

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PROGRAMA MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL

**AVALIAÇÃO DO PERÍODO DE DESMAMA EM  
CORDEIROS, PRODUÇÃO LEITEIRA DAS MÃES E  
ANÁLISE CENTESIMAL DO LEITE DE OVELHAS SANTA  
INÊS**

**LAMB WEANS DATE VALUATION, SANTA INÊS MILK  
PRODUCTION AND ANALYSIS**

**Adriana Zeponi Peruzzi**

CAMPO GRANDE  
MATO GROSSO DO SUL - BRASIL  
OUTUBRO DE 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PROGRAMA MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL

**AVALIAÇÃO DO PERÍODO DE DESMAMA EM  
CORDEIROS, PRODUÇÃO LEITEIRA DAS MÃES E  
ANÁLISE CENTESIMAL DO LEITE DE OVELHAS SANTA  
INÊS**

**LAMB WEANS DATE VALUATION, SANTA INÊS MILK  
PRODUCTION AND ANALYSIS**

**Adriana Zeponi Peruzzi**

**Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Duenhas Monreal**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Área concentração: Produção Animal

CAMPO GRANDE  
MATO GROSSO DO SUL - BRASIL  
OUTUBRO DE 2006

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Coordenadoria de Biblioteca Central – UFMS, Campo Grande, MS, Brasil)

P471a Peruzzi, Adriana Zeponi  
Avaliação do período de desmama em cordeiros, produção leiteira das mães e análise centesimal do leite de ovelhas Santa Inês / Adriana Zeponi Peruzzi. -- Campo Grande, MS, 2006.  
43 f. ; 30 cm.

Orientador: Antônio Carlos Duenhas Monreal.  
Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.  
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.

1. Ovelha – Reprodução. 2. Ovino – Reprodução. I. Monreal, Antônio Carlos Duenhas. II. Título.

CDD (22) – 636.30824

Adriana Zeponi Peruzzi

“Avaliação do período de desmama em cordeiros, produção leiteira das mães e análise centesimal do leite de ovelhas Santa Inês”.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Produção Animal

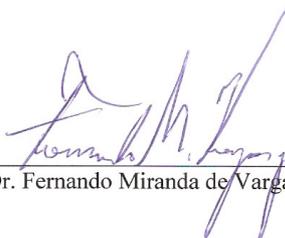
APROVADA: 06/10/2006



Dr. Antonio Carlos Duenhas Monreal  
Orientador



Dr. Gilson Hélio Toniollo



Dr. Fernando Miranda de Vargas Júnior

“... os amigos que fazemos pelo caminho, seja no astral ou no mundo terreno, são energias positivas que nos apóiam nos momentos difíceis. Com elas encontramos forças para enfrentar as situações com menos dor e mais lucidez, o que favorece nossa vitória. O mérito, nós só conquistamos algum quando vencemos nossos pontos fracos. Ajudar os outros é bom, dá prazer, faz bem à alma, mas não dá merecimento. Em nosso progresso espiritual, o que conta mesmo é a modificação de nossas atitudes para melhor.”

Lucius

Aos meus sobrinhos Beatriz, Gabriella e Pedro Antonio, dedico.

## AGRADECIMENTOS

A Deus que orienta meus passos.

Aos meus pais, Jacira e Antonio que, embora não entendendo minhas opções, aceitaram-nas com muito amor e carinho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Antonio Carlos Duenhas Monreal, pela atenção, dedicação e interesse durante todo o trabalho desenvolvido.

Ao Prof. Dr. Leandro Sauer, pela realização das análises estatísticas deste trabalho.

Ao Sr. Jair da Silva pela disposição em ceder a propriedade e os animais para a realização desta pesquisa.

Ao Paulo pela ajuda extraordinária de campo realizada durante o desenvolvimento da pesquisa.

À Patrícia Maria Campos pela amizade, horas de estudo e companheirismo durante todo o Mestrado.

À Mara Lúcia Darui e Éder Eduardo Menegassi Motta pela amizade e companheirismo, sem os quais eu não teria permanecido em Campo Grande durante cinco meses para o cumprimento dos créditos.

Aos meus irmãos, Arlete e Antonio, pelo amor, carinho e incentivo.

A Nidal Abdul e Márcia Yasmine que, através da dança faziam-me esquecer a tensão e nervosismo.

À amiga Aline Thais Paco, que sempre esteve presente e tinha uma palavra amiga e de incentivo.

Aos amigos de Mestrado que passaram pela mesma dedicação, horas de estudo e esforço.

Aos amigos Alexa, Amanda, Anna Paula, Diná, Juciléia, Keila, Leandro, Paloma, Pedro, Renan e Rosane pela paciência, incentivo e risadas.

## SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO .....	09
REVISÃO DA LITERATURA .....	11
Desempenho Produtivo em Cordeiros .....	11
Peso e Ganho de Peso.....	11
Idade de Desmama .....	14
Produção e Análise Centesimal de Leite de Ovelha .....	16
Volume de Leite Produzido .....	16
Composição do Leite de Ovelha .....	19
REFERÊNCIAS .....	22
Avaliação da data de desmama em cordeiros, produção leiteira das mães e análise do leite de ovelhas Santa Inês .....	26
Resumo .....	26
Palavras-chaves .....	26
Abstract .....	27
Key-words .....	27
1. Introdução .....	28
2. Material e Métodos .....	29
Localização e Período Experimental .....	29
Alimentação e Animais .....	29
Ordenha.....	30
Análise Centesimal do Leite.....	30
Gordura .....	30
Proteína .....	30
Lactose .....	30
Extrato Seco Total .....	31
Cinzas .....	31
Acidez .....	31
Delineamento Experimental.....	31
Análise Estatística .....	31
3. Resultados e Discussão .....	32
Desempenho Produtivo em Cordeiros .....	32
Produção e Análise Centesimal de Leite de Ovelha .....	35
4. Conclusões .....	39
5. Referências Bibliográficas .....	40

## **Avaliação do período de desmama em cordeiros, produção leiteira das mães e análise centesimal do leite de ovelhas Santa Inês**

### **Resumo**

Os objetivos deste trabalho foram comparar o ganho de peso e o peso ao desmama de cordeiros da raça Santa Inês, desmamados com 45 e 60 dias. Conhecer a produção leiteira de ovelhas Santa Inês durante oito semanas e a respectiva análise centesimal do leite. Distribuíram-se os animais em dois grupos sendo, de 45 dias na desmama (n=15) e 60 dias (n=16). As ovelhas permaneceram confinadas durante todo período experimental, enquanto os cordeiros ficaram confinados, juntamente com as mães, até o desmame, e depois separados e alimentados em regime intensivo. Não houve efeito significativo da idade de desmame e sexo no ganho de peso dos cordeiros até o desmame. As variáveis peso ao desmame, ganho de peso médio diário do desmame ao abate e o tempo em dias para atingir o peso de 30 kg apresentaram efeito de sexo ( $p < 0,05$ ), tendo, respectivamente, os machos 11,9 kg; 0,27 kg/dia e 135,4 dias, e as fêmeas 9,5 kg; 0,18 kg/dia e 192,7 dias. A produção inicial de leite estimada para as ovelhas do G45 e G60 foi de 380 e 462 gramas com produção máxima de leite no primeiro e 12º dia de lactação, respectivamente para os grupos avaliados. A análise centesimal revelou valores médios de 3,28% de gordura, 4,53% de proteína, 5,31% de lactose, 13,47% de extrato seco total, 0,89% de cinzas e 0,18 g/100 mL de acidez em ácido láctico. Conclui-se que a desmama realizada aos 45 dias não afeta o desempenho dos cordeiros.

**Palavras-chaves:** ganho de peso, gordura, ovinos, proteína, sistema de produção.

## **Lamb weans date valuation, Santa Inês milk production and analysis.**

### **Abstract**

The aims of this work were: compare born weight, gaining weight and wean weight in Santa Inês sheep weaned with 45 and 60 days, and know Santa Inês milk production during eight weeks and its milk centesimal analyses. Animals were divided into two groups, 45 wean days (n=15) and 60 days (n=16). Sheep were confined during all the experiment. Lambs were confined with the mothers till wean, then were separated and fed in intensive diet. Wean age and sex in born age and gain weight till wean had no significance, valuating respectively to females 3.3 kg and 0.12kg/day and males 3.7kg and 0.16 kg/day. Wean weight, average weight gain daily from wean till abate and time in days to reach 30kg had sex effect, valuating respectively to males 11.9kg, 0.27 kg/day and 135.4 days, and females 9.5 kg, 0.18 kg/day and 192.7 days. G45 and G60 initial milk production was 380 and 462 grams with maximum production at first and twelfth lactation days, respectively. Centesimal analysis reveal average values of 3.28% fat, 4.53% protein, 5,31% lactose, 13.47% total dry extract, 0.89% ashes and 0.18 g / 100 ml acidity in lactic acid. Concluding that weight gain had no effect relating to wean age, just for sex, milk production was low and centesimal analysis vary with time milk production.

**Key-words:** sheep, centesimal analysis, weight gain.

## INTRODUÇÃO

O rebanho ovino mundial é de 1,064 bilhões de cabeças, sendo a Ásia a maior região produtora mundial (FAO, 1999). O Brasil possui 16.047.663 de cabeças, com o maior rebanho da América do Sul e a região Centro-Oeste cria 890.759 ovinos, sendo que o maior rebanho dessa região localiza-se no Mato Grosso do Sul, com 480.737 ovinos (ANUALPEC, 2005). O rebanho efetivo brasileiro, no período de 1995 a 2005, teve um aumento de 8,7%, sendo que as regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram maiores crescimentos dos seus rebanhos, com 53,97% e 43,92%, respectivamente. A região Sul apresentou uma queda de 19,47% do seu rebanho, sendo explicado pelo fato de que o Rio Grande do Sul é o maior estado produtor de lã, e devido ao baixo preço pago pela lã nos últimos anos, o número de animais diminuiu consideravelmente, justificando essa queda (Morais, 2002). Entretanto, as outras regiões caracterizam-se por ter uma ovinocultura destinada a produção de carne e em franca expansão.

Produtores de bovinos da região Centro-Oeste do Brasil, visualizando a crescente demanda pela carne ovina nos grandes mercados nacionais e internacionais e pela ocorrência da febre aftosa, estão incorporando a criação de ovinos aos seus sistemas de produção (Leite, 2004; Medeiros et al., 2005). O estado de Mato Grosso do Sul teve um aumento de 38,4% no rebanho de ovinos, passando de 347.292 cabeças, em 1995, para 480.737 cabeças em 2005. Assim, os pecuaristas sulmatogrossenses têm mais uma opção de diversificação da propriedade, com ênfase na criação de ovinos para produção de carne, consorciando com bovinos. Dentre as raças em maior crescimento no Centro-Oeste, a Santa Inês tem posição de destaque (Araújo & Simplício, 2002; Moraes, 2002; Vieira et al., 2002; Barreto Neto, 2004).

A raça Santa Inês possui a maior população de ovinos controlados, aproximadamente 60% dos animais puros por cruza de origem conhecida e desconhecida (Oliveira, 2001; Moraes, 2002). Assim, as matrizes desta raça são utilizadas predominantemente para cruzamentos, não só pela qualidade como animal produtor de carne, mas também por apresentar número satisfatório de animais para cruzamentos, sendo superior ao das demais raças produtoras de carne criadas no Brasil. A fertilidade, habilidade materna e produção de leite satisfatória dessa raça justificam a preferência do mercado (Oliveira 2001;

Pilar et al., 2002). Apesar da raça Santa Inês ser considerada rústica, principalmente àquelas criadas no Nordeste brasileiro, quando colocada em sistemas de produção intensiva, comporta-se como as demais raças exóticas, exigindo controle da criação e técnicas intensivas (Oliveira, 2001).

Contudo a literatura disponível não apresenta dados suficientes sobre a produtividade animal da raça Santa Inês, relacionados à quantidade e composição do leite produzida por esses animais. É importante ressaltar que o potencial de crescimento dos cordeiros, nas primeiras semanas de vida, é dependente da produção de leite das mães, e o período de amamentação e a produção de leite das ovelhas possuem influência no desempenho dos cordeiros, uma vez que nas primeiras quatro semanas de amamentação o consumo de leite contribui com 90% do ganho de peso em cordeiros criados sem acesso ao *creep-feeding* (Garibotto et al., 2003; Figueiró e Benavides, 1990 *apud* Pilar et al., 2002). Há também efeito do período de amamentação no desempenho de cordeiros, já que a produção de cordeiros precoces é importante, porém há necessidade em diminuir o período de amamentação dos mesmos, sem prejudicar seu desempenho e, permitir condições corporais as fêmeas que possibilitem intervalo de partos inferiores a um ano. Isso se deve ao fato de que a eficiência da produção intensiva depende do desempenho reprodutivo das matrizes, da velocidade de crescimento dos cordeiros e do nível nutricional de ambos (Pilar et al., 2002). O presente trabalho teve por objetivos:

- 1) comparar o ganho de peso e o peso ao desmame, em cordeiros da raça Santa Inês, desmamados com 45 e 60 dias;
- 2) avaliar a produção e qualidade do leite de ovelhas Santa Inês, durante o período de oito semanas.

## REVISÃO DA LITERATURA

### Desempenho Produtivo em Cordeiros

#### *Peso e Ganho de Peso*

O peso ao nascimento e o peso no desmame aos 105 dias, de 375 cordeiros machos e fêmeas de ovinos locais da Uppsala, Suécia, foram acompanhados desde 1975 até 1988. Os cordeiros permaneceram com as mães até o desmame em pastagem, sem uso de suplementação. O peso médio ao nascimento observado foi de 3,3 kg e o peso ao desmame de 26,1 kg, durante o período de avaliação (Näsholm & Danell, 1996).

Já Godfrey et al. (1997), avaliaram o desempenho de cordeiros das raças Barbados Blackbelly, Florida Native e St. Croix White, cujas mães, antes e após a estação de monta, foram mantidas em pastagem de *Panicum maximum* e, após a estação de monta e durante lactação confinadas, recebendo feno de *Panicum ad libitum*, concentrado peletizado na proporção de 3% do peso vivo e sal mineralizado. O peso médio ao nascimento foi de 2,9; 2,5 e 3,2 kg; o ganho de peso médio diário durante amamentação de 132,2; 140,9 e 164,9 gramas/dia; e, o peso ao desmame aos 63 dias de idade de 11,3; 11,4 e 13,6 kg, respectivamente para as raças Barbados Blackbelly, Florida Native e St. Croix White. Não houve diferença significativa entre as raças para ganho de peso médio diário e peso ao desmame. Porém, as fêmeas da raça St. Croix White pariram cordeiros mais pesados.

Acompanhando o peso corpóreo de 2.238 cordeiros na Martinica em pastagem de *Digitaria decumbens* durante cinco anos, Mahieu et al. (1997) observaram o peso ao nascimento, o ganho de peso médio diário entre 10 e 30 dias de idade e o ganho de peso médio diário entre 30 e 70 dias de idade, de 2,54 kg, 123 gramas/dia e 95 gramas/dia, respectivamente. Ploumi & Emmanouilidis (1999) pesaram 1.238 cordeiros Serrai na Grécia, suplementados a partir de 20 dias de idade em sistema de *creep feeding*, e desmamados aos 42 dias, obtendo 4,34 kg de peso ao nascimento e 13,50 kg de peso ao desmame.

Já Zamiri et al. (2001) realizaram o acompanhamento do desempenho de três grupos de cordeiros Mehraban, no Irã, desmamados aos 91 dias de idade. Os grupos foram avaliados de acordo com período de tratamento das mães com ocitocina, sendo o primeiro e o segundo

grupo sem uso de ocitocina até o desmame dos cordeiros, enquanto o terceiro grupo recebeu injeção de 2 UI de ocitocina 15 dias pós-parto até final da lactação. Os cordeiros apresentaram os seguintes pesos ao desmame 28, 28,4 e 31,1 kg, e ganho de peso diário até o desmame de 256, 265 e 291 gramas/dia, respectivamente para os tratamentos, sendo significativo o terceiro grupo para as duas variáveis.

Em avaliação de desempenho de cordeiros  $\frac{3}{4}$  mestiços Suffolk machos e fêmeas com uso de *creep feeding* ou não, e três níveis de feno de alfafa (0, 15 e 30% de inclusão) na ração, desmamados aos 56 dias, Neres et al. (2001) obtiveram pesos médios ao nascimento de 4,8 e 4,3 kg para machos e fêmeas, respectivamente. Observaram que os animais suplementados tiveram um ganho significativo de 372 e 329 g/dia, para machos e fêmeas, enquanto os cordeiros não suplementados ganharam 224 e 181 g/dia, para machos e fêmeas respectivamente. O peso ao desmame foi significativamente superior para os cordeiros com acesso ao *creep feeding*, apresentando peso de 24,58 e 21,74 kg para machos e fêmeas. Já os cordeiros sem suplementação apresentaram peso de 18,30 e 16,81 kg para machos e fêmeas. Os níveis de feno de alfafa na dieta não influenciaram o desempenho das fêmeas com idade de abate de 99 dias. Contudo, no desempenho dos machos houve efeito significativo, com nível máximo de inclusão de 18,7% de feno de alfafa na ração. A idade de abate dos machos foi de 78; 82 e 86 dias para os níveis de 15; 30 e 0% de inclusão de feno de alfafa na ração.

No segundo ano experimental, Neres et al. (2001), avaliaram o desempenho de cordeiros  $\frac{3}{4}$  mestiços Suffolk, em *creep feeding*, sem desmame, até atingirem peso vivo final (26 e 28 kg) com duas formas físicas da ração (farelada e peletizada), obtendo pesos ao nascimento de 4,1 para fêmeas e 4,7 kg para machos. Maior ganho de peso dos machos em relação às fêmeas em 0,055 kg/dia, concordando com Silva Sobrinho (2001) o qual ressalta que machos apresentam maior ganho de peso em relação as fêmeas, devido a maior deposição de massa muscular; maior desempenho dos animais alimentados com a ração peletizada (0,028 kg/dia a mais) quando comparada à ração farelada; o peso de abate dos machos foi com 28 kg e idade de 60 e 64 dias, e os abatidos com 26 kg a idade de abate foi de 55 e 59 dias, respectivamente para as rações fareladas e peletizadas; as fêmeas atingiram o peso de 28 kg aos 72 e 77 dias, respectivamente para as rações fareladas e peletizadas.

Sanna et al. (2001) avaliaram, na Itália, o desempenho de cordeiros filhos de ovelhas nativas e ovelhas cruzadas para produção de leite. Os cordeiros permaneceram com as mães até atingirem peso vivo corporal de 10 kg, quando, então, foram abatidos. O peso ao nascimento de cordeiros machos e fêmeas para a raça nativa foi de 3,9 e 4,3 kg; e o peso ao desmame de 10,5 e 10,6 kg, respectivamente para machos e fêmeas. Para os cordeiros machos e fêmeas das raças cruzadas o peso ao nascimento foi de 4,3 e 4,1 kg; e peso ao desmame de

10,9 e 11,0 kg, respectivamente para machos e fêmeas. Os autores observaram uma superioridade dos animais filhos de ovelhas cruzadas em relação às variáveis analisadas dos animais nativos.

Em um experimento com 232 cordeiros East Friesian (Universidade de Wisconsin-EUA), McKusick et al. (2001) avaliaram três sistemas de amamentação. O primeiro grupo (72 cordeiros), após mamar o colostro em suas respectivas mães, foi amamentado artificialmente até 25 dias de idade. O segundo grupo (82 cordeiros) foi desmamado com 27 dias de idade, permanecendo com as mães das 8 às 17 horas, após o qual alojados em baias específicas. O terceiro grupo (78 cordeiros) permaneceu durante todo o dia com as mães, sendo desmamados aos 32 dias de idade. Todos os cordeiros tiveram acesso *ad libitum* a um concentrado com 19% de Proteína Bruta (PB) desde os oito dias de idade. Após o desmame os cordeiros foram confinados e receberam ração completa com 13% de PB. O peso ao nascimento foi de 5,1; 4,5 e 4,8 kg; o peso ao desmame de 24,9; 26,7 e 31,8 kg; o ganho de peso do nascimento ao desmame alcançou 350,9; 321,8 e 338,1 g/dia; o peso aos 30 dias de 15,4; 14,5 e 15,0 kg; o peso aos 120 dias de 43,7; 45,9 e 47,3; e o ganho de peso dos 30 aos 120 dias foi de 314,4; 348,0 e 358,2 g/dia, respectivamente para primeiro, segundo e terceiro grupos. O ganho de peso e o peso até 30 dias de idade não tiveram diferença entre os tratamentos. Porém, os animais do primeiro grupo apresentaram um ganho de peso no intervalo de 30 a 120 dias de idade menor que os outros grupos. O terceiro grupo apresentou maior peso ao desmame e aos 120 dias de idade, seguido pelo segundo grupo. Somente o peso ao nascimento do primeiro grupo foi maior que os demais.

Cordeiros inteiros mestiços Suffolk, alimentados e terminados em confinamento com concentrado com 16,17% de proteína bruta, 77% de nutrientes digestíveis totais e três níveis 2,6; 2,8 e 3,0 Mcal de energia metabolizável, apresentaram peso ao nascimento de 5,99; 5,17 e 5,46 kg, respectivamente. O peso de abate pré-estabelecido foi de 31 kg; contudo, os ganhos médios diários atingiram 0,403; 0,401 e 0,408 kg/dia e a idade de abate 62,17; 65,67 e 61,83 dias, respectivamente para os níveis energéticos do concentrado, sendo significativo para o nível de 3,0 Mcal de energia metabolizável (Garcia et al., 2003).

Abu-Zanat & Tabbaa (2005) avaliando a suplementação de ovelhas Awassi, na Jordânia, com feno de cevada e *Atriplex*, obtiveram pesos ao nascimento de 5,17 e 4,12 kg, peso ao desmame com 60 dias de idade de 17,88 e 16,21 kg, e ganho de peso diário, neste período, de 210 e 196 gramas/dia, respectivamente para machos e fêmeas.

Em um trabalho com cordeiros mestiços Suffolk, alimentados com rações de 15, 20 e 25% de PB, Ortiz et al. (2005) avaliaram o desempenho e a terminação dos mesmos em *creep feeding*. O resultado obtido para o peso ao nascimento foi 3,77; 4,80 e 4,37 kg; ganho

de peso médio diário 370; 360 e 410 gramas/dia; idade de abate de 66; 67 e 60 dias, respectivamente para 15, 20 e 25% de PB, apresentando efeito significativo no ganho de peso médio diário para o tratamento de 25% de PB.

Ao observar o desempenho de cordeiros Romanov e Lacaune, França, no período de 1990 a 1995, em estudo da caracterização do método de produção de ovinos nesta região, Molenat et al. (2005) verificaram valores, para estas duas raças, de 2,66 e 3,49 kg de peso ao nascimento, 189 e 237 g/dia para ganho de peso do nascimento a 30 dias de idade, 164 e 208 g/dia para ganho de peso dos 30 aos 50 dias de idade (desmame) e 223 e 247 g/dia para ganho de peso dos 70 aos 120 dias de idade.

Em avaliação do peso ao nascimento e do ganho de peso médio do nascimento aos 60 dias de idade foram observados 51.699 cordeiros Texel, 37.035 Shropshire, 26.549 Oxford Down e 10.550 cordeiros Suffolk no período de 1990 a 2004, na Dinamarca. Os valores encontrados foram 4,55; 4,20; 4,41 e 4,68 kg para peso ao nascimento, e 318; 281; 333 e 324 g/dia para ganho de peso do nascimento aos 60 dias de idade (Maxa et al., 2006).

Yilmaz et al. (2006) avaliaram o efeito de dois sistemas de produção, com 140 cordeiros Norduz nascidos na primavera e 103 cordeiros nascidos no inverno, na Turquia, considerando sexo e tipo de parto, simples ou duplo. Os cordeiros foram pesados 12 horas após o nascimento, aos 90 (desmame) e 180 dias de idade. Além da amamentação, os cordeiros receberam feno de alfafa *ad libitum* e 500 g/animal de concentrado/dia, no inverno e na primavera. Após o desmame, os cordeiros nascidos no inverno foram confinados e receberam feno de alfafa *ad libitum*, enquanto os cordeiros nascidos na primavera permaneciam em pastagens cultivadas sem suplementação. O peso ao nascimento, desmame, aos 180 dias, o ganho de peso diário até o desmame e do desmame aos 180 dias de idade foram, respectivamente, para cordeiros nascidos no inverno 4,9 kg; 23,2 kg; 34,6 kg; 205 e 127 g/dia, para cordeiros nascidos na primavera 4,4 kg; 21,6 kg; 32,9 kg; 190 e 123 g/dia, para os machos 4,9 kg; 22,9 kg; 34,9 kg; 203 e 128 g/dia, para as fêmeas 4,4 kg; 21,9 kg; 32,6 kg; 192 e 122 g/dia, para parto simples 5,1 kg; 23,2 kg; 34,9 kg; 200 e 133 g/dia, e para parto duplo 4,2 kg; 21,6 kg; 32,6 kg; 195 e 117 g/dia. Os cordeiros nascidos no inverno, machos e cordeiros de parto simples apresentaram melhor desempenho.

Observa-se uma grande variação no desempenho de ovinos, com peso ao nascimento que variam de 2,5 a 5,9 kg, ganho de peso no período de amamentação de 130 a 410 g/dia, dependendo da raça e do manejo utilizado.

#### *Idade de Desmama*

Sanna et al. (2001) avaliaram a idade de desmame para cordeiros machos e fêmeas nativos da Sardenha (Itália), de 28,9 e 33,2 dias, respectivamente para os sexos. Já os cordeiros machos e fêmeas das raças cruzadas apresentaram idade ao desmame de 25,9 e 29,4 dias, respectivamente para machos e fêmeas.

Villas Bôas et al. (2003) avaliaram a idade de desmame de 34 e 62 dias com uso de *creep feeding* em cordeiros Hampshire Down, mantidos em confinamento pós-desmame até atingirem 28 kg de peso vivo. Esses autores obtiveram pesos ao nascimento de 4,78 e 4,51 kg; pesos aos 34 dias de idade de 14,80 e 17,53 kg; pesos aos 62 dias de idade de 23,54 e 27,72 kg; ganhos de peso vivo diário 319 e 365 gramas/dia; e idades ao abate de 73 e 65 dias, respectivamente para desmama aos 34 e 62 dias de idade. Houve efeito significativo quanto à idade de desmame, sendo que os cordeiros desmamados aos 62 dias apresentaram um desempenho mais regular e não necessitaram de confinamento para atingirem o peso de abate mínimo estipulado.

Foram avaliados o efeito de sexo (machos inteiros (14), castrados (12) e criptorquídicos (14) e fêmeas (32)) e período de amamentação de 72 cordeiros Corriedale com desmame efetuado aos 82 e 163 dias de vida (Garibotto et al., 2003). Os cordeiros permaneceram com as mães em pastagem de *Cychorium intibus*, *Trifolium pratense*, *Setaria geniculata*, *Trifolium repens*, *Lótus corniculatus* e *Festuca arundinacea* durante o período de amamentação e engorda. Aos 82 dias de idade a metade de cada categoria foi desmamada, sendo os animais abatidos com aproximadamente 163 dias de idade e peso de 33,0 kg. O peso ao desmame (82 dias de idade) foi de 23,8; 24,1; 25,1 e 23,6 kg, e ganho de peso do nascimento ao desmame de 255; 248; 263 e 257 g/dia, respectivamente para fêmeas, machos inteiros, machos criptorquídicos e machos castrados. Não houve diferença de desempenho entre sexo e idade de desmame, com peso médio aos 82 dias de idade de 24,01 kg e ganho de peso do nascimento a 82 dias de 257 g/dia. O peso ao abate foi de 32,0; 32,4; 35,6; 33,4; 31,8 e 34,8 kg; o ganho de peso médio diário do desmame ao abate de 107; 98; 145; 120; 95 e 141 g/dia; e o ganho de peso do nascimento ao abate foi de 163; 163; 182; 171; 158 e 181 g/dia, respectivamente para fêmeas, machos inteiros, machos criptorquídicos, machos castrados, desmame aos 82 dias e sem desmame. O peso ao abate dos machos criptorquídicos e machos castrados não foi diferente estatisticamente, porém maior que as outras categorias. Os cordeiros que não foram desmamados apresentaram maior peso ao abate, ganho de peso médio diário de 82 dias ao abate e ganho de peso do nascimento ao abate.

Verifica-se que a idade de desmama em ovinos é muito variável, feito, às vezes, com 28 dias em ovinos destinados a produção de leite, ou até mais de 90 dias em ovinos para

produção de carne. No entanto, a produção de cordeiros precoces exige desmama inferior a 70 dias de idade, a fim de otimizar o sistema de produção.

## **Produção e Análise Centesimal de Leite de Ovelha**

### *Volume de Leite Produzido*

Lemos Neto & Cunha (1994) estimaram e compararam, durante oito semanas, dois métodos estimativos da produção de leite de 24 ovelhas Santa Inês, em pastagem de *Coast Cross (Cynodon dactylon)* e sem suplementação alimentar. No primeiro tratamento foi utilizado ordenha manual com uso de 5 UI de ocitocina; no segundo tratamento foi utilizado o acréscimo de ganho de peso da cria (a mãe era recolhida do pasto e colocada em baia individual, sendo a cria pesada e colocada a mamar, após dez minutos o filhote era separado e novamente pesado), havendo diferença significativa somente na oitava semana de lactação. O pico de lactação ocorreu na sexta semana e a produção média de leite, durante todo o período experimental, foi de 667,7 gramas de leite/dia.

Segundo Buxadé (1996) a produção de leite em ovelhas pode ser afetada por fatores intrínsecos ao animal, como raça, período e número de lactação, tipo de parto, peso, reservas corporais do animal, anatomia e morfologia do úbere, cinética de emissão do leite e estado sanitário do úbere, assim como por fatores extrínsecos ao animal, como número de cordeiros criados, utilização de amamentação artificial, realização da desmama, ordenha, características da máquina de ordenha e alimentação. Além disso, este autor cita que as ovelhas podem comporta-se de duas maneiras: liberar primeiro o leite cisternal (primeiro pico da emissão do leite) e a continuação do leite alveolar (segunda emissão do leite), ou então, liberar unicamente a fração cisternal (primeira e única emissão de leite), retendo uma quantidade importante, o que representa uma variação na estimativa de produção leiteira das ovelhas.

Em um estudo sobre a produção de leite de três diferentes raças de ovinos, em condições de semi-árido tropical, Godfrey et al. (1997) avaliaram ovelhas Barbados Blackbelly, Florida Native e St. Croix White. As fêmeas, durante o período gestacional e lactação, foram confinadas, recebendo feno de *Panicum maximum ad libitum*, concentrado na proporção de 3% do peso vivo e sal mineralizado, ordenhadas semanalmente e manualmente, durante 63 dias, com uso de 1UI de ocitocina. A produção total de leite estimada foi de 7,8; 9,5 e 10,9 kg, respectivamente para as raças Barbados Blackbelly, Floridas Native e St. Croix White.

A produção leiteira de ovelhas mestiças na Martinica, durante um período de três, anos totalizando 172 lactações, foi avaliada por Mahieu et al. (1997). As ovelhas foram ordenhadas semanalmente e receberam injeção de ocitocina, sem mencionar as quantidades. A produção leiteira média obtida, aos 30 dias de lactação, foi de 47,6 e 39,0 kg de leite, correspondendo a 1,587 e 1,300 kg de leite/dia, para as ovelhas mantidas em pastagem de *Digitaria decumbens* e *Cynodon nlemfuensis*, respectivamente. Aos 70 dias de lactação a produção leiteira foi de 87,1 e 71,7 kg de leite, correspondendo a 1,244 e 1,024 kg de leite/dia, para as respectivas forrageiras.

Em avaliação da produção leiteira de ovelhas Serrai em 979 lactações com duração média de 157 dias, nos anos de 1989 a 1990 e 1994 a 1995, Ploumi & Emmanouilidis (1999) obtiveram produção de 70,67 kg de leite, correspondendo a 0,45 kg de leite/dia. As ovelhas foram alimentadas com dieta à base de alfafa, silagem de milho e concentrado e ordenhadas sem uso de ocitocina.

Já Mavrogenis & Papachristoforou (2000) mediram a produção de leite de 737 ovelhas Chios em 2.087 lactações entre 1978 e 1989, e obtiveram uma produção média, em 90 dias de lactação, de 141,6 kg de leite, correspondendo a 1,573 kg de leite/dia.

Realizando um experimento com três grupos de ovelhas Mehraban, Zamiri et al. (2001) estudaram um grupo controle de 143 dias de lactação e dois grupos com 175 dias de lactação, sendo que o grupo controle recebeu injeção de 1 mL de solução salina, 15 dias pós-parto até final da lactação, o segundo grupo recebeu injeção de 1 mL de solução salina dos 15 aos 90 dias pós-parto e após 2UI de ocitocina, enquanto o terceiro grupo recebeu injeção de 2 UI de ocitocina 15 dias pós-parto até o final da lactação. As respectivas produções diárias alcançaram 821, 1.024 e 1.277 gramas de leite/dia, com diferença significativa para o terceiro grupo.

Para avaliar a produtividade de raças nativas e raças cruzadas para produção de leite e cordeiros na Sardenha, Sanna et al. (2001), acompanharam 2.465 ovelhas nativas e 2.564 ovelhas cruzadas de 1978 até 1992. As ovelhas permaneciam em pastagens irrigadas, principalmente de centeio e trevo no outono, inverno e primavera, e alfafa e sorgo no verão. No inverno as ovelhas foram suplementadas com 400 e 500 gramas de concentrado/ovelha/dia, respectivamente para as ovelhas nativas e cruzadas. Os cordeiros permaneciam com as mães até atingirem 10 kg de peso vivo, sendo, então, desmamados com 25 a 35 dias de idade e, somente após o desmame, as ovelhas eram ordenhadas mecanicamente, duas vezes ao dia, durante 180 dias. A duração da lactação foi de 182 e 185 dias, e a produção de leite de 187,7 e 193,7 litros, correspondendo a 1,031 e 1,047 litros/dia, respectivamente para as ovelhas nativas e ovelhas cruzadas.

Ovelhas mestiças East Friesian (EUA) foram utilizadas para comparar a produção comercial de leite em três sistemas de lactação (McKusick et al., 2001). O primeiro grupo (31 ovelhas) amamentou os cordeiros somente 24 horas pós-parto, e as ovelhas eram ordenhadas mecanicamente duas vezes ao dia. O segundo grupo (35 ovelhas), após 24 horas pós-parto, tinha seus cordeiros separados por 15 horas durante a noite, sendo ordenhadas mecanicamente somente pela manhã e permanecendo o restante do dia amamentando os cordeiros. No terceiro grupo (33 ovelhas) as ovelhas não foram ordenhadas, somente amamentaram os cordeiros. Todos os cordeiros foram desmamados com aproximadamente 28 dias, e as ovelhas ordenhadas mecanicamente duas vezes ao dia durante três meses. Metade das ovelhas foi alocada em pastagem de *Trifolium ambiguum* e *Dactylis glomerata* pela manhã e, à tarde e à noite recebiam concentrado à base de milho e farelo de soja. A outra metade foi confinada e recebia feno de gramínea e leguminosa e concentrado à base de milho e farelo de soja. A produção comercial de leite foi de 260,1; 235,8 e 171,7 kg, durante 183,4; 179,2 e 182,9 dias; produção média diária foi de 1,42; 1,32 e 1,11 kg de leite/dia; a proporção de proteína foi de 5,27; 5,14 e 5,21%; e a proporção de gordura foi 5,06; 4,53 e 4,81%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro grupos. A produção comercial de leite do primeiro e segundo grupo apresentou-se superior; contudo, a produção diária foi maior para o primeiro grupo, seguido do segundo e terceiro grupos.

Animais ordenhados com aplicação de ocitocina apresentam maior produção leiteira, pois a ocitocina causa a contração das células mioepiteliais da glândula mamária durante a lactação, facilitando a descida do leite, uma vez que a adrenalina secretada no momento de estresse (ordenha), diminui a descida do leite da glândula mamária por bloquear a ação da ocitocina mediante a inibição de sua secreção na neurohipófise e também, possivelmente, por bloquear os receptores da ocitocina nas células mioepiteliais (González, 2002).

Em um trabalho com ovelhas Suffolk mantidas em pastagem de estrela branca (*Cynodon plectostachyus*) e suplementadas com feno de Tifton-85 (*Cynodon spp.*) e concentrado com 17,17% de proteína bruta, 77% de NDT e 2,6; 2,8 e 3,0 Mcal de energia metabolizável, ordenhadas manualmente e semanalmente com aplicação de 2 mL de ocitocina, Garcia et al. (2003) encontraram produção leiteira de 2,035; 1,716 e 1,614 kg/dia, observando que o aumento do nível energético da ração reduziu a produção de leite das ovelhas. O pico de produção ocorreu entre a terceira e a quarta semanas após o parto. Esses autores ressaltam que a raça e o genótipo de ovelhas podem afetar a qualidade do leite produzido.

Ribeiro et al. (2004) trabalhando com ovelhas Hampshire Down observaram produção média de 1.198,8 e 953,4 gramas de leite para 30 e 70 dias de lactação, respectivamente com uso de 1, 2, 3, 4 e 5 UI de ocitocina.

Abu-Zanat & Tabbaa (2005) avaliaram a inclusão de feno de cevada e *Atriplex* na alimentação de ovelhas Awassi. Cada grupo foi composto por 18 ovelhas, e receberam 4,5 kg de concentrado. O primeiro grupo de ovelhas recebeu somente feno de cevada e concentrado, o segundo grupo 50% de feno de cevada e 50% de *Atriplex*, e o terceiro grupo 100% de *Atriplex*, como volumoso. Não foi encontrado efeito significativo entre os tratamentos. As produções diárias de leite foram 270, 330 e 350 gramas/dia para ovelhas recebendo dietas com 0, 50 e 100% de *Atriplex*.

Foram avaliadas, por Peralta-Lailson et al. (2005), 243 lactações completas de 120 dias, de três variedades de ovelhas Creoulas, 88 pretas, 94 brancas e 61 marrons, de 1991 a 1994, em que todas as ovelhas tiveram parto simples, e os cordeiros permaneceram com as mães até cinco dias de idade. Do sexto dia até o final da lactação as ovelhas foram ordenhadas manualmente, às 7 horas da manhã, e à tarde os cordeiros foram amamentados. A alimentação das ovelhas consistiu de pastagem de *Pennisetum clandestinum*, feno de aveia e milho inteiro com palha e sabugo triturado. A produção total de leite foi 11,16; 13,25 e 10,86 kg, e a produção média diária de 103,64; 118,04 e 99,02 mL/dia, respectivamente para as variedades branca, marrom e preta, tendo a variedade marrom a maior produção total e diária de leite ( ).

Brito et al. (2006) avaliaram 100 ovelhas 7/8 Lacaune entre a segunda e quarta semanas de lactação. Os animais ficaram confinados, recebendo silagem de milho, pasto verde (tifton, aveia e azevém), feno e concentrado com 19,34% de PB e 74,44% NDT. As ovelhas eram ordenhadas duas vezes ao dia com uso de ordenhadeira. A duração média da lactação das ovelhas estudadas foi de 160 dias e a produção média de leite de 1,3 litros/dia.

A produção de leite em ovelhas apresentou grande variação, devido ao método de ordenha, uso ou não de ocitocina no momento da ordenha, manejo e tipo de alimentação das ovelhas, assim como a aptidão das mesmas. As ovelhas ordenhadas sem uso de ocitocina apresentaram produção que variou desde 99 até 1,573 g/dia.

#### *Composição do Leite de Ovelha*

Lemos Neto & Cunha (1994), em trabalho realizado em Gália-SP, encontraram valores de gordura e proteína na 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> semanas de 6,45 e 5,85; 6,55 e 4,56; 6,56 e 4,25; 6,00 e 4,83; 6,86% e 5,32%, respectivamente, para leite de ovelhas Santa Inês.

Para Fonseca & Santos (2000) existem três maneiras de influenciar o teor de gordura e proteína do leite de vacas: seleção genética, identificação e manipulação dos genes que

controlam a composição do leite e a nutrição. A gordura é a mais facilmente influenciável pela nutrição, sofrendo a ação do teor da fibra em detergente neutro (FDN) efetiva fornecida na dieta, teor de carboidratos não estruturais, teor de concentrado, teor de gordura insaturada na dieta, além de mudanças bruscas na dieta, sem adaptação prévia. Já o teor da proteína do leite está relacionado com a produção de proteína microbiana, variando de acordo com disponibilidade de carboidratos no rúmen, e/ou aminoácidos essenciais absorvidos no intestino. Para Bencini (2001) é a secreção de lactose, pouco influenciada por fatores nutricionais (Fredeen, 1996), que determina o volume de leite produzido, e animais de alta produção leiteira não conseguem manter o nível de síntese de gordura e proteína do leite, apresentando assim, um menor nível destes nutrientes.

Em leite de ovelhas Mehraban, Zamiri et al. (2001) encontraram os seguintes valores na análise centesimal com 19,46% de matéria seca, 6,18 % de gordura, 5,33% de proteína, 5,14% de lactose e 0,93% de cinzas.

A análise centesimal de leite de ovelhas nativas e cruzadas da Sardenha-Itália demonstrou 6,37 e 6,19% para gordura do leite, e 5,60 e 5,59 % de proteína, respectivamente, com diferença significativa na proporção de gordura entre os genótipos avaliados (Sanna et al., 2001).

Foram comparadas composição e qualidade do leite em três sistemas de lactação de ovelhas mestiças East Friesian, por McKusick et al. (2001). A proporção de proteína foi de 5,27; 5,14 e 5,21%; e a proporção de gordura de 5,06; 4,53 e 4,81%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro grupos. A proporção de gordura do primeiro grupo foi superior à do segundo, não diferindo do terceiro grupo. Contudo, não houve diferença na proporção de proteína dos três grupos.

A análise centesimal do leite de ovelhas Hampshire Down demonstrou os valores de 14,8 e 19,9% de sólidos totais, 4,0 e 4,6% de proteína bruta, 4,0 e 3,7% de lactose e 7,0 e 8,6% de gordura, respectiva e significativamente para 30 e 70 dias de lactação (Ribeiro et al., 2004).

O leite de ovelhas Lacaune apresentou valores médios de 25,13° D de acidez Dornic, 4,46% de proteína, 4,76% de lactose, 5,79% de gordura e 16,25% de extrato seco total, no experimento de Brito et al. (2006). Os autores afirmam que a acidez Dornic aumentou com o progresso da lactação, podendo estar relacionada com o aumento da proteína do leite, que também demonstrou aumento progressivo durante o período de lactação; aos 30 dias de lactação foi observado maior teor de lactose, coincidindo com o pico de produção leiteira; e o teor de gordura também apresentou aumento progressivo com o avanço da lactação.

Os valores de composição encontrados para o leite de ovelhas das diferentes raças revelou níveis de gordura que variaram de 4,53 a 8,6%, de proteína 4,0 a 5,85%, lactose de 3,7 a 5,14% e extrato seco total de 14,8 a 19,9%.

## REFERÊNCIAS\*

\* Normas ABNT NBR 6023/2002

- ABU-ZANAT, M. M. W.; TABBAA, M. J Effect of feeding *Atriplex* browse to lactating ewes on milk yield and growth rate of their lambs. **Small Ruminant Research**, v. 64, n. 1, p. 152 – 161, july. 2005.
- ANUALPEC: ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA – Suinocultura e outras criações. Consolação: 2005, 249–251.
- ARAÚJO, A. M.; SIMPLÍCIO, A. A. Melhoramento genético em caprinos e ovinos no Brasil: importância do padrão racial. In: III SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 3., 2002, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBMA, 2002. Disponível em: <http://www.sbmaonline.org.br/anais/iii/palestras/iip24.pdf> . Acesso em: 24/jan/06.
- BARRETO NETO, A. D. Análise sistêmica e mercadológica aplicada a definição de objetivos de seleção em ovinos Santa Inês. In: V SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5., 2004, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBMA, 2004. Disponível em: <http://www.sbmaonline.org.br/anais/v/palestras/palest10.pdf>. Acesso em: 24/jan/06.
- BENCINI, R. Factors affecting the quality of ewe's milk. In: VII GREAT LAKES DAIRY SHEEP SYMPOSIUM, 7., 2001, Wisconsin. **Proceedings...** Wisconsin: Wisconsin Sheep Dairy Cooperative, 2001. p. 61 – 92.
- BRITO, M. A. et al. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 942 – 948, maio-jun. 2006.
- BUXADÉ, C. **Produccion Animal: Produccion ovina**. 8ª edição, Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1996. 381 p.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1999. Disponível em: <http://earthtrends.wri.org/text/agriculture-food/variable-339.html>. Acesso em 31/maio/05.
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**, São Paulo: LEMOS Editorial, 2000. 175 p.

- FREDEEN, A. H. Considerations in the milk nutritional modification of milk composition. **Animal Feed Science Technology**, v. 59, n.1, p. 185 – 187, june 1996.
- GARCIA, C. A., et al. Níveis de energia no desempenho e características da carcaça de cordeiros alimentados em *creep-feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 6, p. 1371-1379, dez. 2003.
- GARIBOTTO, G. et al. Efecto del sexo y del largo de lactancia sobre el crecimiento, características de la canal y textura de la carne de corderos Corriedale sacrificados a los 5 meses de edad. **Agrociência**, v. 7, n. 1, p. 19–29, jun. 2003.
- GODFREY, R. W.; GRAY, M. L.; COLLINS, J. R. Lamb growth and milk production of hair and wool sheep in a semi-arid tropical environment. **Small Ruminant Research**, v. 24, n. 2, p. 77-83, march 1997.
- GONZÁLEZ, F. H. D., **Introdução a endocrinologia reprodutiva veterinária: hormônios hipotálamo – hipofisários**. 2002. Disponível em: [www.ufrgs.br/favet/bioquimica/posgrad/](http://www.ufrgs.br/favet/bioquimica/posgrad/) Acesso em: 14/jun/03.
- LEITE, E.R. Cadeia produtiva de caprinos e ovinos como estratégia para a produção sustentável de carne. In: 41ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004. p. 269–275.
- LEMONS NETO, M. J.; CUNHA, E. A. Comparação de métodos estimativos da produção de leite de ovelhas à pasto. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 51, n. 2, p. 139-142, jul/dez. 1994.
- MAHIEU, M.; AUMONT, G.; ALEXANDRE, G. Élevage intensif des ovins tropicaux à la Martinique. **INRA Productions Animal**, Paris, v. 10, n. 1, p. 21-32, févr. 1997.
- MAVROGENIS, A. P.; PAPACHRISTOFOROU, C. Genetic and phenotypic relationships between milk production and body weight in Chios sheep and Damascus goats. **Livestock Production Science**, v. 67, n. 1, p. 81-87, december 2000.
- MAXA, J., et al. Genetic parameters for growth traits and litter size in Danish, Texel, Shopshire, Oxford Down and Suffolk. **Small Ruminant Research**, 2006, Disponível em: doi:10.1016/j.smallrumres.2005.12.001. Acesso em: 16/maio/06
- MCKUSICK, B. C.; THOMAS, D. L.; BERGER, Y. M. Effect of weaning system on commercial milk production and lamb growth of East Friesian dairy sheep. **Journal Dairy Science**, v. 84, p. 1660-1668, march 2001.
- MEDEIROS, J. X., et al. Cenário mercadológico da ovinocultura. In: IV SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOcultura, 5. 2005. Viçosa. **Anais...** 1 CdRoom.

- MOLENAT, G., et al. Pour un élevage ovin allaitant performant et durable sur parcours: un système experimental sur le Causse du Larzac. **INRA Productions Animal**, v. 18, n. 5, p. 323-338, mai 2005.
- MORAIS, O. R., O melhoramento genético dos ovinos no Brasil: situação atual e perspectivas para o futuro. In: III SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, (3), 2002, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBMA, 2002. Disponível em: <http://www.sbmaonline.org.br/anais/iii/palestras/iip36.pdf>. Acesso em 24/jan/06.
- NÄSHOLM, A.; DANELL, Ö. Genetic relationships of lambs weight, maternal ability, and mature ewe weight in Swedish Finewool sheep. **Journal of Animal Science**, v. 74, n. 2, p. 329-339, 1996.
- NERES, M.A., et al. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 941 – 947, jun. 2001.
- OLIVEIRA, G.J.C. A raça Santa Inês no contexto da expansão da ovinocultura. In: I SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2001. 1 CD-ROM.
- ORTIZ, J. S., et al. Efeito de diferentes níveis de proteína bruta na ração sobre o desempenho e as características de carcaça de cordeiros terminados em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 6, p. 2390-2398, dez. 2005.
- PILAR, R.C.; PÉREZ, J. R.; SANTOS, C.L. Manejo reprodutivo da ovelha: recomendações para uma parição a cada 8 meses. **Boletim Agropecuário**, Lavras, n. 50, p. 1 – 28, out. 2002.
- PERALTA- LAILSON, M, et al. Factors affecting milk yield and lactation curve fitting in the creole sheep of Chiapas-Mexico. **Small Ruminant Research**, v. 58, n. 3, p. 265-273, june 2005.
- PLOUMI, K.; EMMANOULIDIS, P. Lamb and milk production traits of Serrai sheep in Greece. **Small Ruminant Research**, v. 33, n. 3, p. 289-292, august 1999.
- RIBEIRO, E.L.A., et al. Uso da ocitocina na estimativa de produção do leite de ovelhas Hampshire Down. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1833 – 1838, dez. 2004.
- SANNA, S. R., et al. Comparison between native and ‘synthetic’ sheep breeds for milk production in Sardinia. **Livestock Production Science**, v. 71, n. 1, p. 11-16, september 2001.

- SILVA SOBRINHO, A. G., Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: 38ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 425 – 446.
- VIEIRA, O. R., et al. 2002. Padrão racial no melhoramento genético de caprinos e ovinos no Brasil. In: III SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 3., 2002, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBMA, 2002. Disponível em: <http://sbmaonline.org.br/anais/iii/palestras/iiip23.pdf>. Acesso em: 24/jan/06.
- VILLAS BÔAS, A. S., et al. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1969-1980, dez. 2003.
- YILMAZ, O.; DENK, H.; BAYRAM, D. Effects of lambing season, sex and birth type on growth performance in Norduz lambs. **Small Ruminant Research**, february 2006. Disponível em: doi:10.1016/j.smallrumres.2005.11.013
- ZAMIRI, M. J.; QOTBI, A.; IZADIFARD, J. Effect of daily oxytocin injection on milk yield and lactation length in sheep. **Small Ruminant Research**, v. 40, n. 2, p. 179-185, may 2001.

## **Avaliação do período de desmama em cordeiros, produção leiteira das mães e análise centesimal do leite de ovelhas Santa Inês**

### **Resumo**

Os objetivos deste trabalho foram comparar o ganho de peso e o peso ao desmama de cordeiros da raça Santa Inês, desmamados com 45 e 60 dias. Conhecer a produção leiteira de ovelhas Santa Inês durante oito semanas e a respectiva análise centesimal do leite. Distribuíram-se os animais em dois grupos sendo, de 45 dias na desmama (n=15) e 60 dias (n=16). As ovelhas permaneceram confinadas durante todo período experimental, enquanto os cordeiros ficaram confinados, juntamente com as mães, até o desmame, e depois separados e alimentados em regime intensivo. Não houve efeito significativo da idade de desmame e sexo no ganho de peso dos cordeiros até o desmame. As variáveis peso ao desmame, ganho de peso médio diário do desmame ao abate e o tempo em dias para atingir o peso de 30 kg apresentaram efeito de sexo ( $p < 0,05$ ), tendo, respectivamente, os machos 11,9 kg; 0,27 kg/dia e 135,4 dias, e as fêmeas 9,5 kg; 0,18 kg/dia e 192,7 dias. A produção inicial de leite estimada para as ovelhas do G45 e G60 foi de 380 e 462 gramas com produção máxima de leite no primeiro e 12º dia de lactação, respectivamente para os grupos avaliados. A análise centesimal revelou valores médios de 3,28% de gordura, 4,53% de proteína, 5,31% de lactose, 13,47% de extrato seco total, 0,89% de cinzas e 0,18 g/100 mL de acidez em ácido láctico. Conclui-se que a desmama realizada aos 45 dias não afeta o desempenho dos cordeiros.

**Palavras-chaves:** ganho de peso, gordura, ovinos, proteína, sistema de produção.

## **Lamb weans date valuation, Santa Inês milk production and analysis.**

### **Abstract**

The aims of this work were: compare born weight, gaining weight and wean weight in Santa Inês sheep weaned with 45 and 60 days, and know Santa Inês milk production during eight weeks and its milk centesimal analyses. Animals were divided into two groups, 45 wean days (n=15) and 60 days (n=16). Sheep were confined during all the experiment. Lambs were confined with the mothers till wean, then were separated and fed in intensive diet. Wean age and sex in born age and gain weight till wean had no significance, valuating respectively to females 3.3 kg and 0.12kg/day and males 3.7kg and 0.16 kg/day. Wean weight, average weight gain daily from wean till abate and time in days to reach 30kg had sex effect, valuating respectively to males 11.9kg, 0.27 kg/day and 135.4 days, and females 9.5 kg, 0.18 kg/day and 192.7 days. G45 and G60 initial milk production was 380 and 462 grams with maximum production at first and twelfth lactation days, respectively. Centesimal analysis reveal average values of 3.28% fat, 4.53% protein, 5,31% lactose, 13.47% total dry extract, 0.89% ashes and 0.18 g / 100 ml acidity in lactic acid. Concluding that weight gain had no effect relating to wean age, just for sex, milk production was low and centesimal analysis vary with time milk production.

**Key-words:** sheep, centesimal analysis, weight gain.

## 1. Introdução

O rebanho ovino mundial é de 1,064 bilhões de cabeças, sendo a Ásia a maior região produtora mundial (FAO, 1999). O Brasil possui 16.047.663 de cabeças, com o maior rebanho da América do Sul e a região Centro-Oeste cria 890.759 ovinos, sendo que o maior rebanho dessa região localiza-se no Mato Grosso do Sul, com 480.737 ovinos (ANUALPEC, 2005). Produtores de bovinos desta região, visualizando a demanda pela carne ovina dos grandes mercados nacionais e internacionais e pela ocorrência da febre aftosa, estão incorporando a criação de ovinos aos seus sistemas de produção (Leite, 2004; Medeiros et al., 2005). O estado de Mato Grosso do Sul teve um aumento de 38,4% do rebanho de ovinos, passando de 347.292 cabeças em 1995 para 480.737 cabeças em 2005. Dentre as raças em maior crescimento no Centro-Oeste, a Santa Inês tem posição de destaque (Araújo & Simplicio, 2002; Morais, 2002; Vieira et al., 2002; Barreto Neto, 2004).

A raça Santa Inês possui a maior população de ovinos puros controlados por cruzamento de origem conhecida e desconhecidos (Oliveira, 2001; Morais, 2002), sendo utilizadas predominantemente para cruzamentos, pela qualidade como animal produtor de carne, por apresentar número satisfatório de animais para cruzamentos, pela fertilidade, habilidade materna e produção de leite satisfatória (Oliveira 2001; Pilar et al., 2002).

Entretanto, não há estudos suficientes sobre a produtividade animal da raça Santa Inês, relacionados à quantidade e composição do leite produzida. É importante ressaltar que o potencial de crescimento dos cordeiros, nas primeiras semanas de vida, é dependente da produção de leite das mães, e do período de amamentação, possuindo influência direta no desempenho dos cordeiros, porque nas primeiras quatro semanas de amamentação o consumo de leite contribui com 90% do ganho do ganho em cordeiros criados sem acesso ao *creep-feeding* (Garibotto et al., 2003; Figueiró e Benavides, 1990 *apud* Pilar et al., 2002). O período de amamentação tem importância fundamental na produção de cordeiros precoces, pois é necessário manter o desempenho dos mesmos e, permitir condições corporais as fêmeas que possibilitem intervalo de partos inferiores a um ano. Assim, o presente trabalho teve por objetivos:

- 1) Comparar o ganho de peso e o peso ao desmame, em cordeiros da raça Santa Inês, desmamados com 45 e 60 dias;

- 2) Conhecer a produção leiteira de ovelhas Santa Inês durante oito semanas, pela quantidade produzida por ovelha e pela análise centesimal do leite das mesmas.

## 2. Material e Métodos

### *Localização e Período experimental*

O experimento foi realizado na Fazenda Barro Branco, entre os meses de outubro de 2005 e março de 2006, localizada no município de Douradina, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, latitude 22°02'25" Sul, longitude 54°36'46" Oeste e altitude de 553 metros.

### *Alimentação e Animais*

As ovelhas gestantes foram mantidas em pastagem de capim *Coast Cross* (*Cynodon dactylon*), onde havia água e mistura mineral disponível durante todo o tempo.

Duas semanas antes da data provável do parto, recolheram-se as ovelhas em instalação coberta e piso de chão batido para adaptação do novo sistema. As ovelhas paridas, acompanhadas dos seus respectivos cordeiros, permaneceram em regime de confinamento, em baias com capacidade para alojar 70 ovelhas, com área de 1,5 m<sup>2</sup>/ovelha e *creep-feeding* para os cordeiros, até o dia do desmame. Após o desmame, as ovelhas voltaram à pastagem de *Coast cross*. A alimentação das fêmeas, durante a lactação, consistiu de feno de Aveia (*Avena strigosa*) e feno de *Coast Cross ad libitum* e 1% do peso vivo (PV) de concentrado (Tabela 1). O feno ficou à disposição das ovelhas em fenil, e o concentrado foi fornecido em cocho específico, duas vezes ao dia, misturado com feno.

Tabela 01. Composição centesimal dos concentrados fornecidos as diferentes categorias animais.

Matéria-prima	Categoria		
	Ovelhas	<i>Creep-feeding</i>	Engorda
Aveia em grão	50	30	30
Milho em grão moído	36	36	36
Farelo de Soja	8	24	24
Calcário Calcítico	2		
Sal Ovino Cria Fujii® <sup>1</sup>	4		
Núcleo Crescimento Fujii® <sup>2</sup>		10	
Núcleo Engorda Fujii® <sup>2</sup>			10
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup>Níveis Nutricionais: Cálcio 194 g, Fósforo 80 g, Magnésio 13 g, Enxofre 35 g, Cobalto 70 mg, Manganês 3.500 mg, Zinco 5.250 mg, Iodo 105 mg, Selênio 28 mg, Flúor 800 mg.

<sup>2</sup> Valores e níveis não fornecidos pela empresa.

No desmame os cordeiros foram vermifugados com moxidectin oral, conforme orientação do fabricante. Posteriormente à desmama, os cordeiros permaneceram em confinamento, recebendo alimentação concentrada e volumosa, na proporção de 50% concentrado e 50% volumoso, de acordo com o manejo da propriedade, até atingir o peso de abate de 30 kg de peso vivo. As pesagens dos cordeiros realizaram-se ao nascimento, no desmame e quinzenalmente, até atingir o peso de 30 kg, em balança analógica (modelo ICS 200, com carga máxima de 200 kg e carga mínima de 2 kg).

Todos os dados foram anotados em planilhas específicas e, posteriormente, submetidos à análise estatística.

### *Ordenha*

Para a realização da ordenha e análise da quantidade de leite produzida pelas fêmeas, os cordeiros foram separados das suas respectivas mães, 12 h antes da ordenha. Realizou-se a ordenha manual semanalmente, com 23 fêmeas dos dois grupos experimentais, perfazendo 12 e 11 animais do G45 e G60 respectivamente, sempre pelo mesmo ordenhador. Após a higienização do teto com álcool iodado e desprezo do primeiro jato, o leite foi ejetado em copo plástico com tampa e, após o término da ordenha, levado à balança analógica (modelo Titã, com carga máxima de 20 kg e carga mínima de 0,020 kg) para pesagem, já descontada o peso da embalagem. Ato contínuo, uma amostra de leite de 200 mL foi separada em frasco de vidro autoclavado, próprio do laboratório, para posterior análise. Ao término da coleta de leite, limpam-se os tetos com algodão umedecido com álcool iodado 3% soltando-se o animal com o filhote após esse procedimento.

### *Análise Centesimal do Leite*

A técnica da análise centesimal do leite de ovelhas foi efetuada no Departamento de Tecnologia de Alimentos e Saúde Pública da UFMS. Estas análises seguiram as normas padronizadas do Laboratório Nacional de Referência Animal – LANARA, do Ministério da Agricultura (Brasil, 1981).

#### **Gordura**

A gordura foi determinada pelo método de Gerber, utilizando-se lactobutirômetro de Gerber e centrífuga de Gerber.

#### **Proteína**

O teor de nitrogênio total analisou-se pelo método micro Kjeldahl, descrito na A.O.A.C. (1984) e para a conversão deste em proteína, foi utilizado o fator 6,38.

#### **Lactose**

Avaliou-se o teor de lactose pelo método da redução, através de titulação, utilizando-se soluções de Fehling, considerando-se o título das soluções de Fehling em torno de 0,068.

#### **Extrato Seco Total**

A análise do extrato seco total (ou resíduo seco) realizada pelo método gravimétrico, utilizou estufa a 105°C.

#### **Cinzas**

A determinação do resíduo mineral fixo (cinzas) foi feita através do método gravimétrico (via seca).

#### **Acidez**

A acidez determinou-se por volumetria, e o resultado expresso em ácido láctico (g/100 mL).

### *Delineamento Experimental*

Para avaliação da idade de desmame, dividiram-se os cordeiros em dois grupos aleatoriamente casualizados, com idade de desmame aos 45 (G 45) e 60 (G 60) dias da data respectiva ao nascimento. Os grupos de 45 e 60 dias foram compostos por 15 e 16 fêmeas respectivamente, totalizando 31 fêmeas.

Estudaram-se as variáveis ganho de peso, peso à desmama e tempo (dias) para atingir o peso vivo estipulado de 30 kg para o abate.

Para a estimativa de produção de leite, escolheram-se aleatoriamente 12 e 11 ovelhas dos grupos experimentais G45 e G60, respectivamente, totalizando 23 fêmeas.

As amostras do leite ordenhado manualmente foram pesadas, congeladas e armazenadas para posterior análise de sua composição, sendo determinados os teores de gordura, lactose, proteína, umidade (extrato seco total), acidez e cinzas (resíduo mineral fixo).

### *Análise Estatística*

Para a comparação da quantidade média de dias necessários para os cordeiros atingirem o peso de abate, o ganho de peso médio diário dos cordeiros e a produção de leite das ovelhas, nas duas idades de desmame foram utilizados os Teste t de Student e Teste da Mediana de Mood, a 5% de probabilidade.

Para estimar a curva de lactação das ovelhas utilizou-se o modelo proposto por Torres et al. (2005), utilizada em rebanhos comerciais para estimativa da futura produção de leite de ovelhas.

$$y = At^b e^{-ct}, \text{ onde}$$

A: produção inicial

b: inclinação da curva na fase ascendente (crescimento médio da produção de leite na fase ascendente)

c: inclinação da curva na fase descendente (crescimento médio da produção de leite na fase descendente)

b/c: dia de produção máxima

Para a análise centesimal do leite foi realizada análise descritiva e calculado o coeficiente de correlação linear de Pearson das concentrações obtidas das variáveis no período estipulado.

### 3. Resultados e Discussão

#### *Desempenho Produtivo em Cordeiros*

Os valores de peso ao nascimento, peso ao desmame, ganho de peso médio diário do nascimento ao desmame, ganho de peso médio diário do desmame até atingir peso médio de 30 kg e dias para atingir 30 kg de peso vivo de cordeiros machos e fêmeas, desmamados aos 45 e 60 dias de idade, encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2. Valores de peso ao nascimento (PN), peso ao desmame (PD), ganho de peso médio diário do nascimento ao desmame (GPD até desmame), ganho de peso médio diário do desmame até atingir peso médio de 30 kg de peso vivo (GMD desmame até abate) e idade para atingir 30 kg de peso vivo (Idade de abate) de cordeiros machos e fêmeas, desmamados aos 45 (G 45) e 60 (G 60) dias de idade, e seus respectivos coeficientes de variação (CV(%)), Douradina - MS, 2005.

Variáveis	G 45				G 60			
	Macho	CV(%)	Fêmea	CV(%)	Macho	CV(%)	Fêmea	CV(%)
Peso ao nascimento PN (kg)	3,9	20,5	3,6	22,2	3,6	21,6	3,0	16,7
Peso ao desmame PD (kg)	12,2*	35,2	8,9*	28,1	11,7*	29,1	10,1*	31,7
GPD até desmame (gramas/dia)	0,19	47,4	0,12	33,3	0,13	38,5	0,12	41,7
GMD desmame até abate (gramas/dia)	0,28*	35,7	0,18*	44,4	0,26*	34,6	0,19*	47,4
Idade de abate (dias)	118,3*	36,1	182,7*	36,9	143,9*	27,9	200,6*	38,4

\* (p<0,05) para sexo segundo teste t-Student na mesma linha

Observa-se que o peso ao nascimento nas duas idades de desmame, 45 e 60 dias, e também entre sexo, não apresentou diferença estatística (p> 0,05), com peso médio das fêmeas de 3,3 kg e machos de 3,7 kg, demonstrando que os grupos foram o mais homogêneo possível no início do experimento. Näsholm & Danell (1996) observaram o peso ao

nascimento dos cordeiros trabalhados bem próximo aos valores obtidos neste trabalho com cordeiros Santa Inês. Entretanto, Godfrey et al. (1997); Mahieu et al. (1997) e Molenat et al. (2005) trabalhando com várias raças de ovinos, observaram menores pesos ao nascimento, sendo que a ração pode ser o fator preponderante dessa diferença. Todavia, as raças de ovinos trabalhadas por Ploumi & Emmanouilidis (1999); Mckusick et al (2001); Neres et al (2001); Garcia et al (2003); Villas Bôas et al (2003); Ortiz et al (2005); Abu-Zanat & Tabbaa (2005); Yilmaz et al (2006); Maxa et al (2006) apresentaram cordeiros com maior peso ao nascimento quando comparados aos da raça Santa Inês, a qual pode ter sofrido influência de cruzamentos absorventes anteriores, produzindo filhotes menores.

Para o peso ao desmame não foi verificada diferença significativa entre os períodos de 45 ou 60 dias de idade, contudo houve efeito ( $p < 0,05$ ) de sexo, sendo que os machos apresentaram peso médio ao desmame de 11,9 kg e as fêmeas de 9,5 kg. Nos trabalhos de Godfrey et al. (1997), Ploumi & Emmanouilidis (1999), Neres et al. (2001), Villas Bôas et al. (2003) e Abu-Zanat & Tabbaa (2005), os cordeiros, de diferentes raças foram desmamados com até 63 dias de idade, observando-se peso ao desmame superior aos cordeiros Santa Inês, provavelmente devido ao maior porte e aptidão das raças trabalhadas pelos autores citados. Entretanto, Villas Bôas et al. (2003) avaliaram a idade de desmame de 34 e 62 dias com uso de *creep feeding* de cordeiros Hampshire Down, e ressaltaram que a desmama aos 34 dias proporcionou prejuízo no desempenho dos cordeiros quando observado todo o período de desenvolvimento dos mesmos, e neste caso, a desmama precoce não seria recomendada. Porém, neste experimento com ovinos Santa Inês, o grupo de cordeiros desmamados com 45 dias apresentou resultados semelhantes aos do grupo de 60 dias ( $p > 0,05$ ), favorecendo a idéia de recomendação da desmama precoce para o local experimental. Para estes autores, que realizaram a desmama dos cordeiros, Zamiri et al (2001) com 91 dias, e Garibotto et al (2003) com 82 e 163 dias, obtiveram, conseqüentemente, cordeiros mais pesados que o presente trabalho, porém a data do desmame precoce estipulada neste experimento, com cordeiros Santa Inês, não prejudicou os grupos experimentais e acelerou a produção de cordeiros na propriedade. Existe uma unanimidade em todos os trabalhos relacionando o peso dos machos, sempre superior ao das fêmeas, concordando com Silva Sobrinho (2001), que apresenta como justificativa, a deposição de massa muscular no macho ser superior em relação às fêmeas, que por sua vez, apresenta maior deposição de gordura na carcaça e menor peso animal.

Em relação ao ganho de peso até o desmame não foi observada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre a idade de desmama e entre sexo no presente experimento. O ganho de peso médio dos machos foi de 0,16 kg/dia e das fêmeas de 0,12 kg/dia. Nos trabalhos de Godfrey et al. (1997), Neres et al. (2001), McKusick et al. (2001) e Maxa et al. (2006) com diversas

raças de cordeiros desmamados até 60 dias de idade, o ganho de peso observado até a desmama foi superior, mesmo em cordeiros que não receberam suplementação em *creep feeding* durante o período de amamentação. Em cordeiros desmamados com mais de 60 dias (Zamiri et al., 2001; Garibotto et al., 2003; Abu-Zanat & Tabbaa, 2005; Yilmaz et al., 2006), os valores foram superiores ao deste experimento, utilizando vários tipos de alimentação, o que pode ter desfavorecido os resultados do presente experimento nesta fase.

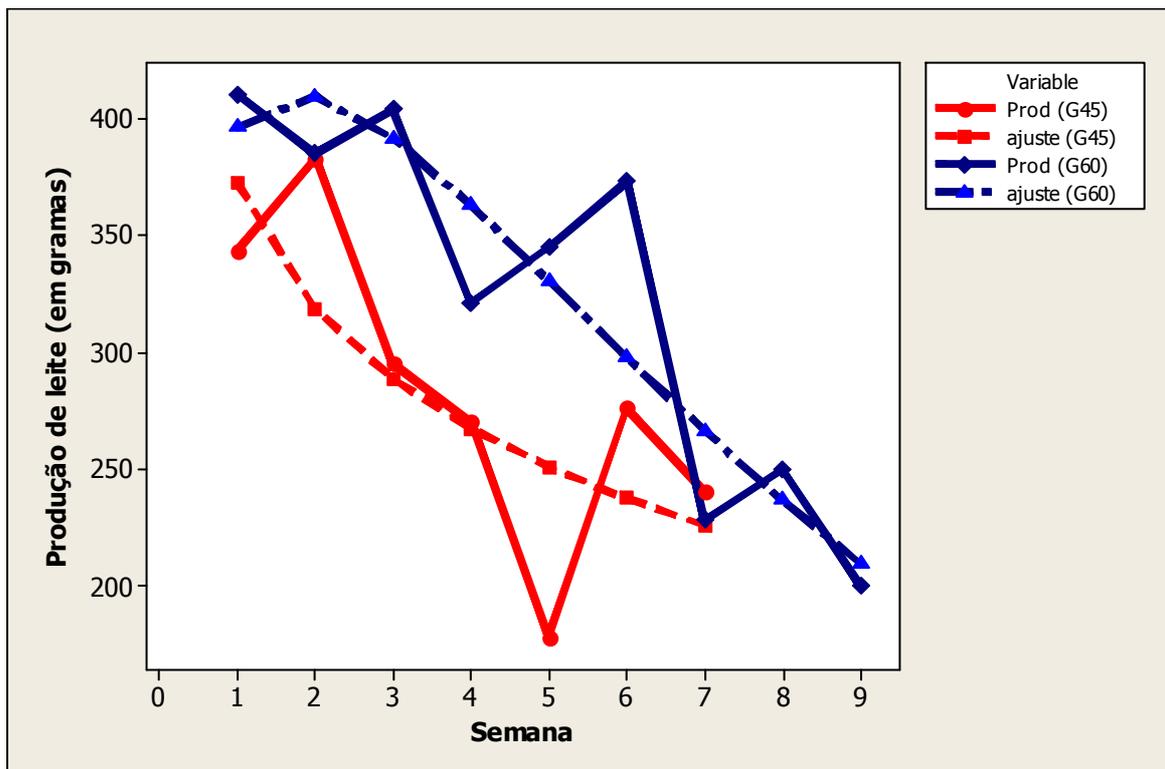
No ganho de peso médio diário do desmame ao abate também não foi verificado efeito significativo ( $p > 0,05$ ) da idade de desmame sobre o desempenho dos cordeiros. Porém, houve efeito ( $p < 0,05$ ) do sexo, tendo os machos um ganho médio diário de 0,27 kg/dia e as fêmeas 0,18 kg/dia, uma diferença de 90 g/dia. Os cordeiros Santa Inês, do presente experimento, tiveram melhor desempenho que cordeiros Romanov e Lacaune (Molenat et al., 2005) e Norduz (Yilmaz et al., 2006) confinados após o desmame e cordeiros Corriedale (Garibotto et al., 2003) alocados em pastagem de *Cyathium intibus*, *Trifolium pratense*, *Setaria geniculata*, *Trifolium repens*, *Lótus corniculatus* e *Festuca arundinacea* durante período de engorda. O desempenho dos cordeiros foi melhor após o desmame no presente experimento, porque os mesmos não ficavam mais em busca do leite materno, e conseqüentemente consumiam mais alimento sólido, favorecendo o ganho de peso desta fase.

Ao analisar-se o tempo em dias para atingir o peso médio de 30 kg de peso vivo para o abate, não foi verificado efeito da idade de desmame ( $p > 0,05$ ), porém houve efeito ( $p < 0,05$ ) entre os sexos. Os machos levaram 135,4 dias para atingir peso vivo médio de 30 kg e as fêmeas 192,7 dias, evidenciando que os machos levam, em média, 57 dias menos que as fêmeas para atingir o peso de abate estipulado nesta pesquisa, o que está de acordo com Neres et al. (2001), que também observaram um menor tempo dos machos para atingir o peso de abate por eles estipulado. Mesmo que estatisticamente não tenha havido efeito entre a idade de desmama quanto ao tempo para atingir 30 kg, há de se considerar que os animais desmamados com 60 dias levaram 57 dias após o desmame para atingir o peso estipulado, enquanto os cordeiros desmamados aos 45 dias levaram 64 dias para atingir 30 kg de peso vivo. Numericamente são oito dias de diferença entre os grupos estudados, podendo representar, em uma criação com grande número de animais, uma economia considerável em ração, mão-de-obra e uso de instalações. Quando se comparam o tempo em dias com outras raças de ovinos, como Suffolk (Neres et al., 2001; Garcia et al., 2003; Ortiz et al., 2005), Hampshire Down (Villas Bôas et al., 2003), que também foram terminados em confinamento, observa-se que os cordeiros levaram menos de 100 dias para atingir o peso vivo médio de 29 kg. Somente no trabalho de Garibotto et al. (2003), os cordeiros Corriedale levaram mais de 150 dias para atingir peso vivo de 33 kg, porém os animais foram terminados em pastagem

cultivada e não em confinamento. Há de se considerar que raças de ovinos com aptidão para produção de carne como Suffolk, Hampshire Down, Texel, entre outras, apresentam melhor desempenho que cordeiros Santa Inês, proporcionando melhor produção e rendimento na criação de cordeiros precoces.

#### *Produção e Análise Centesimal de Leite de Ovelha*

Na Figura 1 está demonstrada a curva de lactação do grupo das ovelhas que tiveram seus cordeiros desmamados aos 45 e 60 dias de idade. A produção inicial estimada, para o G 45, de acordo com a curva de lactação, foi de 380 gramas, com produção máxima de leite no primeiro dia de lactação. O decréscimo médio da produção de leite foi da ordem de 2 g/semana. A produção inicial estimada, para o G 60, de acordo com a curva de lactação, foi de 462 gramas, apresentando, na fase ascendente, um aumento de 26,9 g/semana, e na fase de queda da produção, um decréscimo de 15,4 g/semana. A produção máxima de leite aconteceu, aproximadamente, no 12º dia de lactação.



Quadro 1. Curva de lactação real e ajustadas de ovelhas Santa Inês dos grupo desmamado com 45 (G45) e 60 (G60) dias, Douradina-MS, 2005. Prod (G45) : produção real G45; ajuste (G45) : curva ajustada da produção leiteira G45; Prod (G60): produção real G60; ajuste (G60): curva ajustada da produção leiteira G60.

No trabalho de Lemos Neto & Cunha (1994) ovelhas Santa Inês apresentaram maior produção leiteira do que o observado neste trabalho, assim como nos experimentos de Mahieu et al. (1997) e Ribeiro et al. (2004), trabalhando com outras raças de ovinos ordenhadas e com uso de ocitocina, que também obtiveram uma secreção leiteira maior. Porém, sabe-se que o uso de ocitocina no momento da ordenha causa a contração das células mioepiteliais da glândula mamária e facilita a descida do leite alveolar, representando assim, maior ejeção leiteira (González, 2002).

Em outros trabalhos em que não foi utilizada aplicação de ocitocina no momento da ordenha, Ploumi & Emmanouilidis (1999), Zamiri et al. (2001), Sanna et al. (2001), McKusick et al. (2001), Abu-Zanat & Tabbaa (2005) e Peralta-Lailson et al. (2005) trabalhando com as raças Serrai, Mehraban, East Friesian e Sarda, East Friesian, Awassi e ovelhas Creole do México, respectivamente, obtiveram produção leiteira superior aos valores encontrados com ovelhas Santa Inês neste trabalho; porém, as raças trabalhadas, são animais selecionados para maior produtividade leiteira, favorecendo àqueles resultados quando comparado aos deste trabalho, pois a raça Santa Inês está direcionada para a produção de corte e o impacto da seleção não favorece a produção leiteira das mães.

Observa-se neste trabalho, um pico de produção leiteira nas primeira e segunda semana de lactação, respectivamente para as ovelhas que tiveram seus cordeiros desmamados aos 45 e 60 dias de idade. Lemos Neto & Cunha (1994) observaram pico de produção na sexta semana de lactação em ovelhas Santa Inês; já em ovelhas Suffolk o pico ocorreu entre a terceira e quarta semanas após o parto (Garcia et al., 2003). Acredita-se que a observação do pico de produção leiteira está ligada ao fator raça e ao impacto de seleção; além disso, a alimentação e o manejo da propriedade também influenciaram os resultados obtidos neste trabalho. Corroborando com isso, Buxadé (1996), refere-se à produção de leite em ovelhas, como sendo afetada por fatores intrínsecos ao animal (raça, período e número de lactação, tipo de parto, peso, reservas corporais do animal, anatomia e morfologia do úbere, cinética de emissão do leite e estado sanitário do úbere), assim como por fatores extrínsecos ao animal (número de cordeiros criados, utilização de amamentação artificial, realização da desmama, ordenha, características da máquina de ordenha e alimentação). Este mesmo autor ressalta que as ovelhas, após serem ordenhadas, ainda contêm leite residual, que é sugado pelo cordeiro após ter sido realizada a ordenha, pois nas ordenhas as ovelhas podem comportar-se de duas maneiras: liberar primeiro o leite cisternal (primeiro pico da emissão do leite) e a continuação do leite alveolar (segunda emissão do leite), ou então, liberar unicamente a fração cisternal (primeira e única emissão de leite), restando uma quantidade importante.

Apresenta-se na Tabela 3 o comportamento da proporção de gordura do leite de ovelhas Santa Inês.

Os valores de gordura e volume de leite encontrados neste trabalho estão abaixo dos valores observados por Lemos Neto & Cunha (1994) com ovelhas Santa Inês, superiores a 6,0%. A alimentação, conforme Fonseca & Santos (2000), pode influenciar o teor de gordura, pois animais alimentados com alto teor de fibras, ou seja, somente com forrageiras, apresenta uma produção de leite com maiores níveis de gordura, o que justifica os resultados obtidos no presente experimento.

Tabela 3. Valores médios e, respectivos desvios padrões, de gordura (%), proteína (%), lactose (%), extrato seco total (%), cinzas (%) e acidez em ácido láctico (g ác. Láctico/100 mL) do leite de ovelhas Santa Inês, Douradina – MS, 2005.

Variáveis	Semana							
	1	3	4	5	6	7	8	9
Gordura	3,33±0,05	3,87±0,09	2,30±0,08	3,23±0,09	3,87±0,05	3,93±0,05	3,30±0,08	2,47±0,05
Proteína	5,41±0,04	4,32±0,05	4,09±0,04	4,42±0,06	4,45±0,05	4,83±0,10	4,45±0,02	4,27±0,05
Lactose	5,41±0,06	5,11±0,11	5,39±0,00	5,23±0,06	5,28±0,06	5,23±0,06	5,37±0,13	5,46±0,00
Extrato Seco Total	14,79±0,08	14,88±0,12	11,94±0,07	12,93±0,05	13,29±0,04	13,51±0,30	13,34±0,04	13,10±0,01
Cinzas	0,98±0,00	0,93±0,01	0,81±0,00	0,88±0,00	0,88±0,01	0,85±0,01	0,93±0,01	0,87±0,01
Acidez em Ac. Láctico	0,22±0,00	0,16±0,00	0,16±0,00	0,14±0,00	0,17±0,00	0,19±0,00	0,20±0,00	0,19±0,00

Zamiri et al. (2001); Sanna et al. (2001); Mckusick et al. (2001); Ribeiro et al. (2004) encontraram valores de gordura no leite superiores aos deste trabalho. Essa diferença na quantidade de gordura pode ser causada pela alta proporção de concentrado fornecido às ovelhas, alto teor de carboidratos não estruturais e mudanças bruscas na dieta, sem adaptação prévia, uma vez que a variedade do feno fornecida foi alterada duas vezes neste experimento, sem adaptação dos animais. Fonseca & Santos (2000), ressaltam que, em bovinos, 50% da gordura do leite é produzida na glândula mamária a partir de precursores ruminais e que quando são utilizadas grandes quantidades de alimentos concentrados na dieta de vacas leiteiras, ocorre diminuição da proporção de síntese de ácido acético em relação ao propiônico, o que leva à diminuição da síntese total de gordura pela glândula mamária.

O comportamento da quantidade de proteína do leite de ovelhas Santa Inês está na Tabela 3. O valor mais elevado de proteína na primeira semana de lactação refere-se ao colostro, uma vez que algumas proteínas, como as imunoglobulinas e as albuminas séricas, passam diretamente do sangue para a glândula mamária (Fonseca & Santos, 2000).

Os valores de proteína observados neste trabalho estão próximos daqueles encontrados por Lemos Neto & Cunha (1994), com leite de ovelhas Santa Inês, e Ribeiro et al. (2004),

com ovelhas Hampshire Down. Já outros autores (Zamiri et al., 2001; Sanna et al., 2001; McKusick et al., 2001) verificaram valores maiores de proteína no leite de ovelhas; contudo, pode ocorrer variação na quantidade de proteína de acordo com a raça e dieta trabalhada, uma vez que um alto teor de carboidratos fermentescíveis no rúmen, mas que não resultem em acidose, e uma forrageira de alta qualidade resultam em aumento do nível de proteína no leite (Fonseca & Santos, 2000).

Pode-se observar que os teores de lactose e gordura do leite apresentaram comportamentos inversamente proporcionais (Tabela 4), uma vez que o pico máximo de gordura do leite que ocorreu na terceira semana de lactação, coincidente com o menor valor encontrado de lactose, e a menor proporção de gordura na quarta semana de lactação coincide com pico de lactose, e assim sucessivamente. De acordo com Bencini (2001), o volume de leite produzido é determinado pela secreção de lactose e, em animais de alta produção leiteira, a síntese de gordura e proteína não pode se manter, quando os níveis de lactose forem altos. Os valores de lactose observados por Zamiri et al. (2001), Ribeiro et al. (2004) e Brito et al. (2006) são menores que os valores encontrados no leite de ovelhas Santa Inês, provavelmente em função da maior produção leiteira das raças trabalhadas pelos autores, uma vez que a quantidade de lactose no leite está relacionada com a produção de leite e é pouco influenciada por fatores nutricionais (Fredeen, 1996).

Tabela 4. Coeficientes de correlação\* para gordura, proteína, lactose, extrato seco total, cinzas e acidez em ácido láctico do leite de ovelhas Santa Inês, Douradina – MS, 2005.

	Acidez em Ac. Láctico	Extrato Seco Total	Gordura	Cinzas	Lactose	Proteína
Acidez em Ac. Láctico	1,00	-0,33	0,00	0,38	0,60	0,60
Extrato Seco Total	-0,33	1,00	-0,69	-0,85	0,34	-0,62
Gordura	0,00	-0,69	1,00	0,51	-0,66	0,44
Cinzas	0,38	-0,85	0,51	1,00	-0,08	0,66
Lactose	0,60	0,34	-0,66	-0,08	1,00	0,20
Proteína	0,60	-0,62	0,44	0,66	0,20	1,00

\* p-value da correlação linear de Pearson

Na Tabela 4 observa-se que as proporções de gordura, proteína e cinzas são inversamente proporcionais a quantidade de extrato seco total presente no leite. Bencini (2001) preconiza que os valores de extrato seco total são maiores no início e no final da lactação. Os valores de extrato seco total encontrados por Zamiri et al. (2001), Ribeiro et al. (2004) e Brito et al. (2006) são maiores que os observados no presente trabalho.

Na Tabela 3 observa-se os valores de cinza do leite de ovelhas Santa Inês. Os valores de cinzas descritos por Zamiri et al. (2001) e Brito et al. (2006) foram maiores que os verificados neste trabalho.

Observa-se que o comportamento da acidez do leite (Tabela 4) acompanhou o comportamento da proporção de proteína e lactose do leite, o que levaria a afirmar que a acidez é dependente da quantidade de proteína observada no período, concordando com as conclusões de Brito et al. (2006).

Finalizando, pode-se inferir que, a análise centesimal do leite de ovelhas para gordura e proteína, substâncias importantes respectivamente para produção de calor, energia e deposição de tecido adiposo, e constituintes de músculos, pele, tendões, órgãos internos, parte do tecido nervoso e ósseo (Vieira, 1967), começaram a apresentar queda acentuada a partir da sexta semana de lactação, além da produção leiteira que diminui acentuadamente. Assim, pode-se afirmar que a desmama precoce, realizada aos 45 dias, não afeta o desempenho dos cordeiros, porque o leite da mãe já não é suficiente, em quantidade e composição de nutrientes, para assegurar o crescimento do mesmo, a partir dessa idade.

#### **4. Conclusões**

Nas condições de realização do presente experimento, a desmama dos cordeiros aos 45 dias de idade não afetou o desempenho dos mesmos.

Ovelhas Santa Inês apresentaram queda acentuada na produção do leite a partir de 45 dias.

Ovelhas Santa Inês apresentaram queda acentuada da composição nutricional do leite a partir de 45 dias pós-parto.

## 5. Referências Bibliográficas\*

\* Normas da Revista Small Ruminants Research, disponível em <http://authors.elsevier.com/GuideForAuthors.html?PubID=503317&dc=GFA>, acesso em 19/ago/2006.

- Abu-Zanat, M.M.W., Tabbaa, M.J. 2005. Effect of feeding *Atriplex* browse to lactating ewes on milk yield and growth rate of their lambs. *Small Rumin. Res.* (64) 152 – 161.
- ANUALPEC: ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA – Suinocultura e outras criações. 2005, 249–251.
- Araújo, A.M., Simplício, A.A., 2002. Melhoramento genético em caprinos e ovinos no Brasil: importância do padrão racial. In: III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, (3) <http://www.sbmaonline.org.br/anais/iii/palestras/iiip24.pdf>
- A.O.A.C.: ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 1984. Official methods of analysis of the AOAC. 14<sup>a</sup> Edition, Washington, 988 pp.
- Barreto Neto, A.D., 2004. Análise sistêmica e mercadológica aplicada a definição de objetivos de seleção em ovinos Santa Inês. In: V Simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal. Anais (5), <http://www.sbmaonline.org.br/anais/v/palestras/palest10.pdf>
- Bencini, R. 2001. Factors affecting the quality of ewe's milk. In: Dairy Sheep Symposium, Proceedings of the 7<sup>th</sup> Great Lakes, (7) 61 – 92.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Laboratório Nacional de Referência Animal. 1981. Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes: Métodos físicos e químicos. Brasília.
- Brito, M.A., González, F.D., Ribeiro, L.A., Campos, R., Lacerda, L., Barbosa, P.R., Bergmann, G. 2006. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. *Ciênc. Rural* (36) 942 – 948.
- Bueno, M.S., Cunha, E.A., Santos, L.E., Roda, D.S., Leinz, F.F. 2000. Características de carcaças de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. *Rev. Bras. Zootec.* (29) 6, 1803-1810.
- Buxadé, C. 1996. *Produccion Animal: Produccion ovina*, 8<sup>a</sup> edição, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 381 pp.

- FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1999. <http://earthtrends.wri.org/text/agriculture-food/variable-339.html>.
- Fonseca, L.F.L., Santos, M.V., 2000. Qualidade do leite e controle de mastite, LEMOS Editorial, São Paulo, 175 pp.
- Garcia, C.A., Costa, C., Monteiro, A.L.G., Neres, M.A., Rosa, G.J.M. 2003. Níveis de energia no desempenho e características da carcaça de cordeiros alimentados em *creep-feeding*. Rev. Bras. Zootec. (32) 6, 1371-1379.
- Garibotto, G.; Bianchi, G.; Franco, J., Bentacour, O., Perrier, J., González, J. 2003. Efecto del sexo y del largo de lactancia sobre el crecimiento, características de la canal y textura de la carne de corderos Corriedale sacrificados a los 5 meses de edad. Agrociência (7) 01, 19–29.
- Godfrey, R.W., Gray, M.L., Collins, J.R. 1997. Lamb growth and milk production of hair and wool sheep in a semi-arid tropical environment. Small Rumin. Res. (24) 77-83.
- González, F.H.D., 2002. Introdução a Endocrinologia Reprodutiva Veterinária: hormônios Hipotálamo – Hipofisários, [www.ufrgs.br/favet/bioquimica/posgrad/](http://www.ufrgs.br/favet/bioquimica/posgrad/)
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. 1985. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz – Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3ª Edition, São Paulo, 533 pp.
- Langford, C.M., Dawe, S.T. 1990. La lecheria con ovinos: una nueva oportunidad para el mejoramiento genético. Rev. Agropec. (03) 52 – 65.
- Leite, E.R. 2004. Cadeia produtiva de caprinos e ovinos como estratégia para a produção sustentável de carne. In: 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, (41) 269–275.
- Lemos Neto, M.J., Cunha, E.A. 1994. Comparação de métodos estimativos da produção de leite de ovelhas à pasto. B. Indústr. Anim. (51) 2, 139-142.
- Mahieu, M., Aumont, G., Alexandre, G. 1997. Élevage intensif des ovins tropicaux à la Martinique. INRA Prod. Anim. (10) 1, 21-32.
- Mavrogenis, A.P., Papachristoforou, C. 2000. Genetic and phenotypic relationships between milk production and body weight in Chios sheep and Damascus goats. Livest. Prod. Sci. (67) 81-87.
- Maxa, J., Norberg, E., Berg, P., Pedersen, J. 2006. Genetic parameters for growth traits and litter size in Danish, Texel, Shopshire, Oxford Down and Suffolk. Small Rumin. Res., doi:10.1016/j.smallrumres.2005.12.001
- McKusick, B.C., Thomas, D.L., Berger, Y.M. 2001. Effect of weaning system on commercial milk production and lamb growth of East Friesian dairy sheep. J. Dairy Sci. (84) 7, 1660-1668.

- Medeiros, J.X., Santo, E.E., Costa, N.G., Ribeiro, J.G.B.L., 2005. Cenário mercadológico da ovinocultura. In: IV Simpósio Mineiro de Ovinocultura, (5) CdRoom.
- Molenat, G., Foulquie, D., Autran, P., Bouix, J., Hubert, D., Jacquin, M., Bocquier, F., Bibe, B. 2005. Pour un élevage ovin allaitant performant et durable sur parcours: un système experimental sur le Causse du Larzac. INRA Prod. Anim. (18) 5, 323-338.
- Morais, O.R., 2002. O melhoramento genético dos ovinos no Brasil: situação atual e perspectivas para o futuro. In: III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, (3) <http://www.sbmaonline.org.br/anais/iii/palestras/iip36.pdf>
- Näsholm, A., Danell, Ö. 1996. Genetic relationships of lambs weight, maternal ability, and mature ewe weight in Swedish Finewool sheep. J. Anim. Sci. (74) 329-339.
- Neres, M.A., Garcia, C.A., Monteiro, A.L.G., Costa, C., Silveira, A.C., Rosa, G.J.M. 2001 (Supl. 1). Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em *creep feeding*. Rev. Bras. Zootec. (30) 3, 941 – 947.
- Ortiz, J.S., Costa, C., Garcia, C.A., Silveira, L.V.A. 2005 (Supl) Efeito de diferentes níveis de proteína bruta na ração sobre o desempenho e as características de carcaça de cordeiros terminados em *creep feeding*. Rev. Bras. Zootec. (34) 6, 2390-2398.
- Pilar, R.C.; Pérez, J.R.; Santos, C.L., 2002. Manejo reprodutivo da ovelha: recomendações para uma parição a cada 8 meses. Boletim Agropecuário (50) 1 – 28.
- Peralta-Lailson, M, Trejo-González, A.A., Pedraza-Villagómez, P., Berruecos-Villalobos, J.M., Vasquez, C.G. 2005. Factors affecting milk yield and lactation curve fitting in the creole sheep of Chiapas-Mexico. Small Rumin. Res. (58) 265-273.
- Ploumi, K., Emmamouilidis, P. 1999. Lamb and milk production traits of Serrai sheep in Greece. Small Rumin. Res. (33) 289-292.
- Ribeiro, E.L.A., Mizubuti, I.Y., Rocha, M.A., Silva, L.D.F., Bergamo, H., Mori, R.M., Podleskis, M.R., Ferreira, D.L. 2004 (Supl. 1). Uso da ocitocina na estimativa de produção do leite de ovelhas Hampshire Down. Rev. Bras. Zootec. (33) 6, 1833 – 1838.
- Sanna, S.R., Casu, S., Ruda, G., Carta, A. Ligios, S., Molle, G. 2001. Comparison between native and ‘synthetic’ sheep breeds for milk production in Sardinia. Livest. Prod. Sci. (71) 11-16.
- Silva Sobrinho, A.G., 2001. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: 38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia (38) 425 – 446.
- Torres, M., Hervás, C., Amador, F. 2005. Approximating the sheep milk production curve through the use of artificial neural networks and genetic algorithms. Computers & Operations Research, (32) 2653 – 2670.

- Vieira, G.V.N., 1967. Criação de Ovinos, Terceira Edição, Editora Melhoramentos, São Paulo, 480 pp.
- Vieira, O.R., Simplício, A.A., Leite, E.R., Ciriaco, A.L.T., 2002. Padrão racial no melhoramento genético de caprinos e ovinos no Brasil. In: III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, (3) <http://sbmaonline.org.br/anais/iii/palestras/iiip23.pdf>
- Villas Bôas, A.S., Arrigoni, M.B., Silveira, A.C., Costa, C. Chardulo, L.A.L. 2003 (Supl. 2). Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. Rev. Bras. Zootec. (32) 6, 1969-1980.
- Yilmaz, O., Denk, H., Bayram, D. Effects of lambing season, sex and birth type on growth performance in Norduz lambs. 2006. Small Rumin. Res., doi:10.1016/j.smallrumres.2005.11.013
- Zamiri, M.J., Qotbi, A., Izadifard, J. 2001. Effect of daily oxytocin injection on milk yield and lactation length in sheep. Small Rumin. Res. (40) 179-185.

