro do galpão, fornecida duas vezes ao dia, de maneira a estimular o consumo e proporcionar sobras diárias de aproximadamente 10%. Os cordeiros do tratamento semi-confinamento, tiveram acesso à pastagem das 09:00 às

17:00 horas e posteriormente eram recolhidos ao galpão, onde havia ração peletizada disponível à vontade no *creepfeeding*.

9. Disponibilidade de forragens

A área de pastagem utilizada nesta fase foi de um hectare, para os cordeiros terminados em semi-confinamento. A estimativa da disponibilidade de forragem da gramínea *Coast cross* (*Cynodon dactylon* Jacq.) foi realizada através de amostragens obtidas pelo corte ao nível do solo a cada 28 dias, para posteriores análises laboratoriais, conforme metodologia descrita por Gardner (1986). A produção estimada de forragens foi de 1.746; 1.690; 1.622; 1.554 kg/MS/ha/mês, para março, abril, maio e junho, respectivamente, gerando uma produção média estimada mensal de 1.653 kg/MS/há, e a composição bromatológica com base na matéria seca, referente amostragem composta dos respectivos meses foi de 8,8% PB, 64,89% NDT, 68,24% FDN e 28% FDA.

10. Controle dos insumos

O consumo de ração pelos animais foi obtido através da diferença entre a quantidade de ração fornecida e as sobras diárias no cocho. A partir deste resultado, foi calculada a conversão alimentar, obtida através da razão entre o consumo e o ganho de peso durante as respectivas fases. A determinação do consumo da ração e do sal mineral permitiu ainda o cálculo do custo da ração e do sal mineral, realizado por meio da multiplicação da quantidade de ração consumida durante o período pelo custo médio por kg de da ração.

Com base na data do nascimento, desmame e na data em que os cordeiros atingiram o peso vivo de abate de 35 kg/PV, previamente estabelecido, calculou-se a idade de abate e a quantidade de dias de permanência na fase terminação. Quanto ao cálculo do ganho de peso vivo do nascimento ao abate (GPNA), foi obtido a partir da diferença entre o peso final de abate, menos o peso vivo ao nascimento, dividido pela idade dos cordeiros em dia. Enquanto, que o ganho de peso vivo durante a fase de

terminação (GPTE) foi obtido pelas diferenças entre o peso vivo final e o peso vivo ao desmame, dividido pelo período de permanência no confinamento.

11. Abate dos animais

Estabeleceu-se como referência para o abate dos machos, o peso médio de 35 kg/PV. Os animais foram pesados no início (peso ao desmame) e de acordo com o desenvolvimento dos animais foram realizadas pesagens próximas a data do abate, de forma a estimar a data de abate propriamente dita. Ao atingir o peso médio de abate pré-estabelecido, os cordeiros (machos) foram pesados na propriedade e transportados para baía de espera do abatedouro localizado na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Maringá em Iguatemi-Paraná a 45 km do local da realização do experimento. As fêmeas foram avaliadas e pesadas e tiveram os dados de desempenho produtivo e consumo coletado durante todo o período experimental, porém não foram abatidas e sim incorporadas ao manejo convencional da propriedade para reposição de matrizes.

As pesagens, embarque e transporte dos machos ocorreram às 16:00 horas do dia anterior ao abate, quando se retirou a alimentação sólida, oportunizando o jejum recomendado para o abate. O abate dos animais iniciou-se às 08:00 horas da manhã do dia seguinte, quando os cordeiros foram submetido à avaliação de condição corporal (CC) e pesados novamente, para obtenção do peso vivo ao abate (PVA). A insensibilização foi feita por meio de descarga elétrica de 220 Volts por 8 segundos, seguido da sangria pela secção das veias jugulares e as artérias carótidas.

Após o abate, foram coletados e pesados os tratos gastrintestinais cheios (TGC = esôfago + estômago + intestinos delgado e grosso com seus conteúdos) e vazios, para determinação do conteúdo gastrintestinal. O peso vivo ao abate (PVA) menos o conteúdo gastrintestinal permite a obtenção do peso do corpo vazio (PCV), para

determinação do rendimento verdadeiro da carcaça (RVC), obtido através da razão entre o peso da carcaça quente e o peso do corpo vazio.

Terminadas as eviscerações, as carcaças quentes foram pesadas (PCQ) e, duas horas após, transferidas para uma câmara frigorífica à 4°C, permanecendo por 24 horas, penduradas pelos tendões em ganchos apropriados para manutenção das articulações tarso metatarsianas distanciadas em 17 cm. Após este período, as carcaças já resfriadas, foram novamente pesadas, para determinação do rendimento comercial (razão entre o peso da carcaça fria e o peso vivo ao abate) e também para determinar a porcentagem de perda de peso por resfriamento.

A determinação do índice de compacidade foi feita a partir das mensurações citadas abaixo, conforme metodologia descrita por (Sañudo & Sierra, 1986)

- 1- Comprimento da perna: distância entre o períneo e o bordo anterior da superfície articular tarso metatarsiana;
- 2- Comprimento interno da carcaça: distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio, tomada com fita métrica;
- 3- Largura da garupa: largura máxima entre os trocânteres de ambos os fêmures, tomada com compasso e medida com fita métrica.

Foram então calculados os índices de compacidade da carcaça (peso da carcaça fria dividido pelo comprimento interno da carcaça) e de compacidade da perna (largura da garupa dividida pelo comprimento da perna). Em seguida, as carcaças foram divididas longitudinalmente, sendo a metade esquerda seccionada em sete regiões anatômicas e pesadas individualmente, determinando-se as porcentagens dos cortes em relação ao peso da meia carcaça. Os cortes foram: pescoço: região anatômica das sete vértebras cervicais, sendo obtido através de um corte oblíquo, entre a sétima vértebra

cervical e a primeira torácica; paleta: tendo como base anatômica à escápula, úmero, ulna, rádio e carpo; baixos: obtidos projetando uma linha reta da borda dorsal do abdome à ponta do esterno; costelas descobertas: apresentando como base óssea as cinco primeiras vértebras, junto com a metade superior das costelas correspondentes; costelas: as oito últimas vértebras dorsais, juntamente com a metade superior das costelas correspondentes; lombo: tendo como base anatômica as vértebras lombares, sendo a zona que incide perpendicularmente com a coluna, entre a última vértebra torácica e a primeira lombar e perna: o segmento seccionado entre a última vértebra lombar e a primeira sacra e na junta tarso-metatarsiana, tendo como base óssea, o tarso, a tibia, fêmur, ísquio, púbis e íleo.

Os cortes anatômicos foram agrupados em: cortes de primeira (perna e lombo), segunda (paleta e costelas) e terceira (costela descoberta, baixos e pescoço). Os lombos do lado esquerdo das meias carcaças foram separados individualmente, determinando-se as espessuras maior e menor de gordura com o auxílio de paquímetro e, posteriormente, seus limites desenhados sobre uma folha de transparência a qual foi posteriormente digitalizada permitindo a obtenção da área de olho de lombo utilizando o programa computacional AutoCAD® 2006 (AutoDesk, 2005).

12. Análise dos dados

Os cordeiros foram distribuídos aleatoriamente em três tratamentos de terminação e a análise estatística para avaliação do desempenho produtivo e para as características das carcaças foi realizada pela análise de variância, utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG 1997), ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o teste de Tukey, conforme descrito no seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ijklm} = \mu + SC_i + SX_j + MN_k + ST_l + SCSX_{ij} + SCMN_{ik} + SCST_{il} + SXMN_{jk} + SXST_{jl} + MNST_{kl} + b(PN_{ijklm} - PN_i) + e_{ijklm}, \text{ sendo:}$$

Y_{ijklm} = valor observado da variável estudada no indivíduo m , no sistema de terminação l , mês de nascimento k , sexo j , do sistema de criação i , onde:

μ = constante geral;

Sc_i = efeito do sistema de criação i ; sendo $i = 1$: Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem; 2: Ovelhas na pastagem e respectivos cordeiros confinados com *creep feeding* no galpão; 3: Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem; 4: Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e 5: Ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* na pastagem e no galpão.

SX_j = efeito do sexo j ; sendo $j = 1$: macho e 2: fêmea;

MN_k = efeito do mês de nascimento k ; sendo $k = 1$ janeiro; 2: fevereiro e 3: março;

ST_l = sistema de terminação l ; sendo $l = 1$ confinamento com ração controle; 2: confinamento com ração linhaça e 3: semi-confinado com ração controle.

$SCSX_{ij}$ = efeito da interação entre sistema de criação i e sexo j ;

$SCMN_{ik}$ = efeito da interação entre sistema de criação i e mês de nascimento k ;

$SCST_{il}$ = efeito da interação entre sistema de criação i e sistema de terminação l ;

$SXMN_{jk}$ = efeito da interação entre sexo j e mês de nascimento k ;

$SXST_{jl}$ = efeito da interação entre sexo j e sistema de terminação l ;

$MNST_{kl}$ = efeito da interação entre mês de nascimento k e sistema de terminação l ;

b = coeficiente de regressão linear da variável peso ao nascimento do cordeiro;

e_{ijlm} = erro aleatório associado a cada observado Y_{ijklm} .

Resultados e Discussão

A Tabela 9 demonstra os resultados referentes ao desempenho produtivo, idade para atingir o peso ao abate e o período de permanência na fase de terminação.

Observou-se que idade ao abate (IA), ganho de peso do nascimento ao abate (GPNA), ganho de peso na terminação (GPTe) e dias de permanência na terminação (DT), foram influenciados ($P < 0,05$) pelos sistemas adotados na fase de criação, pelo

sexo e mês de nascimento dos animais, enquanto as dietas utilizadas na de terminação não influenciaram nenhuma das variáveis analisadas.

Tabela 9 Médias e erros padrão para idade ao abate (IA), ganho de peso diário do nascimento ao abate (GPNA), ganho de peso diário na terminação e dias de terminação (DT), de cordeiros ½ Dorper Santa Inês em função dos sistemas de criação na fase de aleitamento, sexo, mês de nascimento e do sistema de terminação

Variáveis	IA (dias)	GPNA (kg)	GPTe (kg)	DT (dias)
Sistema de Criação				
OcGCG	141,18 ± 3,72bc	0,22 ± 0,01c	0,25 ± 0,02b	71,18 ± 3,72bc
OPcCG	144,08 ± 3,19b	0,22 ± 0,01c	0,26 ± 0,02b	74,08 ± 3,69c
OcPCP	152,33 ± 3,73d	0,21 ± 0,01d	0,24 ± 0,02	82,33 ± 3,73d
OcPCG	137,96 ± 3,82b	0,23 ± 0,01b	0,25 ± 0,02b	67,96 ± 3,82bc
OcPCGP	133,60 ± 3,51a	0,25 ± 0,01a	0,32 ± 0,01a	63,60 ± 3,51a
Sexo				
Macho	131,81 ± 2,66b	0,24 ± 0,02a	0,29 ± 0,01a	61,81 ± 2,66b
Fêmea	151,85 ± 2,13a	0,21 ± 0,01b	0,23 ± 0,01b	81,85 ± 2,13a
Mês de Nascimento				
Janeiro	135,60 ± 3,39a	0,24 ± 0,01a	0,28 ± 0,01a	65,60 ± 3,39a
Fevereiro	144,74 ± 3,40b	0,22 ± 0,01b	0,27 ± 0,02a	74,74 ± 3,40b
Março	145,15 ± 2,31b	0,22 ± 0,01b	0,24 ± 0,01b	75,16 ± 2,31b
Sistema de Terminação				
CRL	138,83 ± 2,75	0,23 ± 0,01	0,27 ± 0,01	68,83 ± 2,75
CRC	145,41 ± 2,78	0,22 ± 0,01	0,25 ± 0,01	75,41 ± 2,78
SCRC	141,25 ± 3,10	0,23 ± 0,01	0,27 ± 0,02	71,26 ± 3,09

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5%; O=Ovelha; c =cordeiro; G =Galpão; P = Pastagens e C = *Creep feeding*; confinamento ração linhaça (CRL); Confinamento ração controle (CRC); Semi-confinamento ração controle (SCRC).

Os cordeiros oriundos do sistema de criação ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e na pastagem (OcPCGP), apresentaram os melhores resultados para idade ao abate (133,60 dias); seguido pelos sistemas ovelhas e cordeiros na pastagem, com *creep feeding* no galpão (OcPCG), com 137,96 dias; ovelhas e cordeiros no galpão, com *creep feeding* no galpão (OcGCG) com 141,18 dias; ovelhas na pastagem e cordeiros com *creep feeding* no galpão (OPcCG) com 144,08 dias e por último ovelhas e cordeiros na pastagem, com *creep feeding* na pastagem (OcPCP), com 152,33 dias de idade ao abate.

O melhor desempenho para ganho de peso diário do nascimento ao abate (GPNA) foi para os cordeiros oriundos do sistema OcPCGP, apresentando ganhos de 0,250 kg,

seguido em ordem decrescente pelos sistemas OcPCG (0,230kg), OcGCG (0,22kg) , OPcCG (0,220 kg) e OcPCP com (0,210 kg), enquanto os cordeiros provenientes dos sistemas de criação OcGCG e OPcCG apresentaram ganhos de peso semelhantes.

Em porcentagem, as diferenças entre os indicadores de desempenho produtivo do sistema de melhor desempenho (OCPCGP) e o sistema com pior desempenho (OcPCP) até o desmame foram de 12,3% para idade ao abate, 16% para GPNA; 25% para GPTE e 22,75% para dias de permanência na terminação. Esses resultados indicam que, independente da dieta de terminação, os cordeiros provenientes do sistema de criação OcPCGP, apresentaram melhor desempenho.

O melhor resultado para ganho de peso na terminação (GPTE), foi de 0,320 kg/dia, observado no sistema OcPCGP, seguido em ordem decrescente pelos sistemas OPcCG (0,260 kg), OcGCG e OCPCG (0,250 kg) e por último OcPCP (0,240 kg/dia). Tem-se que os resultados obtidos pelos sistemas OcGCG, OPcCG e OCPCG apresentaram resultados semelhantes. Em porcentagem a diferença entre o maior (0,320 kg) e menor ganho de peso diário (0,240 kg) na terminação foi de 25% a favor do sistema OcPCGP.

Avaliando cordeiros Santa Inês, Barros et al. (1997) constataram ganhos de peso de 0,267 kg/dia, enquanto Sousa & Leite (2000) relataram ganhos de 0,288 kg/dia em cordeiros Dorper produzidos em pastagem com suplementação, ganhos inferiores aos 0,320 kg/dia, obtidos neste trabalho. Santello (2008), corroborando com os resultados deste experimento, observou ganhos de 0,306 kg/dia em cordeiros ½ Dorper-Santa Inês terminados com dietas com e sem grãos de girassol, onde o desempenho para ganho de peso diário, não foi influenciado pelas dietas de terminação.

Urano et al. (2006), avaliando a influencia da inclusão de quatro níveis de grãos de soja (0; 7; 14 e 21%) no desempenho de cordeiros Santa Inês, verificaram ganhos de

peso diário na terminação, variando de 0,298; 0,275; 0,280 e 0,255 kg/dia, respectivamente, portanto valores superiores aos encontrados nesta pesquisa.

Os cordeiros provenientes do sistema OcPCGP permaneceram menos dias na fase de terminação, seguido em ordem decrescente pelos sistemas, OcPCG, OcGCG que foram semelhantes e pelos sistemas OPcCG e OcPCP que apresentaram resultados diferentes.

O período de permanência na terminação, variou de 63,60 a 82,33 dias. Os abates dos cordeiros mais precoces ocorreram 19 dias mais cedo, quando comparado com os cordeiros mais tardios, esta diferença de idade para atingir o peso ao abate equivale a 22,7% em economia de tempo.

Carvalho et al. (2005) detectaram 84 dias para terminação e 144 dias para atingir o peso de abate 31,78 kg/PV, comparados ao tempo médio de 72,12 dias na terminação e 142,12 dias para abate com 35,0 kg/PV, deste trabalho. Observou-se que a diferença ocorreu na quantidade de dias de permanência na terminação, mas a idade ao abate praticamente equivaleram-se, embora os cordeiros deste experimento tenham sido abatidos com maior peso. Uma das explicações prováveis para o menor tempo de permanência na terminação foi o elevado peso ao desmame, o que permitiu reduzir as despesas do confinamento, considerando que nesta fase, os custos são mais elevados (Rosa et al. 2007).

Em relação ao segundo menor tempo de permanência na terminação (67,96 dias), para os cordeiros oriundos do sistema OcPCG, pode ser explicado pelo melhor desempenho dos cordeiros destes sistemas, durante a fase de criação, já que as dietas utilizadas na terminação, não exerceu efeito ($P>0,05$) sobre o desempenho produtivo após o desmame. Acredita-se que o fato destes cordeiros apresentarem melhor

desempenho na terminação possa estar vinculado à manutenção do comportamento apresentado na fase de aleitamento.

Lourenço et al. (2009), avaliando desempenho de cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper Santa Inês, para diferentes pesos ao abate não encontraram diferenças ($P>0,05$) e constataram os seguintes índices de desempenho para os cordeiros abatidos com 36 kg/PV: 0,342 kg para GPNA, 0,267 kg para GPTE e 121,25 dias para atingir o peso ao abate. Os resultados obtidos neste experimento, considerando o peso médio de abate de 35 kg/PV, foram: 0,250 kg para GPNA e 0,320 kg para GPTE, e 133,60 dias para atingir o peso de abate, portanto foram inferiores aos encontrados pelos autores. Isto ocorreu em função do melhor desempenho apresentado pelos cordeiros.

Os cordeiros deste experimento permaneceram mais tempo na terminação, quando comparado com os cordeiros do mesmo grupo genético terminados por Santello (2008), que permaneceram 43,40 dias e por Lourenço et al. (2009), que demandou 47,25 dias na terminação. O menor peso de abate (30,56 kg/PV), realizado por Santello (2008), explica esta diferença de tempo na terminação, enquanto em comparação com Lourenço et al. (2009), a diferença se explica pelo maior ganho de peso, já que os animais foram abatidos com pesos semelhantes aos pesos deste experimento. Diversos fatores influenciam o desempenho para peso e idade ao abate e qualidade das carcaças e os melhores resultados são obtidos com animais jovens e pesando em média 28 kg de peso vivo (Silva & Pires, 2000; Bueno et al., 2000; Siqueira et al., 2001; Neres et al., 2001).

O sexo dos cordeiros afetou ($P<0,05$) o desempenho para idade ao abate, ganho de peso do nascimento ao abate e ganho de peso na terminação, assim como influenciou a quantidade de dias de permanência dos cordeiros na terminação. Os machos apresentaram os melhores resultados sendo: 131,81 dias para atingir o peso de abate,

0,240 kg de ganho de peso diário do nascimento ao abate, 0,290 kg de ganho de peso diário na terminação e 61,81 dias de permanência na terminação, comparado com as fêmeas, que apresentaram: 151,85 dias para atingir o peso de abate, 0,210 kg para ganho de peso diário do nascimento ao abate, 0,230 kg para ganho de peso diário na terminação e 81,85 dias de permanência na terminação, evidenciando que independentemente das variáveis estudadas, os machos apresentaram os melhores resultados.

Resultados semelhantes aos verificados por Lourenço et al, (2009), onde o sexo interferiu ($P < 0,05$) no desempenho produtivo e os machos $\frac{1}{2}$ Dorper Santa Inês, apresentaram maior ganho de peso diário e foram abatidos com 109,25 dias e as fêmeas com 118,41 dias. Afirmação corroborada por Siqueira et al. (2001) e por Bhasin et al. (2003), que justificaram o melhor desempenho para machos, em função do efeito hormonal da testosterona. Porém, Barros et al., (2005), verificaram resultados diferentes e afirmaram que o sexo dos cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper Santa Inês não exerceu influência no ganho de peso até o desmame e no peso ao desmame.

O mês de nascimento afetou ($P < 0,05$) o desempenho dos cordeiros para idade ao abate (IA), ganho de peso do nascimento ao desmame (GPND), ganho de peso na terminação (GPTE) e dias de permanência na terminação (DT). O desempenho dos cordeiros nascidos em janeiro foi superior aos de fevereiro e março, que se equivaleram. A exceção ocorreu para o ganho de peso na terminação, sendo fevereiro superior a março. Durante a terminação, os cordeiros nascidos em janeiro apresentaram idade de abate 6,20% inferior à média das idades dos cordeiros nascidos em fevereiro e março.

O ganho de peso diário do nascimento ao abate (GPNA) dos cordeiros nascidos em janeiro, foram 8,33% superior aos cordeiros nascidos em fevereiro e março, enquanto para dias na terminação, os cordeiros de janeiro foram 12,47% superiores em

relação aos cordeiros nascidos em fevereiro e março. Considerando que na fase de terminação, apenas os cordeiros do tratamento semi-confinamento com ração controle (SCRC), tiveram acesso à pastagem e que não houve efeito dos tratamentos da terminação sobre o desempenho dos cordeiros, acredita-se que os melhores resultados obtidos para mês de nascimento na fase de aleitamento, mantiveram-se na fase de terminação.

A explicação provável para os resultados superiores em janeiro pode estar correlacionada com o comportamento da produção, disponibilidade e qualidade das forragens, uma vez que, segundo a literatura, do início do verão até o fim do inverno as condições climáticas (pluviosidade, umidade relativa do ar, fotoperíodo e temperatura média diária são menos favoráveis para o desenvolvimento das gramíneas tropicais). De acordo com Siqueira et al., (1993), principalmente na região Sul e Sudeste, a terminação de cordeiros em alguns sistemas de produção em nível de pastagem, não tem sido viável em função destas variações climáticas que influenciam na produção e qualidade das pastagens.

O desempenho produtivo dos cordeiros, não foi influenciado pelas dietas de terminação ($P>0,05$). As médias para os indicadores de desempenho foram: 143,83 dias para atingir peso de abate e, 71,83 dias de permanência na terminação, sendo que o ganho de peso médio diário do nascimento ao abate foi de 0,226 kg e ganho de peso diário na fase de terminação foi de 0,263 quilogramas.

Avaliando carcaças obtidas de cordeiros produzidos com *creep feeding* Cézar & Sousa (2003) obtiveram 0,220 kg de ganho de peso diário para cordeiros Santa Inês, 0,240 kg para Dorper e 0,210 kg/animal/dia para $\frac{1}{2}$ Dorper-Santa Inês. A média de ganho de peso diário deste trabalho na terminação foi de 0,226 kg/dia, portanto moderadamente superior aos 0,210 kg obtidos pelo autor acima citado.

Roda et al. (1995) afirmaram que o desempenho dos cordeiros após desmame dependerá do volume de leite obtido pelo cordeiro e da disponibilidade de forragens e suplementação alimentar durante a fase de terminação, evidenciando que além da dieta, há uma complexidade de fatores que interferem no desempenho de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção.

Na Tabela 10 estão demonstrados os resultados para pesos e rendimentos das carcaças, perda por resfriamento e os índices de compacidade da carcaça e da perna.

Os pesos das carcaças quente (PCQ), e fria (PCF), rendimentos comerciais (RC) rendimentos verdadeiros (RV) e perda por resfriamento (PR) das carcaças foram afetados pelo sistema de criação na fase de aleitamento ($P < 0,05$), exceto os índices de compacidade da carcaça e da perna ($P > 0,05$).

Tabela 10. Médias e erros-padrão para pesos da carcaça quente (PCQ) e fria (PCF), rendimentos comercial (RC) e verdadeiro (RV), perda por resfriamento (PR), e índices de compactidade da carcaça (ICC) e da perna (ICP) de cordeiros ½ Dorper Santa Inês em função dos sistemas de criação, sistema de terminação e do mês de nascimento

Variável	PCQ (kg)	PCF (kg)	RC (%)	RV (%)	PR (%)	ICC (kg/cm)	ICP
Sistema de Cria							
OcGCG	16,49±0,43a	16,18±0,41a	49,09±0,87a	55,11±0,82b	1,85±0,12b	0,24±0,01	0,50±0,03
OPcCG	16,97±0,59a	16,60±0,56a	49,55±1,17a	55,82±1,11a	2,13±0,16a	0,24±0,01	0,47±0,04
OcPCP	15,20±0,53b	14,88±0,51bc	45,62±1,08c	52,31±1,01d	1,43±0,15c	0,22±0,01	0,50±0,03
OcPCG	15,54±0,51b	15,27±0,49b	46,75±1,03b	53,98±0,97c	1,70±0,14bc	0,23±0,01	0,48±0,03
OcPCGP	14,61±0,55b	14,37±0,33c	44,01±1,11d	51,12±1,05e	1,68±0,15bc	0,22±0,01	0,42±0,03
Sistema de Terminação							
CRL	15,37±0,39	15,09±0,37	46,78±0,78	53,55±0,74	1,82±0,11	0,23±0,01	0,48±0,02
CRC	15,98±0,45	15,70±0,44	47,01±0,92	53,61±0,87	1,69±0,13	0,23±0,0	0,48±0,03
SCRC	15,94±0,41	15,65±0,39	47,22±0,83	53,85±0,78	1,75±0,12	0,23±0,01	0,47±0,02
Mês de Nascimento							
Janeiro	15,92±0,30	15,63±0,30	47,38±0,62	53,76±0,58	1,81±0,09	0,23±0,01	0,49±0,02
Fevereiro	16,47±0,46	16,13±0,45	48,78±0,94	54,71±0,89	2,02±0,13	0,23±0,01	0,50±0,03
Março	14,90±0,75	14,68±0,73	44,87±1,52	52,54±1,44	1,45±0,21	0,22±0,01	0,43±0,05

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% ($p < 0,05$); O = Ovelha; c = cordeiro; G = Galpão; P = Pastagens e C = *Creep feeding*.

Os cordeiros oriundos dos sistemas de criação OcGCG e OPcCG apresentaram resultados semelhantes e superiores para peso de carcaça quente quando comparados com os pesos obtidos pelos cordeiros provenientes dos sistemas OcPCP, OcPCG e OcPCGP, sendo que estes três últimos sistemas apresentaram pesos semelhantes. Os melhores resultados para PCQ (kg), PCF (kg) e RC (%) foram obtidos para os cordeiros criados no sistema OPcCG, sendo 16,97 kg, 16,60 kg e 49,55%, respectivamente.

A superioridade dos resultados para PCQ, PCF e RC do sistema OPcCG, em relação à média dos pesos e rendimentos dos outros quatro sistemas, que apresentaram resultados inferiores, foi de 11%, 10,6% e 8,25%, respectivamente. Enquanto o rendimento verdadeiro das carcaças dos cordeiros oriundos do sistema OPcCG (55,82%) foi de 8,42% superior ao menor rendimento (51,12%), obtido para os cordeiros provenientes do sistema de criação OcPCGP. Urano et al. (2006), avaliando carcaças de cordeiros Santa Inês abatidos com 151 dias de idade e 26,2 kg de peso vivo, obtiveram 48,8% para rendimento de carcaças quente, 47,6% para carcaça fria.

O rendimento de carcaça pode variar de 40 a 50% nas raças com aptidão para carne e são influenciadas pela idade, sexo, cruzamento, peso ao nascer e peso ao abate e também por variáveis externas, como nível nutricional, espécie forrageira, época de nascimentos (Silva Sobrinho 1997).

Santello (2008), avaliando carcaças de ½ Dorper-Santa-Inês, terminados com dietas com e sem grãos de girassol e abatidos com 30,56 kg/PV, constatou: 14,73 kg e 14,13 kg; 54,20%; 46,25%; 0,22 (kg/cm); 0,47; 4,06, para PCQ, PCF, RV, RC, ICC; ICP e PR respectivamente, para o tratamento sem grãos de girassol, valores inferiores aos obtidos neste trabalho. As diferenças podem ter ocorrido em função do maior peso ao abate adotado neste trabalho.

O melhor resultado para PCQ (16,97 kg) e PCF (16,60 kg) obtidas no presente trabalho, foram superiores aos 15,25 e 14,83 kg, observados por Yamamoto et al. (2005) e os por Zundt et al. (2006), que trabalharam com cordeiros Santa Inês abatidos com 30 kg, sendo PCQ (14,80 kg) e PCF (14,51 kg) e inferiores os obtidos e inferiores os obtidos por Pilar et al. (2005) que trabalhando com cordeiros ½ Ile de France Merino Australiano terminados em confinamento e abatidos com 35 kg, obtiveram para PCQ (17,17 kg) e PCF (16,85 kg).

Carvalho et al. (2005), avaliando desempenho de cordeiros Texel em três tratamentos (confinamento; pastagem com suplementação e pastagem sem suplementação), abatidos aos 144 dias com 33,90; 33,94 e 27,52 kg/PV, respectivamente, constataram que o PVA e PCQ (27,52 kg-10,17 kg), foram menores nos cordeiros terminados em pastagem sem suplementação, comparados aos confinados (33,90 kg-15,10 kg) e terminados em pastagem com suplementação (33,94 kg-15,25 kg). Portanto o melhor peso de carcaça quente de 16,97 kg obtidos neste trabalho foi superior, provavelmente em função da diferença do peso de abate.

O rendimento verdadeiro 55,82%, e comercial 49,55% verificados neste experimento, foram superiores aos 51,47 e 43,58%, obtidos por Bueno et al. (2000) em carcaças de cordeiros Suffolk, abatidos aos 32,70 kg/PV e aos 51,50 e 42,40% constatados por Reis et al. (2001) em carcaças de cordeiros Bergamácia x Corriedale, abatidos com 32,75 kg.

Sousa (1993) afirma que os rendimentos comerciais das carcaças possuem relação direta com a análise da atividade econômica, uma vez que define a porcentagem entre o peso da carcaça e o peso vivo do animal, e vários fatores interferem no rendimento de carcaça, dentre eles, raça, peso e idade ao abate e sistema de produção.

Observou-se que os rendimentos comerciais e verdadeiros das carcaças dos cordeiros oriundos dos sistemas de criação OcGCG, foram superiores aos dos cordeiros que tiveram acesso à pastagem. Isto ocorreu em função do menor desenvolvimento do trato gastrointestinal dos cordeiros que não tiveram acesso à pastagem, pois animais que ingeriram forragens apresentaram maior desenvolvimento do trato gastrointestinal, interferindo nos rendimentos de carcaças.

As dietas da terminação não afetaram as variáveis quantitativas das carcaças ($P>0,05$) apresentando os seguintes, valores médios: 15,76 kg (PCQ), 15,48 kg (PCF), 47% (RC), 53,67% (RV), 1,75% (PR), 0,23 kg/cm, (ICC) e 0,48 kg/cm para ICP. Para o mês de nascimento não houve efeito ($P>0,05$) sobre as variáveis analisadas e os valores médios foram idênticos aos obtidos para as variáveis de tratamentos de terminação acima citado.

A menor perda por resfriamento foi de 1,85% e ocorreu para OcGCG e a maior perda para OPcCG e foi de 2,13%. A diferença em porcentagem, entre estes, foi de 13,14%. Reis et al. (2001) avaliando características da carcaça de cordeiros produzidos com diferentes dietas constataram perdas por resfriamento de 2,72%, enquanto perdas de 2,96% foram obtidas por Neres et al. (2001), e perdas por resfriamento de 3,56%, verificada por Siqueira et al. (2001) em carcaças oriundas de diferentes pesos de abate de ovinos $\frac{1}{2}$ Ile de France-Corriedale, portanto perdas superiores à média de 1,74% detectada neste experimento.

A média do índice de compacidade da carcaça obtida neste experimento foi de 0,23 kg/cm, valores semelhantes aos encontrados na literatura. Este valor é importante pois determina a densidade de massa muscular, sendo um dos parâmetros na avaliação das características das carcaças e esta avaliação é obtida pela mensuração das medidas

de comprimento da carcaça e da perna e respectivo pesos e denomina-se índice de compacidade (Cunha et al., 2002).

A média do índice de compacidade da carcaça, (ICC) de 0,23 kg/cm foi inferior aos 0,28 kg/cm, obtidos por Carvalho et al. (2005), em carcaça de cordeiros Santa Inês abatidos com 25 kg de peso vivo e aos 0,28 kg/cm obtidos por Yamamoto et al. (2005) em cordeiros abatidos com 35 kg. O índice médio de compacidade de perna de 0,47 obtidos neste experimento, foi superior ao índice de 0,30 constatado por Yamamoto et al. (2005). Ressalta-se que os índices de compacidade das carcaças variam segundo o peso de abate e grupo genético (Osório, 2005).

Na Tabela 11 estão apresentados as porcentagens dos cortes das carcaças.

Os rendimentos para paleta e costela foram influenciados pelo mês de nascimento, enquanto os rendimentos de perna foram influenciados apenas pelo sistema de criação dos cordeiros ($P < 0,05$).

Para os demais rendimentos, não houve efeito do sistema de criação, das dietas de terminação e dos meses de nascimento ($P > 0,05$), sobre as características quantitativas das carcaças. As médias dos rendimentos em porcentagem foram: 6,68 (PPC); 20,00 (PPA); 11,15 (PBX); 8,02 (PCD); 9,67 (PCO); 10,20 (PLO) e 33,72 (PPE). O melhor rendimento de paleta (21,02%) foi obtido para as carcaças dos cordeiros nascidos no mês janeiro, seguido de fevereiro e março.

Os melhores rendimentos da perna foram para as carcaças obtidas dos cordeiros criados nos sistemas OcPCG (35,28%) e OcPCGP (34,25%), seguido pelos sistemas OPcCG (33,26%), OPcCG (33,12%) e OcGCG (32,69%), destaca-se que os sistemas OcPCG, OcPCP e OcPCGP, apresentaram valores semelhantes. Monteiro (1998) trabalhando com cordeiros $\frac{1}{2}$ Ile-de-France-Corriedale, afirmou que dentre os cortes das carcaças, a perna constitui um dos mais nobres.

O melhor rendimento para perna (35,28%) foi 7,34% superior ao menor rendimento (32,69%), valores superiores aos 33,15% verificados por Alves et al. (2002); aos 34,29% identificados por Osório et al. (2002) e aos 34,21% verificados por Siqueira et al. (2001), que avaliaram carcaças de cordeiros de diferentes grupos raciais com diferentes idade e pesos ao abate..

Zundt et al., (2006), avaliando rendimentos de carcaças e cortes comerciais de cordeiros Santa Inês, terminados em confinamento, abatidos com 30 kg/PV, encontraram rendimentos médios de 6,21 para pescoço; 19,40% para paleta; 12,47% para costela descoberta; 9,69% para baixos; 34,37 para perna e 9,62% para o lombo.

Valores inferiores aos verificados neste trabalho, provavelmente em função da aptidão para produção de carne da raça Dorper utilizado como reprodutor neste experimento.

Carvalho et al. (1999), pesquisando cordeiros oriundos do cruzamento de Texel com raças especializadas em produção de lã, verificaram 32,23% para rendimento de perna e 19,64% para paleta, enquanto Carneiro (2001), avaliando cordeiros Texel abatidos com 30 kg/PV, observaram 33,77% e 19,50 % para os rendimentos de perna e paleta, portanto valores semelhantes aos valores médios verificados neste experimento que foi de 33,72% para perna e 20,0% para paleta.

Santello (2008), avaliando cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper-Santa Inês, detectou valor médio para rendimento da perna de 34,12%; lombo de 10,71%; paleta de 18,51%; costela de 10,40%; costela descoberta de 8,26%; baixos de 10,90% e pescoço de 7,07%, valores semelhantes aos encontrados neste trabalho.

Clementino et al. (2007) avaliaram cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper Santa Inês e detectaram rendimento de perna inferior (33,46%) aos 35,28% obtidos neste trabalho, enquanto Mexia (2005), trabalhando com cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorset Santa Inês, detectou rendimento semelhantes (35,04%).

Osório et al. (2002), avaliando carcaças de cordeiros oriundos do cruzamento de carneiros Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal, e abatidos com 33 kg /PV, verificaram rendimento de perna de 34,29%, enquanto Siqueira et al. (2001) identificaram valores de 34,207%, em cordeiros abatidos com 28 kg/PV, dados semelhantes aos obtidos neste trabalho que foi de 35,28%.

O melhor resultado para rendimento de costela (10,88%) foi para as carcaças dos cordeiros nascidos em janeiro, seguido de fevereiro e março e o rendimento médio de costela entre os sistemas de criação foi de 8,02%. Siqueira et al. (2001) verificaram rendimentos de 7,68% e 9,52%, para costela e costela descoberta, portanto os valores

verificados neste trabalho foram superiores para rendimento de costela e inferiores para rendimento de costela descoberta.

Na Tabela 12 estão demonstradas as espessuras de gordura e área de olho de lombo.

Tabela 12. Médias e erros-padrão para espessura de gordura (EG), espessura de gordura maior (EGM) e área de olho de lombo (AOL), no *Longissimus lumborum* de carcaças de cordeiros ½ Dorper Santa Inês, em função dos sistemas de criação, do sistema de terminação e do mês de nascimento

Variáveis	EG (mm)	EGM (mm)	AOL (cm ²)
Sistema de Criação			
OcGCG	1,20 ± 0,15	2,19 ± 0,22	14,89 ± 0,86
OPcCG	1,11 ± 0,17	2,53 ± 0,26	15,43 ± 0,97
OcPCP	1,29 ± 0,16	2,31 ± 0,23	14,42 ± 0,89
OcPCG	1,06 ± 0,13	2,08 ± 0,19	16,56 ± 0,72
OcPCGP	1,04 ± 0,16	2,13 ± 0,24	13,67 ± 0,92
Sistema de Terminação			
CRL	1,14 ± 0,12	2,28 ± 0,17	15,61 ± 0,65
CRC	1,16 ± 0,14	2,12 ± 0,20	14,13 ± 0,76
SCRC	1,11 ± 0,12	2,34 ± 0,18	15,24 ± 0,69
Mês de Nascimento			
Janeiro	1,14 ± 0,92	2,29 ± 0,13	17,76 ± 0,78a
Fevereiro	0,96 ± 0,14	1,84 ± 0,20	15,46 ± 0,51b
Março	1,31 ± 0,22	2,61 ± 0,33	13,76 ± 1,26c

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% ($p < 0,05$); O = Ovelha; c = cordeiro; G = Galpão; P = Pastagens e C = *Creep feeding*.

Os resultados obtidos para os cortes comerciais foram: 43,93% para cortes de primeira, 29,98% para cortes de segunda e 25,87% para cortes de terceira. Valores próximos aos obtidos por Zundt et al., (2006), que foram de 44,10%, 27,70% e 28,20%, respectivamente para os cortes de 1^a, 2^a e 3^a. Vale ressaltar que a autora trabalhou com cordeiros Santa Inês. Os resultados também foram semelhantes aos obtidos por Macedo et al. (2000), Siqueira et al. (2001) e Yamamoto (2005), avaliando diferentes grupos genéticos.

Segundo Silva Sobrinho (2001), afirma que a idade de abate influencia as características quantitativas das carcaças, principalmente o teor de gordura sendo que a

carne de cordeiros apresenta menores teores de gordura, quando comparada com carne de animais mais velhos, afirmação respaldada por Bueno et al. (2000).

Não foram observados efeitos da espessura de gordura ($P>0,05$). A espessura de gordura subcutânea serve de indicador do acabamento externo da carcaça e pode ser utilizada como determinante do ponto ótimo de abate. (Luchiari Filho, 1986)

Macedo et al (2000), avaliando cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento, verificaram 1,70 mm de espessura de gordura para cordeiros terminados em confinamento e espessura de gordura de 1,1 mm, para cordeiros terminados em pastagem. Portanto, valores menores que os obtidos neste trabalho.

A área de olho de lombo (AOL) foi influenciada ($P<0,05$) pelo mês de nascimento dos cordeiros, e janeiro apresentaram os melhores resultados ($17,76 \text{ cm}^2$), seguidos de fevereiro ($15,46 \text{ cm}^2$) e março ($11,76 \text{ cm}^2$), gerando média de $14,99 \text{ cm}^2$. A diferença em porcentagem entre a maior e a menor AOL foi de 22,52%.

Vários autores avaliaram carcaças de ovinos, oriundos de cordeiros de diferentes grupos raciais e com diferentes pesos ao abate e identificaram os seguintes valores para área de olho de lombo (AOL): Siqueira et al (2001): $10,70 \text{ cm}^2$; Oliveira et al. (2002): $8,41 \text{ cm}^2$; Zeola, et al. (2004): $13,33 \text{ cm}^2$; Mexia (2005): $9,25 \text{ cm}^2$. Gonzaga Neto et al. (2006): 11,81%, portanto valores bastante inferiores aos $14,99 \text{ cm}^2$ obtidos para AOL deste experimento.

Conclusões.

No período de terminação recomenda-se a utilização de cordeiros provenientes do sistema de criação: ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão e na pastagem, pois estes cordeiros apresentaram melhores desempenhos para ganho de peso do nascimento ao abate e durante a fase de terminação e também apresentaram menor tempo para atingir o peso de abate.

As dietas utilizadas na terminação não interferiram no desempenho produtivo e nas características quantitativas das carcaças dos cordeiros, portanto pode ser utilizada qualquer uma das dietas, confinamento com ração controle, ou com grãos de linhaça e semi-confinamento com ração controle.

Literatura citada

- AUTODESK, Inc. Auto CAD 2006® User's Guide. Autodesk inc., San Raphael, California, 2005.
- ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; ANDRADE, M. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: Características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003 (Supl. 2).
- BARROS, N.N.; SIMPLÍCIO, A.A.; FERNANDES, F.D. Terminação de borregos em confinamento no Nordeste do Brasil. Sobral: Embrapa-CNPC, 1997. 24p. (Circular Técnica,12).
- BARROS et al. Eficiência bioeconômica de cordeiros F1 Dorper x Santa Inês para produção de carne. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.8, p.825-831, 2005.
- BHASIN, S.; TAYLOR, W.E.; SINGH, R. et al. The mechanisms of androgen effects on body composition: mesenchymal pluripotent cell as the target of androgen action. **Journal of Gerontology: Biological Sciences**, v.58, n.12, p.1103-1110, 2003.
- BUENO, S.M.; CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E. et al. Características de carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1803-1810, 2000.
- CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; PERES, J.R.R. et al. Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas, alimentados em confinamento. **Ciência Rural**, v.29, n.1, p.129-133, 1999.
- CARVALHO, S.A; VERGUEIRO, A; KIELING, R. et al. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**, v. 35, n.2, p.435-439, 2005.
- CARNEIRO, R.M. **Avaliação do desempenho de cordeiros de parto simples e duplos desmamados e não desmamados, abatidos aos 30 kg**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2001. 60p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, 2001.
- CARNEIRO, R.M.; PIRES, C.C.; MÜLLER, L. et al. Ganho de peso e eficiência alimentar de cordeiros de parto simples e duplo desmamados aos 63 dias e não desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.10, n. 2, p.227-230, 2004.
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Creep feeding uma ferramenta tecnológica para melhoria do desempenho reprodutivo e produtivo de caprinos e ovinos de corte. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2. João Pessoa. **Anais... João Pessoa: EMEPA, 2003**. p.599-610

- CLEMENTINO, R.H.; SOUSA, W.H.; MEDEIROS, A.N. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.681-688, 2007.
- CUNHA, E.A; BUENO, M.S.; SANTOS, L.E. [2002]. **Características de carcaças de cordeiros de raças de corte criados intensivamente**. Disponível em: <http://www.cico.rj.gov.br>. Acesso em: 12/12/2009.
- FRESCURA, R.B.M.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Avaliação das proporções dos cortes da carcaça, características da carne e avaliação dos componentes do peso vivo de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.167-174, 2005.
- GARDNER, A.L. Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistema de produção. Brasília, DF: IICA/EMBRAPA-CNPGL, 1986. 197p.
- GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.
- LOURENÇO. F. J; MACEDO. F. A. F; SANTELLO G.A et al **Desempenho produtivo e custo da terminação de cordeiros ½ Dorper Santa Inês terminados em confinamento e abatidos em três diferentes pesos** 46ª Reunião anula da Sociedade Brasileira de Zootecnia Maringá, PR-UEM – 14 a 17 de julho de 2009.
- LUCHIARI FILHO, A. **Characterization and prediction of carcass cutability traits of zebu crossbred types of cattle produced in southeast Brazil**. 1986. 86 f. Thesis (Doctorate in Animal Science) - Kansas State University, Manhattan, 1986.
- MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v.30, n. 4, p. 677-680, 2000.
- MATOS, M.S. & MATOS, P.F. **Laboratório Clínico Médico** - Veterinário. 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. 238p.
- MONTEIRO. E. M. **Influência do cruzamento Ile de France x Corriedale (F1) nos parâmetros de qualidade da carne de cordeiro**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998. 99p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) - Universidade de São Paulo, 1998.
- MEXIA, A.A. **Desempenho e características das fibras musculares e das carcaças de cordeiras ½ Dorset + ½ Santa Inês**. Maringá: UEM, 2005. 81 p. Tese (Tese em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá UEM, 2005.
- NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G. et al. 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.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of Small ruminats**. Washington, D.C: National Academy Press, 2007. 197p.
- OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ, J.R.O.; ALVES. E.L. Avaliação da composição de cortes comerciais componentes corporais e órgãos internos de cordeiros confinados e alimentados com dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1459-1468, 2002.

- OSÓRIO, J. C. S.; OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, M. T. M. Produção de carne em cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1469-1480, 2002.
- OSÓRIO, J. C. S. **Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça** / José Carlos da Silveira Osório e Maria Teresa Moreira Osório. 2.ed. Pelotas : Ed. Universitária PREC / UFPEL, 83p., 2005.
- OTTO, C.; SÁ, J.L; WOEHL, A. H. Et al. Estudo econômico da terminação de cordeiros à pasto e em confinamento. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, v.16, n 2, p.223-227, 1997.
- PILAR, R.; PÉREZ, J.R.O.; NUNES, F.M. Rendimento e características quantitativas de carcaça em cordeiros merino australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano. **Revista Brasileira Agrociência**, v.11, n. 3, p.351-359, 2005.
- REIS, W.; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F. et al. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1308-1315, 2001.
- RODA, D.S., SANTOS, L.E., CUNHA, E.A. Peso ao nascer e mortalidade pre-desmame em cordeiros das raças Ideal e Corriedale. **Boletim Industrial Animal**, v.52, n.1, p.67-70, 1995
- ROSA, G. T.; SIQUEIRA, E. R.; GALLO, S. B. et al. Influência da suplementação no pré-parto e da idade de desmama sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.953-959. 2007.
- SAEG - **Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas**: SAEG versão 7.1. Viçosa: UFV/FUNARBE, 1997.
- SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovino**, v.11, p.127-157, 1986.
- SANTOS, C.L. **Estudo do crescimento e da composição química dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia**. 2002. 257p. Tese (Doutorado em Zootecnia)- Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.
- SANTELLO, G. A. **Desempenho, características das fibras musculares e das carcaças de cordeiros nascidos de ovelhas suplementadas com diferentes níveis de proteína bruta**. Maringá: UEM, 2008. 87 p. Tese (Tese em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá UEM, 2008.
- SILVA, L.F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1253-1260, 2000.
- SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 230 p.
- SILVA SOBRINHO, A.G. Produção de ovinos em regime de pasto. In: SILVA SOBRINHO, A.G. (Ed.) 2.ed. rev. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 2001. p.21-49.
- SIQUEIRA, E.R.; AMARANTE, A.F.T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagens. **Revista de Veterinária e Zootecnia**, v.5, p.17-28, 1993.
- 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, 2001.
- SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. I. Velocidade de crescimento, caracteres quantitativos da carcaça, pH da carne e resultado econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.844-848, 2001.
- SOUSA, O.C.R. **Rendimento de carcaças, composição regional e física da paleta e quarto em cordeiros Romney Marsh abatidos aos 90 e 180 dias de idade**. Pelotas, RS, 1993. 103p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Pelotas. 1993.
- SOUSA, W.H.; LEITE, P.R.M. Ovinos de corte: a raça Dorper. João Pessoa: Emepa-PB, 2000. 75p.
- URANO, F.S.; PIRES, A.V.; SUSIM, I. et al. Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grãos de soja **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.10, 2006.
- ZEOLA, N. M. B. L. ; SILVA SOBRINHO, A. G.; GONZAGA NETO, S.; MARQUES, C. A. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a dietas com diferentes teores de concentrado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 253-257, 2004.
- YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; ZUNDT, M. Fontes de Óleo Vegetal na Dieta de Cordeiros em Confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.703-710, 2005.
- ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; ASTOLPHI, J.L.L. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, filhos de ovelhas submetidas à suplementação alimentar durante a gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n. 3, p.928-935, 2006.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que refere ao desempenho produtivo dos cordeiros nos diferentes sistemas de criação, acredita-se que é necessário não só a estimativa de disponibilidade de forragens em nível de pastagens, mas também, um acompanhamento rigoroso da estrutura da pastagem e do consumo real pelos animais, assim como avaliação da produção de leite das ovelhas.

Quanto aos custos de produção, deve-se considerar que nos diversos trabalhos revisados, a metodologia de obtenção dos custos são extremamente variáveis, além da pouca abordagem sobre a quantificação e individualização dos componentes de custos nas diferentes fases da produção, o que dificultou a comparação dos resultados deste

trabalho. Observou-se que na maioria dos trabalhos relataram os custos relativos ao ciclo completo de produção, sem detalhar os custos específicos na fase de criação e terminação.

No contexto de desempenho produtivo e utilização de insumos, podem-se verificar pequenas diferenças entre os sistemas, tanto na fase de criação quanto na fase de terminação, que aparentemente são poucos expressivos. Entretanto estas diferenças tornam-se importantes à medida que aumenta a escala de produção.

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa, pode-se afirmar que o sistema de criação adotado, exerce efeito importante no desempenho durante a terminação e portanto os produtores que realizam compras de cordeiros desmamados para abate devem utilizar esta informação.

Outra variável que merece destaque diz respeito à determinação do peso ótimo de abate, que pode variar entre genótipos diferentes e no caso do cruzamento Dorper Santa Inês há poucas informações.

O crescimento da atividade de produção de ovinos tem condicionado uma nova oportunidade de negócio, que é a comercialização de cordeiros desmamados, semelhante ao que ocorre na pecuária bovina. Portanto faz-se necessário a realização de pesquisas para produção de metodologia e informações para melhor subsidiar os diferentes elos da cadeia produtiva da carne ovina.

O planejamento da atividade deve receber atenção especial, pois os custos são elevados, principalmente com alimentação, mão-de-obra, remuneração do capital e arrendamento da terra.

Contudo, há a necessidade de produção de mais trabalhos nesta linha de pesquisa, com o grupo genético Dorper Santa Inês, pois a tendência é de crescimento deste

cruzamento para produção de carne, além de avaliações sobre a viabilidade de utilização das fêmeas ½ sangue Dorper x Santa Inês como futuras matrizes.

Ressalta-se a importância da realização deste trabalho em parceria com uma propriedade rural privada de pequeno porte, que permitiu maior interação da Universidade com comunidade externa, que são os principais financiadores e interessados nos resultados. Por isto, sugere-se a intensificação deste tipo de parcerias.

Embora não tenha sido objetivo principal deste trabalho determinar custos da segunda fase de produção (terminação) e também do ciclo de produção completo (criação + terminação), foi realizado durante o experimento a coleta e análise de dados que permitiram realizar algumas considerações sobre estes custos, inclusive estimando receitas e despesas do processo produtivo. Esta informação visa subsidiar o processo de comercialização, principalmente os criadores que praticam a compra de cordeiros desmamados para realizarem a terminação em suas propriedades.

Para efeito dos cálculos e estimativas de custos destas fases (terminação e ciclo completo), demonstrados na tabela 13, foram utilizados os valores dos custos obtidos para os cordeiros criados no sistema ovelhas e cordeiros na pastagem com *creep feeding* no galpão (OcPCG), por apresentarem os melhores resultados na fase de aleitamento. Indicadores econômicos da terminação e do ciclo completo.

A Tabela 13 demonstra os resultados inerentes ao consumo de ração e sal mineral, ganho de peso total do desmame ao abate, peso ao abate e conversão alimentar e custos alimentares e não alimentares e receitas estimadas referentes à fase de terminação e criação.

Tabela 13 Componentes dos custos de produção, indicadores de consumo, índices de desempenho, estimativas de despesas e receitas na produção de cordeiros ½ Dorper-Santa Inês, em função dos sistemas de criação e terminação

Variáveis	Sistema de Terminação		
	CRL	CRC	SCRC
Quantidade de Cordeiros	29	33	26
Permanência na terminação (dias)	68,83	75,41	71,26
Peso ao nascer do sist (OcPCG)-kg	3,87	3,87	3,87
Peso ao abate (kg)	34,95	35,57	35,38
Peso médio ao desmame (kg)	17,40	17,40	17,40
Ganho de peso desmame ao abate (kg)	17,54	18,16	17,97
Consumo de ração terminação (kg)	74,34	86,72	61,28
Cons. ração/cordeiro/ criação (kg)	11,20	11,20	11,20
Conversão alimentar na terminação	4,23	4,77	3,40
Conversão alimentar cria+ terminação	2,75	3,08	2,30
Custo ração/cord./terminação (R\$)	48,32	46,82	33,09
Custo sal/cord./terminação (R\$)	1,19	1,50	0,85
Custo alimentação na terminação (R\$)	48,32	48,32	33,94
Custo c/ alimentação fase criação (R\$)	70,38	33,50	32,82
Custo c /mão-de-obra terminação (R\$)	7,92	7,92	7,92
Depreciação galpão (R\$)	1,82	1,82	1,82
Arrendamento da terra	6,00	6,00	6,00
Energia e Combustível (R\$)	1,04	1,04	1,04
Custo do capital investimento (R\$)	11,62	11,62	11,62
Custo do capital custeio (R\$)	3,80	3,80	2,93
Custo do cordeiro desmamado (R\$)	94,40	94,40	94,40
Custo cord. na terminação (R\$)	80,52	80,52	65,15
Custo desmame + terminação (R\$)	174,92	174,92	154,55
Peso carcaça fria (OcPCG)	16,60	16,60	16,60
Custo por kg/PV Cord.terminado(R\$)	5,00	4,91	4,37
Custo por kg de carcaça (R\$)	10,54	10,54	9,31
Receita vendas de carcaças (R\$)	199,20	199,20	199,20
*Lucratividade por carcaça (R\$)	24,28	24,28	44,65

CRL: confinamento com ração linhaça (R\$ 0,65); CRC: confinamento com ração controle (R\$ 0,54); SCRC: semi-confinamento com ração controle (R\$ 0,53); kg do sal mineral R\$1,33* Preço de venda por kg de carcaça R\$10,00

Em relação ao custo da ração utilizada na fase de terminação, observa-se que o sistema confinamento com ração linhaça (CRL-R\$ 48,32), apresentou custo de 31,51% superior aos custos com ração do sistema semi-confinamento com ração controle (SCRC-R\$ 33,09). Isto ocorreu principalmente pelo maior custo por kg da ração contendo grãos de linhaça, que foi R\$ 0,65.

Lourenço et al. (2009), avaliando custos com ração para cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper-Santa Inês, para diferentes pesos de abate 28; 30 e 32 kg de peso vivo, verificaram diferenças nos custos com ração ($P < 0,05$) entre os três tratamentos, obtendo o seguinte valor de R\$ 27,28 para atingir o peso de abate de 32 kg/PV. Observou-se que os custos verificados com ração foram menores, quando comparado com os obtidos neste trabalho, que variaram de R\$ 33,09 a R\$ 48,32.

Uma das justificativas para estas diferenças, pode ter sido o peso de abate (35 kg/PV) adotado neste experimento, que pode ter influenciado na conversão alimentar, pois o peso econômico de abate indicado por Siqueira et al., (2001) é de no máximo 32 kg/PV.

Para efeito de estimativas de receitas considerou-se a venda do kg de carcaças a R\$ 10,00. A receita de vendas das carcaças no sistema semi-confinamento permitiu uma lucratividade de R\$ 44,65 por animal, o que projetado para um módulo de produção de 630 cordeiros, resultaria numa lucratividade de R\$ 28.129,50 ao ano ou R\$ 2.344,12 mensais. Com estes valores, é possível o produtor comparar com outras atividades pecuárias ou agrícolas e tomar a decisão mais viável economicamente.

Avaliando sistemas de produção de cordeiros em pastagem e em confinamento, Macedo et al, (2000) constataram que os cordeiros confinados foram superiores em rentabilidade e apresentaram uma receita de R\$ 269,13, quando comparado com os cordeiros criados em pastagem. e produziram. Otto et al. (1997), constataram que um hectare de milho produziu silagem suficiente para confinar 290 cordeiros, enquanto um hectare de pastagem de azevém foi suficiente apenas para produzir 30 cordeiros, evidenciando maior rentabilidade para o sistema em confinamento.

Carvalho et al (2005), observaram menor receita bruta (R\$ 82,56), com carcaças de cordeiros Texel, produzidos em três tratamentos, confinamento, semi-confinamento e

extensivo e abatidos com 33,90; 33,94; 27,52 kg/PV, respectivamente e terminados em pastagem sem suplementação, comparado a receita de R\$ 143,49 para as carcaças dos terminados em confinamento e de R\$ 144,89 para as carcaças dos cordeiros terminados em semi-confinamento.

Avaliando desempenho de cordeiros desmamados aos 60 dias em dois sistemas de terminação, sendo pastagem de Tifton-85 e em confinamento, Barros et al.(2005) encontraram maior lucratividade para o sistema confinado, quando comparado com o sistema de pastagem. Ressaltaram ainda, que os cordeiros do confinamento atingiram o peso de bate de 32 kg/PV, com 34 dias de antecedência, em relação aos cordeiros terminados em pastagem que permaneceram 84 dias a mais que os do confinamento. No mesmo trabalho, detectaram que o período de permanência na terminação influenciou a rentabilidade dos dois sistemas, sendo 48,7% e 65,1%, respectivamente para cordeiros terminados na pastagem e em confinamento respectivamente.

A média de conversão alimentar entre os dois sistemas, de terminação que permaneceram confinados, foi de 4,53 enquanto para os cordeiros do tratamento semi-confinamento com ração controle foi de 3,42. Analisando os resultados de cordeiros confinados para diferentes pesos ao abate Siqueira et al. (2001) verificaram que a melhor conversão alimentar ocorreu para cordeiros mais jovens. Opinião compartilhada por Silva Sobrinho, (2001).

Barros et al.(2005), avaliando a influência do reprodutor e da alimentação sobre o desempenho de cordeiros em confinamento, oriundos de dois grupos genéticos (Santa Inês x SRD) e (Somalis x SRD), desmamados com 15,20 e 14,09 kg/PV e abatidos com 24,81 e 21,67, constataram conversão alimentar de 4,6:1 e 4,9:1, portanto conversões inferiores às obtidas neste trabalho com 4,3 e 4,77 (cordeiros confinados) e 3,40 (cordeiros semi-confinamento), provavelmente pela aptidão para produção de carne da

raça usada como reprodutor. Carneiro et al (2004), avaliando o consumo, ganho de peso e conversão alimentar de cordeiros mestiços Texel x Ideal, desmamados com 63 dias e abatidos com 30 kg/PV, constataram conversão alimentar que variaram de 3,70 a 4,79.

Observou-se que os custos relativos à remuneração do capital investido, são extremamente importantes na composição dos custos de produção e principalmente na estimativa da receita final da atividade. Destaca-se que a soma da remuneração do capital de investimento utilizado na fase de criação com a remuneração do capital investido na fase de terminação resultou em 14,59% sobre o custo final do cordeiro terminado. Enquanto a remuneração do capital médio investido foi da ordem de 3% sobre o custo final

Portanto além dos indicadores de desempenho o criador deve preocupar em monitorar os indicadores econômicos, do contrário corre-se o risco de inviabilizar a sua atividade produtiva.

Sugere-se para discussão entre os investidores e criadores e órgãos de governo interessados em fomentar a produção, comercialização da carne ovina, que busque organizar sociedades cooperativas de forma a viabilizar a produção, processamento e distribuição dos diferentes produtos da cadeia produtiva, diretamente ao consumidor final, restaurantes e atacadistas. Segundo a lei do cooperativismo brasileiro este modelo, minimiza os custos de produção através do ganho de escala e viabiliza capital para investimentos, facilita os trâmites legais além de oportunizar uma distribuição justa dos dividendos.