



**MANEJO DE MAMADA DE CORDEIROS:  
DESEMPENHO E RETORNO DA ATIVIDADE  
OVARIANA CÍCLICA PÓS-PARTO**

**ROBERTA DE MOURA ASSIS**

**2009**

**ROBERTA DE MOURA ASSIS**

**MANEJO DE MAMADA DE CORDEIROS: DESEMPENHO E  
RETORNO DA ATIVIDADE OVARIANA CÍCLICA PÓS-PARTO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração em Produção Animal, para obtenção do título de “Doutora”.

**Orientador**

**Prof. Dr. Juan Ramón Olalquiaga Pérez**

**LAVRAS  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2009**

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da UFLA**

Assis, Roberta de Moura.

Manejo de mamada de cordeiros: desempenho e retorno da  
atividade ovariana cíclica pós-parto / Roberta de Moura Assis. –  
Lavras : UFLA, 2009.

87 p. : il.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Lavras, 2009.

Orientador: Juan Ramón Olalquiaga Pérez.

Bibliografia.

1. Cio. 2. Ganho de peso. 3. Mamada controlada. 4. Ovinos. 5.  
Progesterona. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 636.31

**ROBERTA DE MOURA ASSIS**

**MANEJO DE MAMADA DE CORDEIROS: DESEMPENHO E  
RETORNO DA ATIVIDADE OVARIANA CÍCLICA PÓS-PARTO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração em Produção Animal, para obtenção do título de “Doutora”.

APROVADA em 20 de março de 2009

Prof. Flávio Moreno Salvador  
Prof. José Camisão de Souza  
Prof. Oiti José De Paula  
Prof. Paulo César Aguiar Paiva

UNIFENAS  
DZO – UFLA  
CEFET – BAMBUÍ  
DZO – UFLA

**Prof. Dr. Juan Ramón Olalquiaga Pérez**  
**UFLA**  
**(Orientador)**

**LAVRAS**  
**MINAS GERAIS – BRASIL**

*“Se o homem pensasse como os animais...*

*Se o homem pensasse como o pássaro...  
Festearia cada amanhecer com uma linda  
canção.*

*Como o cavalo... Ultrapassaria os  
obstáculos com classe, firmeza e  
determinação.*

*Como o cão... Faria do amor uma constante  
troca de carinho, lealdade e fidelidade.*

*Como o gato... Teria calma e equilíbrio em  
qualquer dificuldade.*

*Como a abelha... Constataria que nada se  
constrói sozinho.*

*Como a formiga... Veria que trabalho e  
sucesso trilham o mesmo caminho.*

*Se o homem tivesse a pureza e a  
simplicidade de ser dos animais... A paz  
mundial deixaria de ser um sonho e seria  
uma realidade.”*

*(Autor desconhecido)*

## ***Dedico***

*Aos meus irmãos, Fabiana e Sergio Henrique, a quem tanto amo e admiro.*

*Ao meu grande alicerce, meus pais, José de Assis e Dalva, exemplos de vida e de amor incondicional.*

## ***Agradeço***

*À Universidade Federal de Lavras, em especial ao Departamento de Zootecnia, Curso de Pós-Graduação e ao Setor de Ovinocultura, pela oportunidade de realização deste curso.*

*À Coordenação do Curso de Doutorado em Zootecnia e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq), pela bolsa de estudos concedida.*

*A Deus por todas as pessoas que colocou em meu caminho, para me ensinar, guiar, encorajar e apoiar, como:*

*Meu Orientador, Prof<sup>o</sup> Juan Ramón Olalquiaga Pérez, por ter acreditado em mim. Obrigada pela dedicação, compreensão, paciência, pelos longos diálogos de incentivo e estímulo à minha formação profissional, pelas inúmeras lições de vida e pelos ensinamentos técnicos. A você, Professor, minha eterna gratidão e admiração.*

*Meu co-orientador José Camisão de Souza, pela amizade, pelo companheirismo e pela grande e imprescindível ajuda em todas as etapas deste trabalho.*

*Os estagiários, Alexandre José Coutinho, Gustavo Franco Brandão, Jean Cláudio da Costa, Marcio Luiz, Rafael Vilas Boas, Rossine de Melo Tavares e Thalita Tainá. Vocês foram imprescindíveis.*

*Minha amiga, Lilian Mara Kirsch Dias, pela oportunidade de troca de experiências, pelo apoio nos momentos críticos e pela excelente convivência.*

*A Prof<sup>a</sup>, Nadja Gomes Alves, que prontamente me auxiliou nos momentos em que se fizeram necessários.*

*O José Rodolfo Reis de Carvalho, pelo companheirismo, pela colaboração sem medir esforços e pelo incentivo nos momentos em que mais precisei.*

*O Comitê Orientador, Professores Flavio Moreno Salvador (UNIFENAS), José Camisão de Souza (DZO/UFLA), Oiti José De Paula (CEFET/BAMBUÍ) e Paulo César Aguiar Paiva (DZO/UFLA) pelas sugestões para o aprimoramento deste trabalho.*

*Os Funcionários do Setor de Ovinocultura, Sr. Batista, Sr. Delson, Sr. João, Edinaldo e do Departamento de Zootecnia, Keila, Kátia, Pedro e Carlos pelo apoio sempre que necessário.*

*Os amigos do Grupo de Apoio à Ovinocultura (GAO), pelo agradável convívio, pela troca de experiências e, principalmente, pela valiosa colaboração na execução deste trabalho. Sem vocês não teria conseguido chegar até aqui. Meu agradecimento especial ao Adriano, André, Dedé, Cris, Dudu, Fabiane, Fernando, Gutão, Harry, Jairo, Jamila, Léo, Marcelão, Milena, Mônica, Patricia, Rafa, Silas, Sol, Thaís e Weverton.*

*De maneira especial, meus pais, pelas oportunidades que me proporcionaram com tanta luta, com tanto amor e pelo apoio e incentivo em todos os momentos da minha vida. É difícil expressar o tamanho da minha gratidão por vocês. Nos méritos desta conquista há muito de vocês.*

*Todas as pessoas que passaram por minha vida nesta maravilhosa cidade, que é Lavras, as quais me acolheram de maneira tão carinhosa, transmitindo a sensação de estar em casa, mesmo em terras distantes.*

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
LISTA DE ABREVIATURAS.....	i
LISTA DE TABELAS.....	ii
LISTA DE FIGURAS .....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	x
CAPÍTULO 1.....	1
1 Introdução Geral.....	1
2 Referências Bibliográficas.....	5
CAPÍTULO 2	
Influência do manejo de mamada sobre o retorno ao estro em ovelhas no pós-parto.....	8
1 Resumo.....	8
2 Abstract.....	8
3 Introdução.....	9
4 Material e Métodos.....	11
5 Resultados e Discussão.....	14
6 Conclusões.....	24
7 Referências Bibliográficas.....	24



### CAPÍTULO 3

Influência do manejo de mamada sobre o retorno da atividade ovariana cíclica em ovelhas no pós-parto.....	27
1 Resumo.....	27
2 Abstract.....	28
3 Introdução.....	28
4 Material e Métodos.....	31
5 Resultados e Discussão.....	35
6 Conclusões.....	50
7 Referências Bibliográficas.....	51

### CAPÍTULO 4

Influência do manejo de mamada sobre a variação de peso e escore corporal de ovelhas após o parto e desempenho de cordeiros.....	54
1 Resumo.....	54
2 Abstract.....	54
3 Introdução.....	55
4 Material e Métodos.....	57
5 Resultados e Discussão.....	61
6 Conclusões.....	77
7 Referências Bibliográficas.....	77
CONCLUSÃO FINAL.....	81

ANEXOS..... 82

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>Símbolo</b>	<b>Descrição</b>
Berga	Bergamácia
ECC	Escore de condição corporal
g	Gramas
GPMD	Ganho de peso médio diário
h	Hora
Kg	Quilograma
mL	Mililitro
N	Número de observações
ng	Nanograma
P <sub>4</sub>	Progesterona
rpm	Rotações por minuto
SI	Santa Inês
VPMD	Varição de peso médio diário
VPMT	Varição de peso médio total

## LISTA DE TABELAS

	<b>Página</b>
CAPÍTULO 2	
TABELA 1 Distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada.....	12
TABELA 2 Pesos e escores de condição corporal (ECC) médios das ovelhas Santa Inês e Bergamácia ao parto, de acordo com a distribuição entre os manejos de mamada.....	14
TABELA 3 Intervalo médio do parto ao primeiro estro de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho.....	14
TABELA 4 Intervalo médio do parto ao primeiro estro de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a raça.....	15
TABELA 5 Intervalo médio do parto ao primeiro estro de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com o tipo de parto e com a paridade.....	16
TABELA 6 Intervalo médio do parto ao primeiro estro de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	16
TABELA 7 Percentual de ovelhas em estro dos 15 aos 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.....	20
TABELA 8 Percentual de ovelhas que apresentaram estro em diferentes períodos durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.....	21

TABELA 9	Frequência acumulada de ovelhas (%) que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.....	22
----------	---	----

### CAPÍTULO 3

TABELA 1	Distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada.....	32
----------	---	----

TABELA 2	Pesos e escores de condição corporal (ECC) médios das ovelhas Santa Inês e Bergamácia ao parto, de acordo com a distribuição entre os manejos de mamada.....	34
----------	--	----

TABELA 3	Intervalo médio do parto ao início da atividade ovariana cíclica de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a raça e tipo de parto.....	36
----------	---	----

TABELA 4	Intervalo médio do parto ao início da atividade ovariana cíclica de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	37
----------	---	----

TABELA 5	Percentual de ovelhas em atividade ovariana dos 15 aos 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.....	39
----------	--	----

TABELA 6	Intervalo médio do parto à primeira ovulação de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a raça e tipo de parto.....	41
----------	---	----

TABELA 7	Intervalo médio do parto à primeira ovulação de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	42
----------	---	----

TABELA 8	Concentrações séricas médias de progesterona maior ou igual a 1,0 ng/mL ( $P_4 \geq 1$ ) e menor que 1,0 ng/mL ( $P_4 < 1$ ) das ovelhas, dos 15 aos 60 dias pós-parto e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	46
TABELA 9	Concentrações séricas médias de progesterona (ng/mL) das ovelhas dos 15 aos 60 dias após o parto, de acordo com os dias do ciclo estral, em cada manejo de mamada.....	47
CAPÍTULO 4		
TABELA 1	Distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada.....	58
TABELA 2	Pesos e escores de condição corporal (ECC) médios das ovelhas Santa Inês e Bergamácia ao parto, de acordo com a distribuição entre os manejos de mamada.....	60
TABELA 3	Peso médio ao parto das ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade.....	61
TABELA 4	Pesos médios das ovelhas ao parto e respectivos desvios padrão, de acordo como o manejo de mamada.....	63
TABELA 5	Pesos médios das ovelhas, do parto ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	63
TABELA 6	Variações de pesos médios diários (VPMD) das ovelhas, do parto ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	64
TABELA 7	Pesos médios das ovelhas ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	65

TABELA 8	Escore de condição corporal (ECC) médio ao parto das ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade.....	66
TABELA 9	Escores de condição corporal médio (ECC) das ovelhas ao parto e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	67
TABELA 10	Escores de condição corporal médio (ECC) das ovelhas, do parto ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	68
TABELA 11	Escores de condição corporal médio das ovelhas ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	69
TABELA 12	Peso médio dos cordeiros ao nascimento e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade.....	70
TABELA 13	Pesos médios dos cordeiros ao nascimento, do nascimento ao desmame e ao desmame com seus respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	72
TABELA 14	Ganho de peso médio diário (GPMD) dos cordeiros e respectivos desvios padrão de acordo com a localidade do rebanho, raça e tipo de parto.....	73
TABELA 15	Ganhos de pesos médios diários (GPMD) dos cordeiros, do nascimento ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	75

TABELA 16	Quilogramas médios de cordeiros desmamados por ovelha (Kg cordeiro desmamado) e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.....	76
-----------	---	----



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	
FIGURA 1 Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto.....	19
FIGURA 2 Percentual de ovelhas que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.....	22
FIGURA 3 Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.....	23
<b>CAPÍTULO 3</b>	
FIGURA 1 Frequência acumulada de ovelhas que retornaram a atividade ovariana, durante os primeiros 60 dias após o parto.....	38
FIGURA 2 Frequência acumulada de ovelhas que retornaram a atividade ovariana, durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.....	40
FIGURA 3 Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram a primeira ovulação, durante os primeiros 60 dias após o parto.....	43
FIGURA 4 Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram a primeira ovulação, durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.....	44
FIGURA 5 Perfil sérico de progesterona das ovelhas dos 15 aos 60 dias após o parto, em função dos dias do ciclo estral, em cada manejo de mamada.....	49

## RESUMO

ASSIS, Roberta de Moura. **Manejo de mamada de cordeiros: desempenho e retorno da atividade ovariana cíclica pós-parto.** 2009. 87 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.\*

O estudo foi conduzido no setor de ovinos da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, com objetivo de verificar a influência do manejo de mamada sobre o desempenho de cordeiros e retorno da atividade ovariana cíclica das ovelhas após o parto. Foram utilizados 56 ovelhas Santa Inês e Bergamácia, 71 cordeiros e 3 rufiões. Os manejos de mamada (MM) foram: 1: Contínua; 2: Duas mamadas/dia; 3: Mamada durante a noite. O período experimental foi dos 15 dias pós-parto até o desmame aos 60 dias. Até os 15 dias de idade os cordeiros permaneceram com suas mães em período integral. No MM 1, as ovelhas permaneceram com seus cordeiros em uma baía em período integral. No MM 2, as ovelhas passaram a noite em uma baía e o dia em pastagem, momento em que não possuíam contato físico e visual com as crias. Seus cordeiros permaneceram em outra baía em período integral, para onde as ovelhas eram encaminhadas no momento da amamentação. No MM 3, as ovelhas passaram o dia em pastagem e a noite com seus cordeiros em uma baía, na qual os cordeiros permaneceram em período integral. Todas as ovelhas receberam nas baias alimentação volumosa e concentrada (800g/dia) e os cordeiros ração concentrada à vontade. Os cordeiros dos MM 1 e 3, tiveram acesso a cochos privativos e ao cocho das mães. Para identificação das ovelhas em estro foram utilizados rufiões, os quais permaneceram com elas em período integral. Amostras de sangue foram colhidas da veia jugular a cada três dias, ficando refrigeradas até coagularem para retirada do soro. As concentrações de P<sub>4</sub> foram determinadas via quimioluminescência (Access Progesterone®, Scanlab Diagnóstica Ltda, Belo Horizonte, MG). O início da atividade ovariana (AO) pós-parto foi determinado quando três dosagens consecutivas de P<sub>4</sub> apresentaram concentração maior ou igual a 1,0 ng/mL. Considerou-se que a primeira ovulação pós-parto ocorreu seis dias antes do primeiro dia que a concentração de P<sub>4</sub> foi maior ou igual a 1,0 ng/mL. Semanalmente foram feitas pesagens e mensurações do ECC das ovelhas e pesagens dos cordeiros. Os dados foram submetidos à análise de variância (PROC GLM ou MIXED, Sas®) e as médias comparadas por contraste. O MM 2 possibilitou retorno ao estro pós-parto precoce (36,7 ± 3,5 dias) quando

---

\***Comitê Orientador:** Juan Ramón Olalquiaga Pérez (Orientador) – DZO/UFLA; José Camisão de Souza – DZO/UFLA; Ana Tereza de Mendonça Viveiros – DZO/UFLA (Coorientadores).

comparado ao MM 3 ( $41,5 \pm 3,53$  dias) e ao MM 1 ( $49,1 \pm 3,62$  dias). A manifestação do estro ocorreu em 80% das ovelhas até 60 dias pós-parto. O MM não influenciou nos intervalos do parto à primeira ovulação e ao reinício da AO, os quais foram em média de 28 e 41 dias, respectivamente. Os MM controlada possibilitaram que um maior número de ovelhas retornasse à AO quando comparados ao MM 1. Houve pouco ou nenhum efeito do anestro lactacional, pois 75% das ovelhas retornaram a AO até o desmame. O peso e ECC das ovelhas não foram influenciados pelos MM. Os MM 2 e 3 exerceram efeito positivo no GPMD dos cordeiros e nos Kg de cordeiros desmamados por ovelha, quando comparados ao MM 1.

## ABSTRACT

ASSIS, Roberta de Moura. **Management of lamb sucklings:** performance and return of the postpartum cyclic ovarian activity. 2009. 87 p. Thesis (Doctorate in Animal Science) – Federal University of Lavras, Lavras, MG.\*

The study was conducted in the Sheep Sector of the Federal University of Lavras, Lavras, MG, with the purpose of verifying the influence of suckling management upon the lambs' performance and postpartum return to the cyclic ovarian activity of the ewes. Fifty-six (56) Santa Ines and Bergamácia ewes, 71 lambs and three teasers were utilized. The suckling managements (MM) were: 1: Continuous; 2: Two sucklings/day and 3: Suckling during the night. The experimental period was from 15 days postpartum to weaning of lambs at 60 days of age. Until the 15 days of age, the lambs remained with their mothers all the time. At MM 1, the ewes remained with their lambs in a pen at full time were received a total diet. At MM 2, the ewes spent the night in a pen and the day in pasture, at this moment they had no visual or physical contact with their lambs. The lambs remained in another pen at full time, to where the ewes were headed at the moment of suckling. At MM 3, the ewes spent the day in pasture and the night with their lambs in a pen, where the lambs remained at full time. The ewes of MM 2 and 3 were supplemented with both roughage and concentrate (800g/day) in a pen and the lambs were at libitum concentrate fed. The lambs of both MM 1 and 3 had access to private and also of their mothers' troughs. For identification of the ewes in estrus, were utilized teasers. Blood samples were collected from the jugular vein every three days, their being refrigerated till they clotted for serum removal. The concentrations of P<sub>4</sub> were determined via chimoluminescence (Access Progesterone®, Scanlab Diagnóstica Ltda, Belo Horizonte, MG). The onset of postpartum ovarian activity (AO) was determined when three consecutive dosages of P<sub>4</sub> presented concentration higher or equal to 1.0 ng/mL. It was considered that the first postpartum ovulation occurred six days before the first day that the concentration of P<sub>4</sub> was higher or equal to 1.0 ng/mL. Weightings and measurements of the ewes' ECC and lambs' weightings were done every week. The data were submitted to the analysis of variance (PROC GLM or MIXED, Sas®) and the means compared by contrast. The MM 2 treatment made possible the return to postpartum estrus early (36.7 ± 3.5 days) when compared with MM 3 (41.5 ± 3.53 days) and to MM 1 (49.1 ±

---

\***Guidance Committee:** Juan Ramón Olalquiaga Pérez (Adviser) – DZO/UFLA; José Camisão de Souza – DZO/UFLA; Ana Tereza de Mendonça Viveiros – DZO/UFLA (Co-adviser).

3.62 days). Estrus manifestation occurred in around of 80% of the ewes till 60 days postpartum. The MM did not influence the intervals from lambing to the first ovulation and to the return of AO, which were in average of 28 and 41 days, respectively. The controlled MMs make it possible that an increased number of ewes returned to AO compared with MM 1. There is minor or no effect of lactational anestrous, since 75% of the ewes returned to AO till weaning. The ewes' weight and ECC were not influenced by MMs. Both MM 2 and 3 had positive effect upon the lambs' GPMD and on the kgs of lambs weaned by ewe, when compared with MM 1.

## CAPÍTULO 1

### 1 Introdução Geral

O intervalo entre o parto e o primeiro estro é um parâmetro importante para a avaliação do desempenho reprodutivo de um rebanho de ovinos. O conhecimento dos eventos fisiológicos que regem o intervalo do parto ao primeiro estro e de suas interações com o meio ambiente permitirá colocar em prática sistemas de manejo visando minimizar o intervalo de partos e, por conseguinte, maximizar o número de partos por matriz por ano, favorecendo, positivamente, o intervalo entre gerações (Eloy et al., 1990).

Em algumas espécies domésticas, o estro e a ovulação geralmente não ocorrem durante a lactação, caracterizando o anestro pós-parto (Eloy et al., 1990), ou seja, o tempo compreendido entre o parto e o retorno da atividade sexual. Vários fatores interferem no retorno ao estro no pós-parto, e cada dia mais, profissionais da área tentam entender este período buscando soluções na tentativa de emprenhar as ovelhas dentro de um período pré-determinado, produzindo, assim, mais cordeiros por ano, o que possibilitará atender a demanda nacional sabidamente existente da carne de cordeiro.

A estação de parição, o estado nutricional, o aleitamento das crias (Delgadillo et al., 1998), a raça, a produção leiteira, o número de crias sendo amamentadas (Hafez, 2004) e a ordem de parto (Maia & Costa, 1998) são alguns dos fatores que interferem no retorno da atividade reprodutiva após o parto.

Segundo Wiltbank & Cook (1958), em bovinos são marcantes os efeitos da amamentação no desempenho reprodutivo, alongando o intervalo do parto ao primeiro estro, aumentando a incidência de ovulação sem estro e dificultando a identificação do estro, pela sua menor intensidade. Fasanya et al. (1992), relataram que a amamentação pode influenciar no restabelecimento da atividade

ovariana das matrizes após o parto, aumentando o período de anestro pós-parto. No entanto, o efeito inibitório da amamentação pode ser superado através de manejos específicos como no caso da mamada controlada. Eloy & Souza (1999), observaram que com a implantação de um manejo de amamentação controlada houve diminuição do período de anestro pós-parto de ovelhas da raça Santa Inês.

A amamentação, aparentemente, inibe a liberação de gonadotrofinas (hormônio luteinizante - LH e hormônio folículo estimulante - FSH) e, por conseguinte, a reativação da função ovariana (Lavoie et al., 1981).

Segundo Glimp (1988), para que ocorra nova ovulação, estro e concepção são exigidos de 30 a 40 dias após o parto. As condições a serem atingidas para que a atividade ovariana pós-parto de ovelhas se reinicie são: ocorrência da involução uterina, secreção adequada de gonadotrofinas e diminuição dos efeitos negativos relacionados à amamentação (Araujo, 2006).

Para monitoramento da atividade ovariana das diferentes espécies domésticas tem sido amplamente utilizado a dosagem dos níveis de progesterona ( $P_4$ ) circulantes, uma vez que refletem diretamente a função do corpo lúteo. Sendo, portanto, um indicador preciso da função ovárica (Maia & Costa, 1998). Segundo Sasa (2006), o método de dosagem da concentração sérica de  $P_4$  é confiável para monitorar a atividade ovariana de ovelhas.

De acordo com Minton et al. (1991), concentrações de  $P_4$  menores que 1,0 ng/mL por período superior a dez dias caracterizam a fase sem atividade ovariana, enquanto que valores acima de 1,0 ng/mL por um período compatível com a fase lútea do ciclo estral caracterizam a fase com atividade ovariana. Outra maneira de se caracterizar a fase com atividade ovariana é através de três dosagens consecutivas de  $P_4$  apresentando concentrações séricas maiores ou igual a 1,0 ng/mL, com intervalos entre coletas de três dias (Berardinelli & Joshi, 2005).

A concentração de P<sub>4</sub> poucos dias após o parto é próxima de zero e tende a aumentar no decorrer da lactação (Hamadeh et al., 1996). Cerca de cinco a sete dias após a primeira ovulação pós-parto, a concentração sérica de P<sub>4</sub> em ovelhas encontra-se maior do que 1,0 ng/mL (Quircke et al., 1979), por isso é a concentração comumente utilizada por pesquisadores para considerar o retorno da atividade ovariana pós-parto (Rodriguez-Catillo et al., 2001).

A fase de aleitamento é um dos momentos mais críticos do manejo de um rebanho, não apenas pela vulnerabilidade dos animais jovens, mas também pela alta demanda nutricional das ovelhas paridas. Neste sentido, é importante que a mamada controlada não venha a prejudicar o crescimento e desenvolvimento dos cordeiros, bem como o peso e a condição corporal das ovelhas durante o período de amamentação.

Rutter & Randei (1984), observaram que o intervalo do parto ao primeiro estro foi mais curto em fêmeas bovinas capazes de manter uma boa condição corporal pós-parto do que nas que perderam tal capacidade.

Mbayahaga, et al. (1998), ao estudarem uma raça ovina africana não estacional, afirmaram que a perda de peso das ovelhas foi o principal fator que controlou a duração do anestro pós-parto, já que o retorno do comportamento estral foi verificado logo após o início da recuperação de peso corporal.

O aleitamento nas primeiras semanas de vida do cordeiro é fundamental para o seu desenvolvimento, pois este depende exclusivamente do leite materno. No entanto, à medida que o cordeiro se desenvolve, a contribuição do leite diminui gradualmente e o crescimento passa a ser também dependente de alimentos sólidos (Coimbra Filho, 1997). Portanto em sistemas de produção de cordeiros para abate, é essencial o fornecimento de alimentação suplementar para os cordeiros na fase de aleitamento através de cochos privativos.

Segundo Jordan & Hanke (1977), apud Costa et al. (2007) o pico da produção de leite em ovelhas, ocorre entre a terceira e quarta semana após o



parto e 75% do total da lactação é produzido nas oito primeiras semanas. Portanto, não se justifica um prolongamento excessivo do período de amamentação, já que, concomitantemente à diminuição da secreção láctea, ocorre o aumento das necessidades de ingestão de matéria seca por parte do cordeiro, em virtude do seu crescimento.

A amamentação controlada em ovinos é uma ferramenta ainda pouco utilizada nos rebanhos comerciais, possivelmente pelo fato de que no Brasil as informações a respeito são escassas, e os poucos estudos a respeito ainda mostram muita disparidade nas respostas.

Neste sentido, objetivou-se neste estudo, verificar a influência do manejo de mamada sobre o desempenho de cordeiros e retorno da atividade ovariana cíclica das ovelhas após o parto.

## 2 Referências Bibliográficas

ARAUJO, R.C. **Produção de leite e atividade ovariana pós-parto de ovelhas Santa Inês alimentadas com casca de soja em substituição ao feno de “coastcross” (*Cynodon sp.*)**. 2006. 136p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.

BERARDINELLI, J.G.; JOSHI, P.S. Initiation of postpartum luteal function in primiparous restricted-suckled beef cows exposed to a bull or excretory products of bulls or cows. **Journal Animal Science**, Champaign, v.83, p.2495-2500, 2005.

COIMBRA FILHO, A. **Ovinos: técnicas de criação**. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1997. 102p.

COSTA, R.L.D.; CUNHA, E.A.; FONTES, R.S.; Quirino, C.R.; SANTOS, L.E.; BUENO, M.S. Desempenho reprodutivo de ovelhas Santa Inês submetidas à amamentação contínua ou controlada. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, SP, v.64, n.1, p.51-59, jan./mar. 2007.

ELOY, A.M.X.; SIMPLÍCIO, A.A.; BARROS, N.N.; MESQUITA, R.C.M.; PINHEIRO, R.R. Níveis plasmáticos de progesterona em cabras da raça Anglo-Nubiana durante o período pós-parto. Influência da suplementação energética. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.14, n.1, p.45-58, 1990.

ELOY, A.M.X.; SOUZA, P.H.F. de. **Reinício da atividade ovariana em ovelhas Santa Inês no pós-parto**. Sobral: Embrapa Caprinos, 1999. 2p. (Comunicado Técnico, 50).

DELGADILLO, J.A.; FLORES, J.; VILLARREAL, O.; FLORES, M.; HOYOS, G.; CHEMINEAU, P.; MAL, B. Length of postpartum anestrus in goats in subtropical Mexico: Effect of season of parturition and duration of nursing. **Theriogenology**, Stoneham, v.49, n.6, p.1209-1218, 1998.

FASANYA, O.O.A.; MOLOKWU, E.C.I.; EDUVIE, L.O. ; DIM, N.I. Dietary supplementation in the Savanna Brown goat, II. Gestation and postpartum activity in primiparous does. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v.29, p.167-174, 1992.

GLIMP, H.A. Environmental and management factors affecting reproduction. In: NATIONAL SHEEP REPRODUCTION SYMPOSIUM, 1988, Fort Collins. **Proceeding...** Colorado State University, 1998. p.33-45.

HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 7. ed. Barueri: Manole, 2004. 513p.

HAMADEH, S.K.; BARBOUR, E.K.; ABI SAID, M.; DAADAA, K. Reproduction performance of postpartum Awassi ewes under different lambing regimes. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.19, n.2, p.149-154, Feb. 1996.

LAVOIE, V.; HAN, D.K.; FOSTER, D.B.; MOODY, E.L. Suckling effect on estrus and blood plasma progesterone in postpartum beef cows. **Journal Animal Science**, Champaign, v.52, p.802-812, 1981.

MAIA, M.; COSTA, A.N. Estro e atividade ovariana pós-parto em cabras Caninê, associados ao manejo da amamentação. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.22, n.1, p.35-43, jan. 1998.

MBAYAHAGA, J.; MANDIKI, S.N.M.; BISTER, J.L.; PAQUAY, R. Body weight, oestrus and ovarian activity of Burundian ewes and goats after parturition in the dry season. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v.51, n.4, p.289-300, 1998.

MINTON, J.E.; COPPINGER, T.R.; SPAETH, C.W.; MARTIN, L.C. Poor reproductive response of anestrus Suffolk ewes to ram exposure in not due to failure to secrete luteinizing hormone acutely. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, n.8, p.3314-3320, 1991.

QUIRCKE, J.F.; HANRAHAN, J.P.; GOSLING, J.P. Plasma progesterone levels throughout the oestrous cycle and release of LH at oestrus in sheep with different ovulation rates. **Journal of Reproduction and Fertility**, Cambridge, v.55, p.37-44, 1979.

RODRIGUEZ-CASTILLO, J. del C.; GARCÍA-WINDER, M.; PROMARTINEZ, A.; GALLEGOS-SÁNCHEZ, J. Duration of postpartum anoestrus in ewes of the Mexican high plateau. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**, Maracaibo, v.9, n.2, p.86-90, July/Dec. 2001.

RUTTER, L.M.; RANDel, R.D. Postpartum nutrient intake and body condition: effect on pituitary function and onset of estrus in beef cattle. **Journal Animal Science**, Champaign, v.58, p.265-274, 1984.

SASA, A. **Perfis sazonais das concentrações plasmáticas de progesterona, prolactina e melatonina de ovelhas criadas em baixas latitudes.** 2006. 50p. Tese (Doutorado em Qualidade e Produtividade Animal) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Pirassununga, SP.

WILTBANK, J.N.; COOK, A.C. The comparative reproductive performance of nurseal cows and milked cows. **Journal Animal Science**, Champaign, v.17, n.3, p.640-648, 1958.

## CAPÍTULO 2

### **Influência do manejo de mamada sobre o retorno ao estro em ovelhas no pós-parto**

#### 1 Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar o retorno ao estro pós-parto de ovelhas submetidas a diferentes manejos de mamada. Foram utilizados 56 ovelhas Santa Inês e Bergamácia, 71 cordeiros e 3 rufiões. Os manejos de mamada (MM) foram: 1: Contínua; 2: Duas mamadas diárias; 3: Mamada durante a noite. O período experimental foi dos 15 dias pós-parto até o desmame aos 60 dias. Até os 15 dias de idade os cordeiros permaneceram com suas mães em período integral. No MM 1, as ovelhas permaneceram com seus cordeiros em uma baía em período integral. No MM 2, as ovelhas passaram a noite em uma baía e o dia em pastagem, momento em que não possuíam contato físico e visual com as crias. Seus cordeiros permaneceram em outra baía em período integral, para onde as ovelhas eram encaminhadas no momento da amamentação. No MM 3, as ovelhas passaram o dia em pastagem e a noite com seus cordeiros em uma baía, na qual os cordeiros permaneceram em período integral. Todas as ovelhas e todos os cordeiros receberam alimentação nas baias. Para identificação das ovelhas em estro foram utilizados rufiões, os quais permaneceram com elas em período integral. Os dados foram submetidos à análise de variância (PROC GLM, Sas<sup>®</sup>), e as médias comparadas por contrastes. O MM 2 possibilitou retorno ao estro pós-parto precoce quando comparado ao MM 3 e ao MM 1. Houve pouca ou nenhuma influência do anestro lactacional, pois 80% das ovelhas apresentaram estro durante a amamentação.

Palavras-chave: reprodução, ovinos, cio, mamada controlada.

#### 2 Abstract

The objective of this work was evaluating the postpartum estrus return of ewes submitted to different suckling managements. Fifty-six (56) Santa Ines and Bergamácia ewes, 71 lambs and 3 teasers were utilized. The suckling managements (MM) were: 1: Continuous; 2: Two daily sucklings; 3: suckling during the night. The experimental period was from the 15 days postpartum to weaning at 60 days. Until the 15 days of age, the lambs remained with their

mothers the whole time. At MM 1, the ewes remained with their lambs in a pen the whole time. At MM 2, the ewes spent the night in a pen and the day in pasture, this moment they had no visual and physical contact with their sucklings. Their lambs remained in another pen the whole time, to where the ewes were led at the moment of suckling. At MM 3, the ewes spent the day on pasture and the night with their lambs in a pen, in which the lambs remained the whole time. All the ewes and all the lambs were given feeding in the pens. For identification of the ewes in estrus, teasers were utilized, which remained with them the whole time. The data were submitted to the analysis of variance (PROC GLM, Sas<sup>®</sup>) and the means compared by contrasts. The MM 2 made it possible the return to early postpartum estrus possible when compared with MM 3 and MM 1. There was little or no influence of lactation anestrus, since 80% of the ewes presented estrus during suckling.

Keywords: reproduction, sheep, estrus, controlled suckling.

### 3 Introdução

A reprodução é considerada a maneira mais rápida e econômica para aumentar a produção ovina. Para melhorar, porém, as diferentes características da reprodução deve-se utilizar, principalmente, práticas de manejo que visam melhorar os aspectos ambientais, pois as características reprodutivas possuem herdabilidades baixas, tendo pequenas respostas à seleção (Rosati et al., 2002).

Vários fatores interferem no retorno ao estro no pós-parto e, cada dia mais, profissionais da área tentam entender esse ao período buscar soluções na tentativa de emprenhar as ovelhas dentro de um período pré-determinado, produzindo, assim, mais cordeiros por ano.

Sendo assim, para atender a demanda nacional sabidamente existente da carne ovina, torna-se fundamental diminuir o intervalo de partos das ovelhas, o que se pode conseguir através de manejos específicos, como é o caso da mamada controlada. Tal ferramenta, no entanto, ainda é pouco utilizada nos rebanhos comerciais, pois, os poucos estudos a respeito ainda mostram muita disparidade nas respostas.

De acordo Maia & Costa (1998), a duração do anestro pós-parto, ou seja, o tempo compreendido entre o parto e o retorno da atividade sexual, é um dos fatores de maior importância econômica na produção animal. Um intervalo pós-parto curto possibilita a ocorrência de uma nova concepção precocemente, reduzindo assim a duração do intervalo de partos e, conseqüentemente, melhorando a eficiência reprodutiva e a produtividade do sistema. Pérez & Pilar (2005) citam que em um sistema intensivo de produção, deve-se trabalhar com intervalo de partos de oito meses, portanto, três partos a cada dois anos.

Quando se utiliza o programa reprodutivo de oito meses de intervalo de partos, cinco meses são necessários para a gestação, sendo o período de serviço, nesse caso, de aproximadamente 90 dias. Existe uma crescente demanda do setor produtivo e técnico em identificar se realmente existe a necessidade de esperar que a ovelha amamente sua(s) cria(s) e, ainda, tenha 30 dias de descanso para que, então, seja novamente emprenhada. Estudos como esse poderão, portanto, dar suporte científico para a utilização de um período de serviço ainda mais curto.

A incidência e a duração do anestro pós-parto são influenciadas por diversos fatores tais como a estação de parição, estado nutricional, aleitamento das crias (Delgadillo et al., 1998), raça, produção leiteira, número de crias sendo amamentadas (Hafez, 2004) e ordem de parto (Maia & Costa, 1998). Segundo Susin (1994), após o parto, a exigência energética de fêmeas em lactação é máxima e quando não atendida, o anestro pós-parto será mais longo.

Em várias espécies, a atividade reprodutiva é suprimida por um variável período de tempo após o parto e durante a lactação. Fêmeas com crias sendo aleitadas apresentam anestro pós-parto mais longo em relação a fêmeas não lactantes (Silveira et al., 1993). Na ovelha, o anestro lactacional dura de cinco a sete semanas. Algumas ovelhas em lactação entram em estro, porém a maioria mostra estro cerca de duas semanas após o desmame dos cordeiros (Hafez,

2004). Eloy & Souza (1999), observaram que, com a implantação de um manejo de amamentação controlada houve diminuição do período de anestro pós-parto de ovelhas da raça Santa Inês.

Diante do exposto, objetivou-se neste estudo, avaliar o retorno natural ao estro após o parto de ovelhas submetidas a diferentes manejos de mamada.

#### 4 Material e Métodos

O experimento foi conduzido simultaneamente em dois setores de ovinocultura, durante os meses de janeiro e fevereiro de 2007, do Departamento de Zootecnia, localizados na Universidade Federal de Lavras - UFLA, Minas Gerais. A cidade de Lavras localiza-se na região fisiográfica do Sul de Minas Gerais, a 21°14' de latitude Sul e a 45°00' de longitude Oeste de Greenwich, com altitude média de 900 m (Castro Neto et al., 1980).

Foram utilizados 56 ovelhas, 71 cordeiros e 3 rufiões. As ovelhas foram distribuídas de acordo com a raça (Santa Inês ou Bergamácia), com a paridade (1º parto, 2º parto, 3º ou mais partos) e com o tipo de parto (simples ou gemelar), em três diferentes manejos, conforme o tempo de permanência com sua(s) cria(s): 1: Ovelhas amamentando suas crias durante as 24 horas do dia (amamentação contínua); 2: Ovelhas amamentando suas crias ½ hora pela manhã e ½ hora à tarde (amamentação controlada com 2 mamadas por dia); 3: Ovelhas amamentando suas crias durante o período noturno (amamentação controlada com mamada durante a noite).

A distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada está apresentada na Tabela 1.



TABELA 1 Distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada.

		Manejo de mamada <sup>1</sup>			Total
		1 (n = 18)	2 (n = 19)	3 (n = 19)	
<b>Setor</b>	1	11	12	12	36
	2	7	7	7	21
<b>Raça</b>	Santa Inês	16	17	16	49
	Bergamácia	2	2	3	7
<b>Paridade</b>	1º parto	5	3	3	11
	2º parto	2	4	4	10
	3º ou mais partos	11	12	12	35
<b>Tipo de parto</b>	Simplex	15	14	12	41
	Gemelar	3	5	7	15

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

O experimento teve início quando os cordeiros atingiram 15 dias de idade estendendo-se até o desmame aos  $60 \pm 3$  dias de idade. Do nascimento aos 15 dias de idade todos os cordeiros permaneceram com suas mães em período integral, confinados em baias coletivas localizadas em galpão de alvenaria.

No manejo de mamada contínua, as ovelhas ficaram alojadas com seus cordeiros em uma baia, na qual permaneceram em período integral, sem terem acesso à pastagem, durante todo o período experimental.

No manejo de mamada controlada com duas mamadas diárias, as ovelhas passavam a noite em uma baia e durante o dia em um piquete de pastagem de *coast-cross* (*Cynodon* sp.), momento em que não possuíam contato físico e visual com suas crias. Seus cordeiros permaneceram em outra baia em período integral e no momento da amamentação, das 7:00 às 7:30 horas e das 17:00 às 17:30 horas, as ovelhas eram encaminhadas até esta baia. Findado o período de meia hora amamentando, as ovelhas eram retiradas da baia dos seus

cordeiros. A partir da segunda semana desse manejo de mamada, as ovelhas já estavam condicionadas e com facilidade entravam e saíam da baia dos cordeiros.

No manejo de mamada controlada com mamada durante a noite, as ovelhas passavam a noite com seus cordeiros em uma baia, na qual os cordeiros permaneceram em período integral, e durante o dia em um piquete de pastagem de *coast-cross* (*Cynodon* sp.), de onde não era possível contato físico e visual entre mãe e cria.

Todas as ovelhas receberam alimentação nas baias duas vezes ao dia, às 7:30 e às 17:30 horas, composta de silagem de milho e concentrado (800 g/dia), a base de milho, farelo de soja, polpa cítrica e suplemento vitamínico e mineral, de acordo com os requerimentos nutricionais de fêmeas ovinas em reprodução (National Research Council, NRC, 1985). Todos os cordeiros receberam ração concentrada à vontade, com 20% de proteína bruta, composta de 67% de milho em grão, 30% de farelo de soja, 1% de mistura mineral com 8% de fósforo, 1% de calcário calcítico e 1% de sal comum iodado, sendo que os cordeiros que permaneceram com suas mães em período integral e os que permaneceram com suas mães durante a noite, receberam esta ração através de cochos privativos e ainda tinham acesso ao cocho das mães.

Foi utilizado um rufião para cada manejo de mamada para identificação das ovelhas em estro, os quais permaneceram com as ovelhas em período integral. Quando as ovelhas dos grupos de amamentação controlada iriam para a pastagem, os rufiões as acompanhavam. Periodicamente foi feito rodízio dos rufiões entre os manejos de mamada. Duas vezes ao dia foi feita a reposição de tinta no buçal do rufião, a qual era composta de uma mistura de tinta xadrez e óleo de cozinha usado, e a anotação das ovelhas que apareciam marcadas, caracterizando o estro.

O peso médio e o escore de condição corporal médio das ovelhas Santa Inês e Bergamácia ao parto encontram-se na Tabela 2.

TABELA 2 Pesos e escores de condição corporal (ECC) médios das ovelhas Santa Inês e Bergamácia ao parto, de acordo com a distribuição entre os manejos de mamada.

Manejo de mamada <sup>1</sup>	Santa Inês		Bergamácia		N
	Peso (Kg)	ECC (0 a 5)	Peso (Kg)	ECC (0 a 5)	
1	55,2	2,8	73,1	2,7	18
2	55,4	2,8	74,3	2,9	19
3	58,0	2,8	62,6	2,6	19
<b>Média</b>	56,2	2,8	70,0	2,7	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Os dados referentes ao intervalo do parto ao primeiro estro após o parto foram submetidos à análise de variância por meio do procedimento PROC GLM do pacote estatístico Sas<sup>®</sup> (1996), considerando o efeito fixo de tratamento, e as médias comparadas por contrastes.

## 5 Resultados e Discussão

O tempo de permanência das ovelhas com suas crias no manejo de mamada 3 foi de 14,0 horas  $\pm$  0,5 horas por dia, durante o período noturno.

Na Tabela 3 estão apresentados os intervalos médios do parto ao primeiro estro das ovelhas localizadas no setor 1 e no setor 2.

TABELA 3 Intervalo médio do parto ao primeiro estro de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho.

Setor <sup>1</sup>	1º estro pós-parto (dias)	N	Valor de P
1	44,2 (2,68)	35	0,2401
2	39,0 (3,47)	21	

<sup>1</sup> Distância entre setor 1 e 2: dois quilômetros.

A localidade do rebanho das ovelhas experimentais não teve influência ( $P = 0,2401$ ) sobre o dia de aparecimento do primeiro estro pós-parto. As ovelhas do setor 1 apresentaram o primeiro estro após o parto aos  $44,2 \pm 2,68$  dias e as ovelhas do setor 2 aos  $39,0 \pm 3,47$  dias. É possível que esse resultado seja devido ao fato de que, além dos dois setores serem bastante próximos (dois quilômetros de distância), as ovelhas terem recebido a mesma alimentação e os mesmos cuidados nos dois setores.

Na Tabela 4 estão apresentados os intervalos médios do parto ao primeiro estro das ovelhas das raças Santa Inês e Bergamácia.

TABELA 4 Intervalo médio do parto ao primeiro estro de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a raça.

<b>Raça</b>	<b>1º estro pós-parto (dias)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
Santa Inês	42,8 (2,29)	49	0,5459
Bergamácia	38,9 (6,06)	7	

O primeiro estro pós-parto das ovelhas da raça Santa Inês aconteceu aos  $42,8 \pm 2,29$  dias, e o das ovelhas da raça Bergamácia aos  $38,9 \pm 6,06$  dias, não havendo diferença significativa ( $P = 0,5459$ ) entre eles. Algumas raças de ovinos, como a Bergamácia, são consideradas poliéstricas estacionais, ciclando em sua maioria, no período do ano em que o fotoperíodo é decrescente, o que em nosso hemisfério, acontece aproximadamente nos meses de março a junho. Como este estudo aconteceu nos meses de janeiro e fevereiro, pode-se considerar que o fotoperíodo exerceu pouca influência na raça Bergamácia, pois essa retornou ao estro de forma semelhante à Santa Inês, raça considerada poliéstrica anual sempre que bem nutrida, fato evidenciado neste estudo.

O intervalo médio do parto ao primeiro estro das ovelhas de acordo com o tipo de parto e com a paridade está descrito na Tabela 5.

TABELA 5 Intervalo médio do parto ao primeiro estro de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com o tipo de parto e com a paridade.

<b>Tipo de parto</b>	<b>1º estro pós-parto (dias)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
Simple	41,3 (2,50)	41	0,4269
Gemelar	45,1 (4,13)	15	
<b>Paridade</b>			
1º parto	42,2 (4,89)	11	0,8914
2º parto	44,5 (5,13)	10	
3º ou mais partos	41,7 (2,74)	35	

Não foi observada diferença significativa ( $P = 0,4269$ ) entre o intervalo médio do parto ao primeiro estro das ovelhas que tiveram parto simples ( $41,3 \pm 2,5$  dias) e o das ovelhas que tiveram partos gêmeares ( $45,1 \pm 4,13$  dias). Da mesma forma que a localidade do rebanho, a raça e o tipo de parto, o intervalo do parto ao primeiro estro de acordo com a paridade não apresentou diferença significativa ( $P = 0,8914$ ). As ovelhas de 1º parto manifestaram o primeiro estro aos  $42,2 \pm 4,89$  dias pós-parto, as de 2º parto aos  $44,5 \pm 5,13$  dias pós-parto e as de 3º ou mais partos aos  $41,7 \pm 2,74$  dias pós-parto.

O intervalo médio do parto ao primeiro estro das ovelhas de acordo com o manejo de mamada pode ser visualizado na Tabela 6.

TABELA 6 Intervalo médio do parto ao primeiro estro de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>1º estro pós-parto (dia)</b>	<b>N</b>	<b>Contrastes</b>	<b>Valores de P</b>
1	49,1 (3,62) a	18	1 vs 2	0,0174
2	36,7 (3,53) b	19	1 vs 3	0,1371
3	41,5 (3,53) ab	19	2 vs 3	0,3416

Letras diferentes na coluna apresentam diferenças significativas pelo contraste.

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Em média, as ovelhas deste estudo ( $n = 56$ ) apresentaram o primeiro estro após o parto aos 42 dias, momento em que as ovelhas ainda estavam lactantes. É possível, portanto, não ser necessário esperar que as ovelhas amamentem suas crias durante os dois meses de lactação e ainda dar a elas mais um mês de descanso (manejo normalmente adotado nos rebanhos comerciais), para somente depois dar início à estação de cobrição. A cobertura, no entanto, deve ser realizada no segundo estro pós-parto, momento considerado ideal por apresentar maior índice de ovulação em relação ao primeiro estro pós-parto (Eloy & Souza, 1999) e por já se ter estabelecido a regressão uterina total (Hafez, 2004).

Conforme demonstrado na Tabela 6, houve efeito do manejo de mamada sobre a primeira manifestação de estro das ovelhas após o parto. As ovelhas submetidas ao manejo de mamada 1 apresentaram o primeiro estro pós-parto em média aos  $49,1 \pm 3,62$  dias, não diferindo estatisticamente ( $P = 0,1371$ ) do primeiro estro pós-parto das ovelhas submetidas ao manejo de mamada 3 ( $41,5 \pm 3,53$  dias), o qual foi semelhante ( $P = 0,3416$ ) ao manejo de mamada 2 ( $36,7 \pm 3,53$  dias). As ovelhas submetidas ao manejo de mamada 2, contudo, apresentaram o primeiro estro pós-parto mais cedo ( $P = 0,0174$ ) do que as ovelhas submetidas ao manejo de mamada 1.

Em conclusão, a amamentação controlada com duas mamadas por dia permite que as ovelhas apresentem o primeiro estro precocemente quando comparadas às ovelhas que permanecem com suas crias em período integral. Essa precocidade no retorno ao primeiro estro pós-parto possibilita antecipar o início da estação de cobrição, diminuindo assim o intervalo de partos das ovelhas e gerando maior número de cordeiros por ano. Com isso, pode-se elevar a produtividade dos sistemas de produção de cordeiros para abate.

Costa et al. (2007b), diferente do presente estudo, não observaram diferença estatística ( $P > 0,05$ ) no intervalo do parto ao primeiro estro em

ovelhas da raça Santa Inês submetidas à amamentação contínua ( $n = 15$ ) ou controlada com duas mamadas diárias ( $n = 15$ ), ( $45,8 \pm 11,8$  dias e  $37,8 \pm 14,1$  dias respectivamente). Segundo os autores, apesar da diferença numérica das médias, esta não diferença estatística foi devido aos elevados coeficientes de variação dessas variáveis. As ovelhas submetidas à amamentação controlada retornaram ao estro mais cedo, em média, oito dias, que as ovelhas em amamentação contínua.

Eloy & Souza (1999), trabalhando com ovelhas da raça Santa Inês no Nordeste do Brasil, observaram o primeiro estro pós-parto, em média, aos  $37,7 \pm 3,37$  dias para o grupo de ovelhas com amamentação contínua e  $26,8 \pm 6,60$  dias para o grupo com amamentação controlada (duas vezes ao dia), valores menores do que os encontrados no presente estudo, reafirmando a possibilidade de emprenhar as ovelhas ainda durante a lactação.

Costa et al. (2007a), encontraram intervalo do parto ao primeiro estro pós-parto de ovelhas Santa Inês maior ( $P < 0,05$ ) no grupo de amamentação contínua ( $50,5 \pm 4,4$  dias) quando comparado à amamentação controlada com duas mamadas por dia ( $36,8 \pm 4,2$  dias). Não observaram, entretanto, diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre a amamentação contínua e a amamentação controlada com mamada durante o período noturno ( $46,1 \pm 4,2$  dias), comportamentos semelhantes aos evidenciados neste estudo.

Em cabras nativas sem raça definida, Bellaver & Nunes (1982), registraram período de anestro pós-parto significativamente mais curto nas cabras que amamentaram suas crias duas vezes ao dia do que naquelas que foram submetidas à amamentação contínua.

Em cabras Spanish, submetidas à amamentação contínua, amamentação uma vez ao dia e não-lactantes, Lawson et al. (1984), apud Costa et al. (2007b) observaram um intervalo médio do parto ao primeiro estro pós-parto significativamente mais curto nos grupos que amamentaram uma vez ao dia

(42,2 ± 1,4 dia) e não-lactantes (45,2 ± 2,2 dias) do que no grupo de amamentação contínua (48,0 ± 1,9 dias).

Na Figura 1 está demonstrada a frequência acumulada das ovelhas (n = 56) que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto.

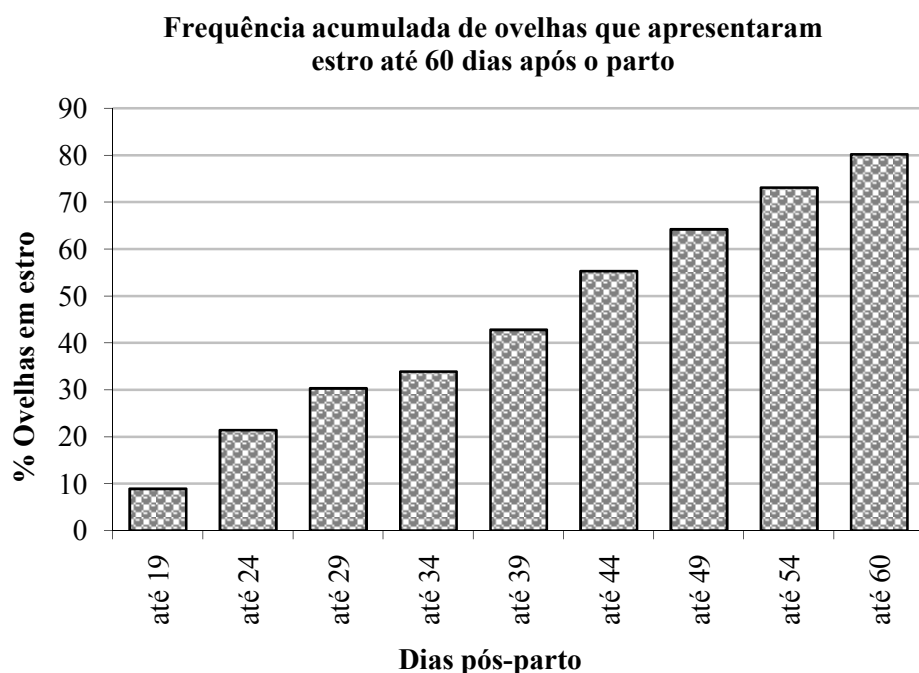


FIGURA 1 Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto.

Costa et al. (2007b) avaliando o retorno ao estro no pós-parto de ovelhas da raça Santa Inês, verificaram que houve pouca ou nenhuma influência do anestro lactacional sobre o retorno ao estro, pois 80% das fêmeas (n = 30) apresentaram estro mesmo durante a amamentação. O mesmo comportamento foi observado neste estudo, onde 80% das ovelhas (n = 56) apresentaram o primeiro estro antes do desmame dos cordeiros que aconteceu aos 60 dias de



idade, contradizendo Hafez (2004), o qual descreveu que a maioria das ovelhas apresenta estro cerca de duas semanas após o desmame dos cordeiros.

Entre 40 a 44 dias após o parto, aproximadamente 60% das ovelhas em estudo (n = 56) já haviam manifestado o primeiro estro. Diante dessas observações, é possível que exista pouco ou nenhum efeito do anestro lactacional e estacional nas ovelhas das raças Santa Inês e Bergamácia utilizadas neste estudo, que se deu nos meses de janeiro e fevereiro, onde a luminosidade ainda é alta.

Na Tabela 7 está descrito o percentual de ovelhas em estro dos 15 aos 60 dias após o parto, em cada manejo de mamada.

TABELA 7 Percentual de ovelhas em estro dos 15 aos 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo de mamada <sup>1</sup>	Ovelhas em estro (%)	N	Contrastes	Valores de P
1	66,6 c	18	1 vs 2	< 0,0001
2	94,7 a	19	1 vs 3	< 0,0001
3	78,9 b	19	2 vs 3	< 0,0001

Letras diferentes na coluna apresentam diferenças significativas pelo contraste.

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

O percentual de ovelhas que manifestaram estro até os 60 dias após o parto foi de 94,7% naquelas submetidas ao manejo de mamada 2, sendo superior (P < 0,0001) àquelas submetidas ao manejo de mamada 3 (78,9%), que por sua vez foi superior (P < 0,0001) às submetidas ao manejo de mamada 1 (66,6%), reafirmando o efeito positivo da amamentação controlada sobre o retorno ao estro no pós-parto.

A amamentação controlada constituída de duas mamadas por dia, além de ter apresentado maior percentual de ovelhas em estro durante os primeiros 60

dias após o parto em relação aos outros dois manejos de mamada, apresenta a vantagem de alimentar as duas categorias (mãe e cria) separadamente, podendo-se encaminhar as matrizes durante o dia para as pastagens, sem expor suas crias a problemas sanitários como a verminose, a longas caminhadas e a alimento inadequado e ainda estimula o consumo de alimento sólido pelas crias que permanecem durante longos períodos sem mamar (Bueno et al., 2008).

O percentual de ovelhas que apresentaram estro em diferentes períodos durante os primeiros 60 dias após o parto e sua frequência acumulada, em cada manejo de mamada estão descritos nas Tabelas 8 e 9, respectivamente e ilustrados nas Figuras 2 e 3, respectivamente.

TABELA 8 Percentual de ovelhas que apresentaram estro em diferentes períodos durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo de mamada <sup>1</sup>	Dias pós-parto								
	até 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 a 54	55 a 60
1 (n = 18)	5,5	5,5	5,5	-	5,5	5,5	22,2	11,1	5,5
2 (n = 19)	15,8	21	-	5,3	15,8	15,8	5,3	5,3	10,5
3 (n = 19)	5,3	10,5	21	5,3	5,3	15,8	-	10,5	5,3

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

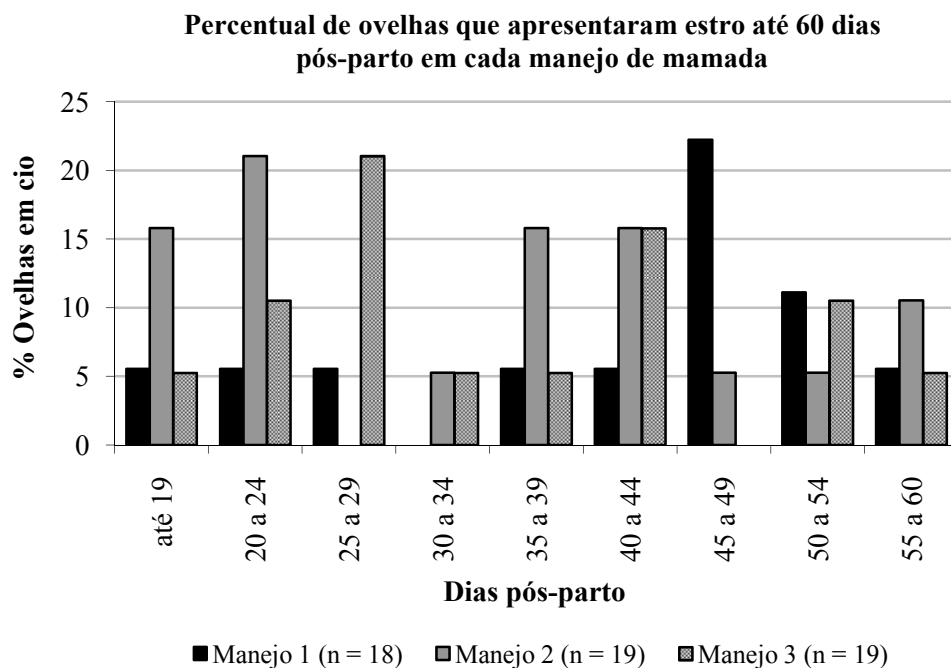


FIGURA 2 Percentual de ovelhas que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo 1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

TABELA 9 Frequência acumulada de ovelhas (%) que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo de mamada <sup>1</sup>	Dias pós-parto								
	até 19	até 24	até 29	até 34	até 39	até 44	até 49	até 54	até 60
1 (n = 18)	5,5	11,1	16,6	16,6	22,2	27,7	50	61,1	66,6
2 (n = 19)	15,8	36,8	36,8	42,1	57,9	73,7	78,3	84,2	94,7
3 (n = 19)	5,3	15,8	36,8	42,1	47,4	63,1	63,1	73,7	78,9

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

**Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram estro até 60 dias pós-parto em cada manejo de mamada**

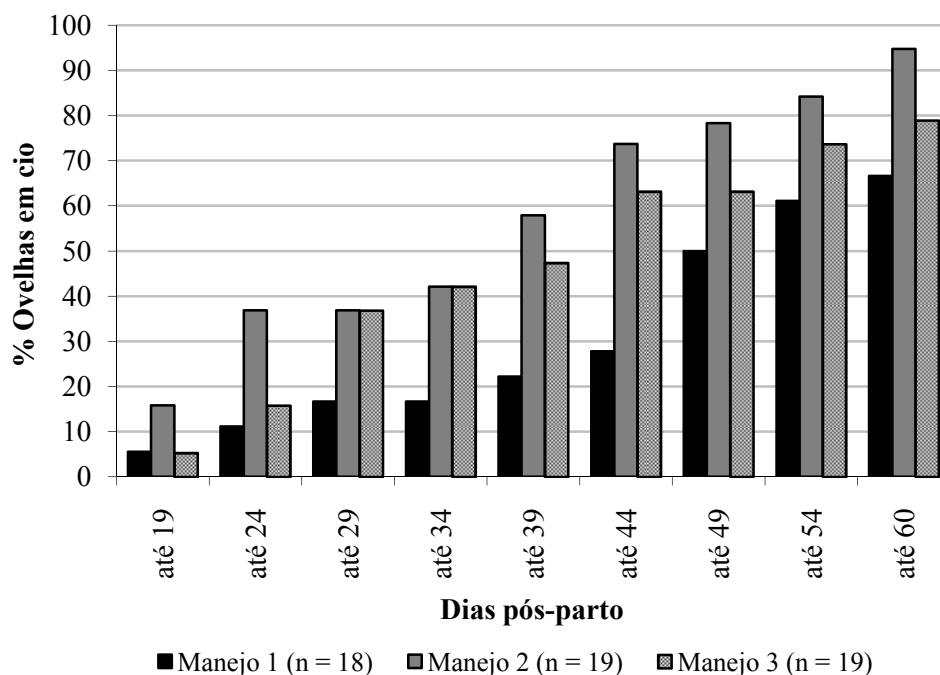


FIGURA 3 Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram estro durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo 1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Aproximadamente 28%, 74% e 63% das ovelhas submetidas aos manejos de mamada 1, 2 e 3, respectivamente, manifestaram o primeiro estro pós-parto até 44 dias, sendo que até os 60 dias após o parto, 95% e 79% das ovelhas, submetidas aos manejos de mamada 2 e 3, respectivamente, já haviam apresentado o primeiro estro pós-parto, enquanto que uma menor porcentagem de ovelhas, 67%, apresentaram o primeiro estro até os 60 dias pós-parto quando foram submetidas ao manejo de mamada 1.

Diante desses dados, fica demonstrado claramente o efeito do manejo de mamada no retorno ao estro pós-parto, sendo que tempos maiores de contato entre mãe e cria, retardam o intervalo do parto ao primeiro estro pós-parto, quando comparado com menores tempos de contato entre mãe e cria, como no caso da mamada controlada com duas mamadas diárias.

## 6 Conclusões

O manejo de mamada, constituído da interrupção da presença e ação da(s) cria(s) junto à ovelha, exerce efeito positivo no retorno ao estro pós-parto, diminuindo o efeito do anestro lactacional.

A mamada controlada constituída de duas mamadas por dia possibilita retorno ao estro pós-parto precoce quando comparada à mamada controlada com mamada durante a noite e à amamentação contínua.

Apesar do intervalo entre o parto e o primeiro estro pós-parto ter sido relativamente curto, com a manifestação do estro ainda durante o período de amamentação das crias, é preciso, ainda, que haja uma melhor compreensão de como a mamada faz a mediação de seus efeitos negativos sobre a reprodução após o parto.

Neste sentido, torna-se necessário em próximos estudos, obter informações detalhadas quanto à fertilidade desse primeiro estro após o parto, verificando a taxa de concepção e parição das ovelhas.

## 7 Referências Bibliográficas

BELLAVER, C.; NUNES, J.F. Manejo da amamentação e suas influências sobre cabritos e cabras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.1, p.157-161, 1982.

BUENO, M.S.; CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E. **Alimentação de cordeiros lactentes**. Nova Odessa, SP: Instituto de Zootecnia. Disponível em: < [http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/Alimentacao\\_cordeiros\\_lactentes.pdf](http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/Alimentacao_cordeiros_lactentes.pdf) >. Acesso em: 10 jul. 2008.

CASTRO NETO, P.; SEDIYMA, G.C.; VILELA, E.A. de. Probabilidade de ocorrência de períodos secos em Lavras, MG. **Ciência e Prática**, Lavras, v.4, n.1, p.46-55, jan./jun. 1980.

COSTA, A.C.; REMIGGI, E.S.; ALVES, M.F.; SOUZA, J.C.; ASSIS, R.M. Retorno ao cio de ovelhas da raça Santa Inês em condições de mamada controlada. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS, 20., Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2007a. p.381.

COSTA, R.L.D.; CUNHA, E.A.; FONTES, R.S.; Quirino, C.R.; SANTOS, L.E.; BUENO, M.S. Desempenho reprodutivo de ovelhas Santa Inês submetidas à amamentação contínua ou controlada. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, SP, v.64, n.1, p.51-59, jan./mar. 2007b.

DELGADILLO, J.A.; FLORES, J.; VILLARREAL, O.; FLORES, M.; HOYOS, G.; CHEMINEAU, P.; MAL, B. Length of postpartum anestrus in goats in subtropical Mexico: Effect of season of parturition and duration of nursing. **Theriogenology**, Stoneham, v.49, n.6, p.1209-1218, 1998.

ELOY, A.M.X.; SOUZA, P.H.F. de. **Reinício da atividade ovariana em ovelhas Santa Inês no pós-parto**. Sobral: Embrapa Caprinos, 1999. 2p. (Comunicado Técnico, 50).

HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 7. ed. Barueri: Manole, 2004. 513p.

MAIA, M.; COSTA, A.N. Estro e atividade ovariana pós-parto em cabras Canindé, associados ao manejo da amamentação. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.22, n.1, p.35-43, jan. 1998.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirement of sheep**. 6. ed. Washington: National Academy, 1985. 99p.

PÉREZ, J.R.O.; PILAR, R.C. Manejo reprodutivo da ovelha: recomendações para uma parição a cada oito meses. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO CULTURA: aspectos de produção, 3., 2005, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA/GAO, 2005.

ROSATI, A.; MOUSA, E.; VAN VLECK, L.D.; YOUNG, L.D. Genetic parameters of reproductive traits in sheep. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.43, p.65-74, 2002.

SAS INSTITUTE. **SAS System for windows**: release 6.11. Cary, 1996. Software.

SILVEIRA, P.A.; SPOON, R.A.; RYAN, D.P.; WILLIAMS, G.L. Evidence for maternal-behavior as a requisite link in Suckling-Mediated anovulation in cows. **Biology of Reproduction**, Pittsburg, v.49, n.6, p.1338-1346, Dec. 1993.

SUSIN, I. **Effects of limit feeding high grain diets on reproductive performance and lactation of ewes**. 1994. 118p. Thesis (PhD in Animal Science) - The Ohio State University, Columbus.

## CAPÍTULO 3

### **Influência do manejo de mamada sobre o retorno da atividade ovariana cíclica em ovelhas no pós-parto**

#### 1 Resumo

Objetivou-se neste estudo avaliar o retorno da atividade ovariana cíclica após o parto de ovelhas submetidas a diferentes manejos de mamada, através de concentrações séricas de progesterona ( $P_4$ ). Foram utilizados 56 ovelhas Santa Inês e Bergamácia e 71 cordeiros. Os manejos de mamada (MM) foram: 1: Contínua; 2: Duas mamadas/dia; 3: Mamada durante a noite. O período experimental foi dos 15 dias pós-parto até o desmame aos 60 dias. Até os 15 dias de idade os cordeiros permaneceram com suas mães em período integral. No MM 1, as ovelhas permaneceram com seus cordeiros em uma baia em período integral. No MM 2, as ovelhas passaram a noite em uma baia e o dia em pastagem, momento em que não possuíam contato físico e visual com as crias. Seus cordeiros permaneceram em outra baia em período integral, para onde as ovelhas eram encaminhadas no momento da amamentação. No MM 3, as ovelhas passaram o dia em pastagem e a noite com seus cordeiros em uma baia, na qual os cordeiros permaneceram em período integral. Todas as ovelhas e todos os cordeiros receberam alimentação nas baias. Amostras de sangue foram colhidas da veia jugular a cada três dias, ficando refrigeradas até coagularem para retirada do soro. As concentrações de  $P_4$  foram determinadas via quimioluminescência (Access Progesterone®, Scanlab Diagnóstica Ltda, Belo Horizonte, MG). O início da atividade ovariana (AO) pós-parto foi determinado quando três dosagens consecutivas de  $P_4$  apresentaram concentração maior ou igual a 1,0 ng/mL. Considerou-se que a primeira ovulação pós-parto ocorreu seis dias antes do primeiro dia que a concentração de  $P_4$  foi maior ou igual a 1,0 ng/mL. Os dados foram submetidos à análise de variância (PROC GLM ou MIXED, Sas®) e as médias comparadas por contraste. O MM não influenciou nos intervalos do parto à primeira ovulação e ao reinício da AO, os quais foram em média de 28 e 41 dias, respectivamente. Os MM controlada possibilitaram que um maior número de ovelhas retornasse à AO quando comparados ao MM 1. Houve pouco ou nenhum efeito do anestro lactacional, pois 75% das ovelhas retornaram a AO até o desmame.

Palavras-chave: reprodução, ovinos, atividade ovariana, mamada controlada.



## 2 Abstract

It was intended in this study to evaluate the return of the postpartum cyclic ovarian activity of ewes submitted to different suckling management through the serum concentration of progesterone ( $P_4$ ). Fifty-six (56) Santa Ines and Bergamacia ewes and seventy-one (71) lambs were utilized. The suckling managements (MM) were: 1: Continuous; 2: two sucklings/day; 3: Suckling during the night. The experimental period was from the 15 days postpartum to weaning at 60 days. Until the 15 days of age, the lambs remained with their mothers the whole time. At MM 1, the ewes remained with their lambs in a pen the whole time. At MM 2, the ewes spent the night in a pen and the day in pasture, this moment they had no physical and visual contact with their sucklings. Their lambs stayed in another pen the whole time, to where the ewes were headed at the moment of suckling. At MM 3, the ewes spent the day in pasture and the night with their lambs in a pen, in which the lambs remained the whole time. All the ewes and all the lambs were fed in the pens. Blood samples were collected from the jugular vein every three days, remaining refrigerated to clot for serum removal. The concentrations of  $P_4$  were determined via chemiluminescence (Access Progesterone®, Scanlab Diagnóstica Ltda, Belo Horizonte, MG). The onset of the postpartum ovarian activity (AO) was determined when three consecutive dosages of  $P_4$  presented concentration either higher or equal to 1.0 ng/mL. It was considered that the first postpartum ovulation occurred six days before the first day that the concentration of  $P_4$  was higher or equal to 1.0 ng/mL. The data were submitted to the analysis of variance (PROC GLM or MIXED, Sas®) and the means compared by contrast. The MM has not influenced the lambing interval at first ovulation and at restart of AO, which were on average 28 and 41 days, respectively. The controlled MMs made it possible that an increased number of ewes returned to AO when compared with MM 1. There was little or no effect of the lactation anestrus since 75% of the ewes returned to AO till weaning.

Keywords: reproduction, sheep, ovarian activity, controlled suckling.

## 3 Introdução

O ciclo estral na ovelha dura em média 17 dias e está dividido em fase lútea, que vai da ovulação até a luteólise, com duração de 12 a 14 dias, sendo a progesterona ( $P_4$ ), que é produzida pelo corpo lúteo e em parte pela placenta, o

hormônio predominante nesta fase, e, em fase folicular, que compreende o período que vai da luteólise até a ovulação (Baird & Mcneilly, 1981).

A atividade ovariana pode ser verificada mediante as concentrações séricas de  $P_4$ , e as que concentrações menores que 1,0 ng/mL por período superior a dez dias, caracterizam a fase sem atividade ovariana, enquanto que valores acima de 1,0 ng/mL, por um período compatível com a fase lútea do ciclo estral, caracterizam a fase com atividade ovariana (Minton et al., 1991). Outra maneira de se caracterizar a fase com atividade ovariana é através de três dosagens consecutivas de  $P_4$  apresentando concentrações séricas maiores ou igual a 1,0 ng/mL, com intervalos entre coletas de três dias (Berardinelli & Joshi, 2005). Arroyo-Ledezma et al. (2000) consideram que duas dosagens consecutivas de  $P_4$  maiores que 0,5 ng/mL também são indicativo do retorno da atividade ovariana após o parto.

A concentração de  $P_4$  poucos dias após o parto é próxima de zero e tende a aumentar no decorrer da lactação (Hamadeh et al., 1996). Cerca de cinco a sete dias, após a primeira ovulação pós-parto, a concentração sérica de  $P_4$  em ovelhas encontra-se maior do que 1,0 ng/mL (Quircke et al., 1979), por isso é a concentração comumente utilizada por pesquisadores para considerar o retorno da atividade ovariana pós-parto (Rodriguez-Catillo et al., 2001).

Para Maia & Costa (1998), o restabelecimento da atividade ovariana após o parto é influenciado pela estação do ano, raça, idade, ordem de parto, fotoperíodo, peso pré e pós-parto, lactação, amamentação e nutrição. Fasanya et al. (1992), relataram que a amamentação pode influenciar no restabelecimento da atividade ovariana das matrizes após o parto, aumentando o período de anestro pós-parto.

Além desses fatores, deve-se considerar também o grau de involução uterina, o grau de desenvolvimento dos folículos ovarianos, as concentrações de gonadotrofinas hipofisárias e periféricas, os níveis periféricos de estrógenos e  $P_4$

e as modificações no peso corporal e no consumo de energia (Stevenson, 1980, apud Hafez, 2004).

O período de involução uterina após o parto das ovelhas é de aproximadamente 30 dias. Após esse período acontece a retomada dos ciclos ovarianos normais que é regulada pelo eixo hipotálamo-hipófise o qual pode sofrer interferência dos esteróides gestacionais, condição corporal, efeito da mamada, estação de parição, entre outros (Palucci, 2006).

Segundo Glimp (1988), para que ocorra nova ovulação, estro e concepção são exigidos de 30 a 40 dias após o parto. As condições a serem atingidas para que a atividade ovariana pós-parto de ovelhas se reinicie são: ocorrência da involução uterina, secreção adequada de gonadotrofinas (hormônio luteinizante - LH e hormônio folículo estimulante - FSH) e diminuição dos efeitos negativos relacionados à amamentação (Araujo, 2006).

As concentrações de  $P_4$ , LH e estradiol ( $E_2$ ), no momento do parto são baixas, devendo estar normalizados para que a atividade ovariana se reinicie (Humphrey et al., 1983). O “feedback” do  $E_2$  no eixo hipotálamo-hipófise (Mandiki, et al., 1993) e o padrão de pulsação inadequado do LH (Braden, et al., 1989) contribuem para a demora do retorno da atividade ovariana e do comportamento estral no pós-parto de ovelhas.

De acordo Maia & Costa (1998), a duração do anestro pós-parto, ou seja, o tempo compreendido entre o parto e o retorno da atividade sexual, é um dos fatores de importância econômica na produção animal, já que um intervalo do parto ao primeiro estro pós-parto curto possibilita a ocorrência de uma nova concepção mais cedo, reduzindo assim a duração do intervalo de partos e, conseqüentemente, melhora a eficiência reprodutiva do animal e a produtividade do sistema. Pérez & Pilar (2005), citam que, em um sistema intensivo de produção, deve-se trabalhar com intervalo de partos de oito meses, portanto, três partos a cada dois anos.

Quando se utiliza esse programa reprodutivo de oito meses de intervalo de partos, cinco meses são necessários para a gestação, sendo o período de serviço, neste caso de aproximadamente 90 dias. Existe uma crescente demanda do setor produtivo e técnico em identificar se realmente existe a necessidade de esperar que a ovelha amamente sua(s) cria(s) e ainda tenha 30 dias de descanso para que então, seja novamente emprenhada. Estudos como esse, portanto, poderão dar suporte científico para a utilização de um período de serviço ainda mais curto.

Sendo assim, a avaliação do reinício da atividade ovariana após o parto, através da mensuração da concentração sérica de  $P_4$ , visa a diagnosticar a possibilidade de um período de serviço mais curto. Com isso, torna-se possível aumentar a eficiência da atividade, pois possibilitar a diminuição do intervalo de partos significa que mais cordeiros serão produzidos por ovelha, por ano.

Uma das formas de se aumentar a eficiência reprodutiva dos rebanhos ovinos é através da compreensão da fisiologia reprodutiva da espécie e os seus fatores moduladores como o manejo de mamada. Estudos sobre o efeito da amamentação sobre a atividade ovariana pós-parto em ovelhas das raças Santa Inês e Bergamácia são escassos na literatura. Neste sentido, objetivou-se neste estudo, avaliar a influência de diferentes manejos de mamada sobre a atividade ovariana cíclica de ovelhas após o parto, através das concentrações séricas de progesterona.

#### 4 Material e Métodos

O experimento foi conduzido simultaneamente em dois setores de ovinocultura, durante os meses de janeiro e fevereiro de 2007, do Departamento de Zootecnia, localizados na Universidade Federal de Lavras - UFLA, Minas Gerais. A cidade de Lavras localiza-se na região fisiográfica do Sul de Minas

Gerais, a 21°14' de latitude Sul e a 45°00' de longitude Oeste de Greenwich, com altitude média de 900 m (Castro Neto et al., 1980).

Foram utilizados 56 ovelhas e 71 cordeiros. As ovelhas foram distribuídas de acordo com a raça (Santa Inês ou Bergamácia), com a paridade (1º parto, 2º parto, 3º ou mais partos) e com o tipo de parto (simples ou gemelar), em três diferentes manejos, conforme o tempo de permanência com sua(s) cria(s): 1: Ovelhas amamentando suas crias durante as 24 horas do dia (amamentação contínua); 2: Ovelhas amamentando suas crias ½ hora pela manhã e ½ hora à tarde (amamentação controlada com 2 mamadas por dia); 3: Ovelhas amamentando suas crias durante o período noturno (amamentação controlada com mamada durante a noite).

A distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada está apresentada na Tabela 1.

TABELA 1 Distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada.

		Manejo de mamada <sup>1</sup>			Total
		1 (n = 18)	2 (n = 19)	3 (n = 19)	
<b>Setor</b>	1	11	12	12	36
	2	7	7	7	21
<b>Raça</b>	Santa Inês	16	17	16	49
	Bergamácia	2	2	3	7
<b>Paridade</b>	1º parto	5	3	3	11
	2º parto	2	4	4	10
	3º ou mais partos	11	12	12	35
<b>Tipo de parto</b>	Simples	15	14	12	41
	Gemelar	3	5	7	15

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

O experimento teve início quando os cordeiros atingiram 15 dias de idade estendendo-se até o desmame aos  $60 \pm 3$  dias de idade. Do nascimento aos 15 dias de idade todos os cordeiros permaneceram com suas mães em período integral, confinados em baias coletivas localizadas em galpão de alvenaria.

No manejo de mamada contínua, as ovelhas ficaram alojadas com seus cordeiros em uma baia, na qual permaneceram em período integral, sem terem acesso à pastagem, durante todo o período experimental.

No manejo de mamada controlada com duas mamadas diárias, as ovelhas passavam a noite em uma baia e durante o dia em um piquete de pastagem de *coast-cross* (*Cynodon* sp.), momento em que não possuíam contato físico e visual com suas crias. Seus cordeiros permaneceram em outra baia em período integral e no momento da amamentação, das 7:00 às 7:30 horas e das 17:00 às 17:30 horas, as ovelhas eram encaminhadas até essa baia. Findado o período de meia hora amamentando, as ovelhas eram retiradas da baia dos seus cordeiros. A partir da segunda semana desse manejo de mamada, as ovelhas já estavam condicionadas e, com facilidade, entravam e saíam da baia dos cordeiros.

No manejo de mamada controlada com mamada durante a noite, as ovelhas passavam a noite com seus cordeiros em uma baia, na qual os cordeiros permaneceram em período integral, e durante o dia em um piquete de pastagem de *coast-cross* (*Cynodon* sp.), de onde não era possível contato físico e visual entre mãe e cria.

Todas as ovelhas receberam alimentação nas baias duas vezes ao dia, às 7:30 e às 17:30 horas, composta de silagem de milho e concentrado (800 g/dia) a base de milho, farelo de soja, polpa cítrica e suplemento vitamínico e mineral, de acordo com os requerimentos nutricionais de fêmeas ovinas em reprodução (National Research Council, NRC, 1985).

Todos os cordeiros receberam ração concentrada à vontade, com 20% de proteína bruta, composta de 67% de milho em grão, 30% de farelo de soja, 1% de mistura mineral com 8% de fósforo, 1% de calcário calcítico e 1% de sal comum iodado, sendo que os cordeiros que permaneceram com suas mães em período integral e os que permaneceram com suas mães durante a noite, receberam esta ração através de cochos privativos e ainda tinham acesso ao cocho das mães.

O peso médio e o escore de condição corporal médio das ovelhas das raças Santa Inês e Bergamácia no dia do parto encontram-se na Tabela 2.

TABELA 2 Pesos e escores de condição corporal (ECC) médios das ovelhas Santa Inês e Bergamácia ao parto, de acordo com a distribuição entre os manejos de mamada.

Manejo de mamada <sup>1</sup>	Santa Inês		Bergamácia		N
	Peso (Kg)	ECC (0 a 5)	Peso (Kg)	ECC (0 a 5)	
1	55,2	2,8	73,1	2,7	18
2	55,4	2,8	74,3	2,9	19
3	58,0	2,8	62,6	2,6	19
<b>Média</b>	56,2	2,8	70,0	2,7	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Amostras de sangue de todas as ovelhas foram colhidas da veia jugular a cada três dias, entre 15 e 60 dias após o parto, totalizando 16 coletas por ovelha durante o período experimental. Após a colheita, as amostras de sangue ficaram refrigeradas até coagularem por completo e em seguida os soros foram coletados e estocados em eppendorffs de 1,5 mL a -20°C até o momento da análise.

As concentrações séricas de P<sub>4</sub> foram determinadas via quimioluminescência (Access Progesterone®, Scanlab Diagnóstica Ltda, Belo Horizonte, MG). Este teste é um imunensaio quimioluminescente com

partículas paramagnéticas específicas para determinação quantitativa de concentrações de P<sub>4</sub> no soro.

A concentração de 1,0 ng de P<sub>4</sub> por mililitro de soro foi indicativo de presença de corpo lúteo funcional no ovário. O início da atividade ovariana após o parto de cada ovelha, foi determinada quando três dosagens consecutivas de P<sub>4</sub> apresentaram concentração sérica maior ou igual a 1,0 ng/mL conforme descrito por Berardinelli & Joshi (2005).

Considerou-se que a primeira ovulação após o parto das ovelhas ocorreu seis dias antes do primeiro dia em que a concentração sérica de P<sub>4</sub> foi maior ou igual a 1,0 ng/mL, conforme descrito por Quircke et al. (1979).

Os dados referentes ao intervalo do parto ao início da atividade ovariana, do parto à primeira ovulação e os dados de concentração sérica de P<sub>4</sub> foram submetidos à análise de variância por meio dos procedimentos PROC GLM ou PROC MIXED do pacote estatístico Sas<sup>®</sup> (1996), considerando o efeito fixo de tratamento, e as médias comparadas por contrastes. A estrutura de covariância AR(1) foi a mais apropriada, segundo o critério de AKAIKE.

## 5 Resultados e Discussão

O tempo de permanência das ovelhas com suas crias no manejo de mamada 3 foi de 14,0 horas ± 0,5 horas por dia, durante o período noturno.

O intervalo médio do parto ao início da atividade ovariana cíclica das ovelhas, de acordo com a raça e tipo de parto está apresentado na Tabela 3.



TABELA 3 Intervalo médio do parto ao início da atividade ovariana cíclica de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a raça e tipo de parto.

		<b>Início da atividade ovariana (dias após o parto)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Raça</b>	Santa Inês	42,3 (2,49)	49	0,3630
	Bergamácia	35,8 (6,60)	7	
<b>Tipo de parto</b>	Simples	40,8 (2,74)	41	0,6416
	Gemelar	43,3 (4,53)	15	

O intervalo médio do parto ao início da atividade ovariana cíclica foi semelhante ( $P = 0,3630$ ) entre as ovelhas das raças Santa Inês ( $42,3 \pm 2,49$  dias) e Bergamácia ( $35,8 \pm 6,60$  dias). Não houve influência do fotoperíodo normalmente observado nas raças lanadas, como a Bergamácia, no presente estudo, realizado no período de verão. É sabido que tais raças dependentes do fotoperíodo, ciclam normalmente durante o outono, fato esse não observado nas ovelhas Bergamácia, já que retornaram à atividade ovariana cíclica de forma semelhante às ovelhas da raça Santa Inês, que é considerada poliéstrica anual.

Araujo (2006) estudando a atividade ovariana após o parto de ovelhas da raça Santa Inês, afirmou que foram necessários 40,5 dias para que a concentração de  $P_4$  fosse maior ou igual a 1,0 ng/mL e que a partir desse momento as ovelhas já estavam fisiologicamente aptas a serem cobertas.

O tipo de parto também não influenciou ( $P = 0,6416$ ) no retorno da atividade ovariana após o parto. As ovelhas que pariram um cordeiro voltaram à ciclicidade normal aos  $40,8 \pm 2,74$  dias após o parto e as que pariram cordeiros gêmeos aos  $43,3 \pm 4,53$  dias após o parto. Rodriguez-Castillo et al. (2001), também não observaram efeito de raça e tipo de parto sobre o retorno da atividade ovariana de ovelhas.

O intervalo médio do parto ao início da atividade ovariana cíclica das ovelhas, de acordo com o manejo de mamada pode ser visualizado na Tabela 4.

TABELA 4 Intervalo médio do parto ao início da atividade ovariana cíclica de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>Início da atividade ovariana (dias após o parto)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	42,9 (4,17)	18	0,8668
2	39,8 (4,06)	19	
3	41,9 (4,06)	19	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Em média, a atividade ovariana das ovelhas (n = 56) se restabeleceu aos 41 dias após o parto, evidenciando que a partir desse momento as ovelhas já estavam ciclando normalmente. Nesse sentido, torna-se possível iniciar a estação de cobrição ou de inseminação artificial das ovelhas enquanto ainda estejam amamentando suas crias, a fim de maximizar a produtividade da matriz, através da diminuição do intervalo de partos. Araujo (2006) afirmou que parece ser bastante viável a atividade reprodutiva a partir dos 40 dias pós-parto, desde que sempre garantida a boa nutrição das matrizes.

Analisando o retorno da atividade ovariana após o parto entre os diferentes manejos de mamada, foi possível constatar que o tempo de permanência da ovelha com suas crias não exerce efeito significativo (P = 0,8668) sobre a retomada da ciclicidade após o parto. As ovelhas submetidas ao manejo de mamada 1, 2 e 3 iniciaram a atividade ovariana aos  $42,9 \pm 4,17$  dias após o parto,  $39,8 \pm 4,06$  dias após o parto e  $41,9 \pm 4,06$  dias após o parto, respectivamente.

Tais observações estão de acordo com os encontrados por Arroyo-Ledezma et al. (2000), os quais também não constataram diferença significativa nos dias necessários ao retorno da atividade ovariana de acordo com o regime de amamentação (contínua ou controlada).

Já Morales-Teran et al. (2004), avaliando o efeito do regime de amamentação no retorno da atividade ovariana em ovelhas Pelibuey, concluíram que as ovelhas submetidas à amamentação contínua retornaram à atividade ovariana  $60,5 \pm 2,7$  dias após o parto e as submetidas à amamentação controlada com uma mamada de 30 minutos por dia, voltaram a ciclar aos  $52,6 \pm 2,0$  dias após o parto. Tais resultados foram relativamente altos quando comparados aos do presente estudo com as raças Santa Inês e Bergamácia.

Na Figura 1 está demonstrada a frequência acumulada de todas as ovelhas que retornaram à atividade ovariana durante os primeiros 60 dias após o parto.

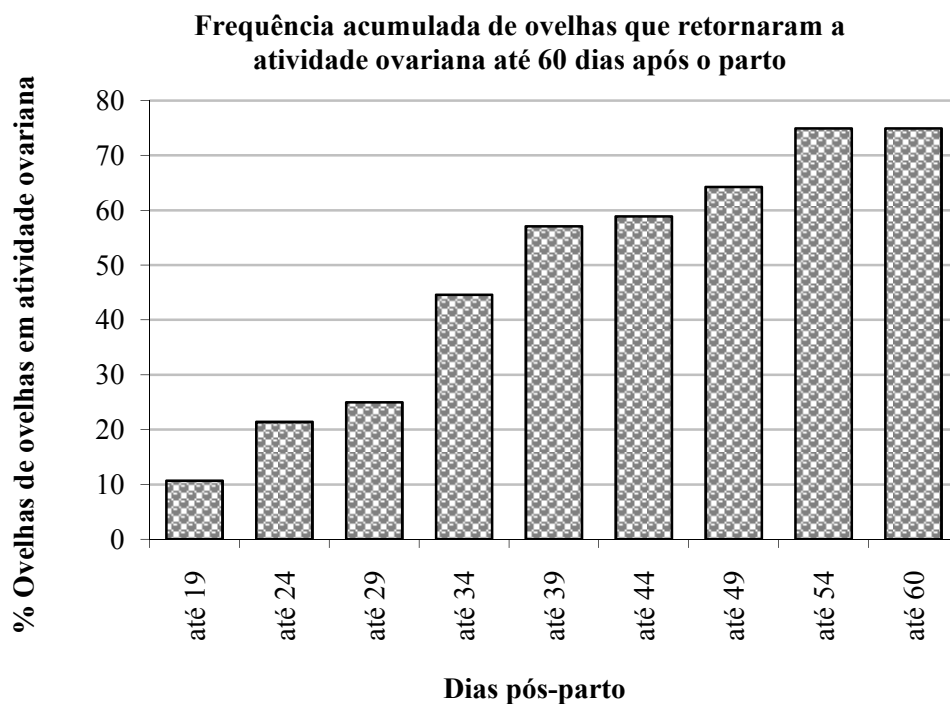


FIGURA 1 Frequência acumulada de ovelhas que retornaram à atividade ovariana durante os primeiros 60 dias após o parto.

Das 56 ovelhas estudadas, aproximadamente 60% retornaram à atividade ovariana até 44 dias após o parto e 75% até 54 dias após o parto, percentual que se manteve até o final do experimento, aos 60 dias pós-parto, indicando que houve pouco ou nenhum efeito do anestro lactacional neste estudo. Araújo (2006) verificou que 69% das ovelhas da raça Santa Inês retornaram à atividade ovariana aos 40 dias após o parto, 80% aos 50 dias após o parto e 100% das ovelhas (n = 56) aos 80 dias após o parto.

Diante dessas observações, torna-se possível diminuir o período de serviço das ovelhas para menos que 90 dias, período normalmente adotado nos atuais rebanhos, a fim de encurtar o intervalo de partos, gerando assim maior número de cordeiros por ovelha por ano.

Na Tabela 5 está descrito o percentual de ovelhas em atividade ovariana até os 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada e, na Figura 2, a frequência acumulada desse percentual em diferentes intervalos de tempo até os 60 dias após o parto, em cada manejo de mamada.

TABELA 5 Percentual de ovelhas em atividade ovariana dos 15 aos 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>Ovelhas em atividade ovariana (%)</b>	<b>N</b>	<b>Contrastes</b>	<b>Valores de P</b>
1	72,2 a	18	1 vs 2	< 0,0001
2	73,7 b	19	1 vs 3	< 0,0001
3	73,7 b	19	2 vs 3	.

Letras diferentes na coluna apresentam diferenças significativas pelo contraste.

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

**Frequência acumulada de ovelhas que retornaram a atividade ovariana até 60 dias pós-parto em cada manejo de mamada**

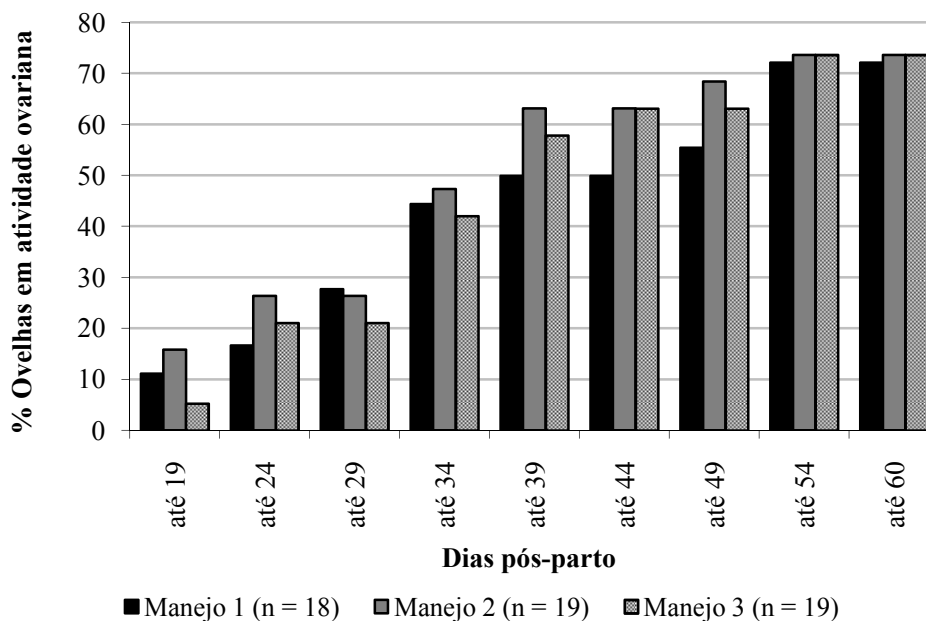


FIGURA 2 Frequência acumulada de ovelhas que retornaram à atividade ovariana durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo 1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Houve diferença significativa ( $P < 0,0001$ ) na porcentagem de ovelhas em atividade ovariana entre os manejos de mamada 1 e 2, sendo a porcentagem desse último manejo, exatamente igual à do manejo de mamada 3. Esses resultados sugerem que a amamentação exerce influência no número de ovelhas em atividade ovariana, sendo a amamentação controlada benéfica para o estabelecimento da ciclicidade das ovelhas após o parto.

Utilizando dosagens de  $P_4$  em ovelhas não estacionais, Arroyo-Ledezma et al. (2000), determinaram que 11 das 56 ovelhas Pelibuey (19,6%) retornaram

à atividade ovariana antes dos 70 dias pós-parto. No presente estudo, aproximadamente, 72%, 74% e 74% das ovelhas do manejo de mamada 1, 2 e 3, respectivamente, retornaram à atividade ovariana até 60 dias após o parto.

Até 39 dias após o parto, aproximadamente, 50%, 63% e 58% das ovelhas submetidas aos manejos de mamada 1, 2 e 3, respectivamente, já haviam retornado à ciclicidade normal após o parto. Tais valores permitem inferir que um maior percentual de ovelhas que permanecem menos tempo com suas crias retorna à atividade ovariana após o parto precocemente quando comparado ao percentual de ovelhas que permanecem em tempo integral com suas crias. Essas observações também sugerem que existe pouco ou nenhum efeito do anestro lactacional, pelo menos nas ovelhas das raças Santa Inês e Bergamácia utilizadas neste estudo.

O intervalo médio do parto à primeira ovulação das ovelhas, de acordo com a raça e tipo de parto está apresentado na Tabela 6.

TABELA 6 Intervalo médio do parto à primeira ovulação de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a raça e tipo de parto.

		<b>1ª ovulação pós-parto (dia)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Raça</b>	Santa Inês	27,2 (2,21)	49	0,5753
	Bergamácia	30,7 (5,86)	7	
<b>Tipo de parto</b>	Simples	26,4 (2,41)	41	0,3455
	Gemelar	30,9 (3,98)	15	

A primeira ovulação após o parto aconteceu em média aos  $27,2 \pm 2,21$  dias nas ovelhas da raça Santa Inês e aos  $30,7 \pm 5,86$  dias nas ovelhas da raça Bergamácia, não havendo diferença significativa entre as duas raças ( $P = 0,5753$ ).

O tipo de parto não influenciou ( $P = 0,3455$ ) no intervalo do parto à primeira ovulação. As ovelhas que pariram um cordeiro ovularam em média aos

26,4 ± 2,41 dias após o parto e as que pariram cordeiros gêmeos aos 30,9 ± 3,98 dias após o parto.

Na Tabela 7 consta o intervalo médio do parto à primeira ovulação das ovelhas, de acordo com o manejo de mamada.

TABELA 7 Intervalo médio do parto à primeira ovulação de ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>1ª ovulação pós-parto (dia)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	30,8 (3,62)	18	0,3096
2	23,3 (3,52)	19	
3	28,9 (3,52)	19	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Não houve diferença (P = 0,3096) entre os manejos de mamada no número de dias necessários para ocorrer a primeira ovulação pós-parto, apesar da notável diferença numérica observada entre as médias dos manejos de mamada 1 e 2. O intervalo médio do parto à primeira ovulação após o parto das ovelhas submetidas aos manejos de mamada 1, 2 e 3 foi de 30,8 ± 3,62 dias, 23,3 ± 3,52 dias e 28,9 ± 3,52 dias, respectivamente.

Em média, foram necessários 28 dias para que ocorresse a primeira ovulação após o parto em todas as ovelhas (n = 56), mas somente aos 41 dias, conforme citado anteriormente, a atividade ovariana foi considerada restabelecida normalmente.

No estudo realizado por Araujo (2006), foram necessários em média, 34,5 dias após o parto de ovelhas da raça Santa Inês para ocorrer a primeira ovulação.

Segundo Palucci (2006), a primeira ovulação geralmente não é acompanhada por estro, caracterizando a ovulação silenciosa. Após o parto, a

concentração de  $P_4$  cai a níveis indetectáveis, sendo possível que ocorram o estro e a ovulação. Nas ovelhas podem acontecer ovulações silenciosas 2 a 3 semanas após o parto, porém, ciclos estrais férteis voltam somente mais tarde (Casida, 1968; Hunter, 1968, apud Hafez, 2004).

A frequência acumulada de todas as ovelhas que apresentaram a primeira ovulação durante os primeiros 60 dias após o parto e das ovelhas, em cada manejo de mamada separadamente, estão apresentadas nas Figuras 3 e 4, respectivamente.

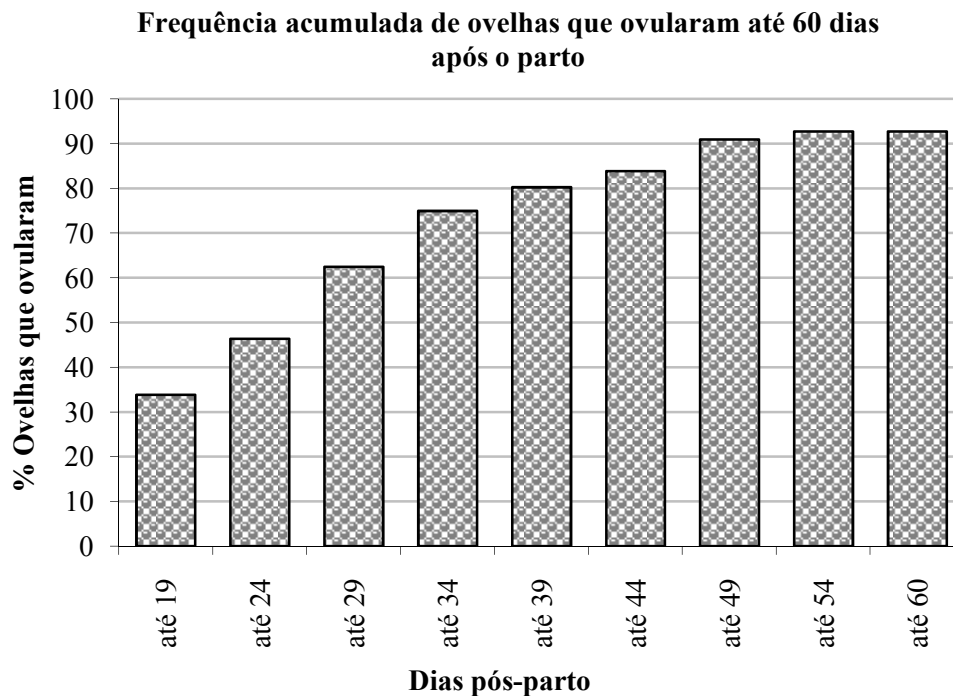


FIGURA 3 Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram a primeira ovulação durante os primeiros 60 dias após o parto.



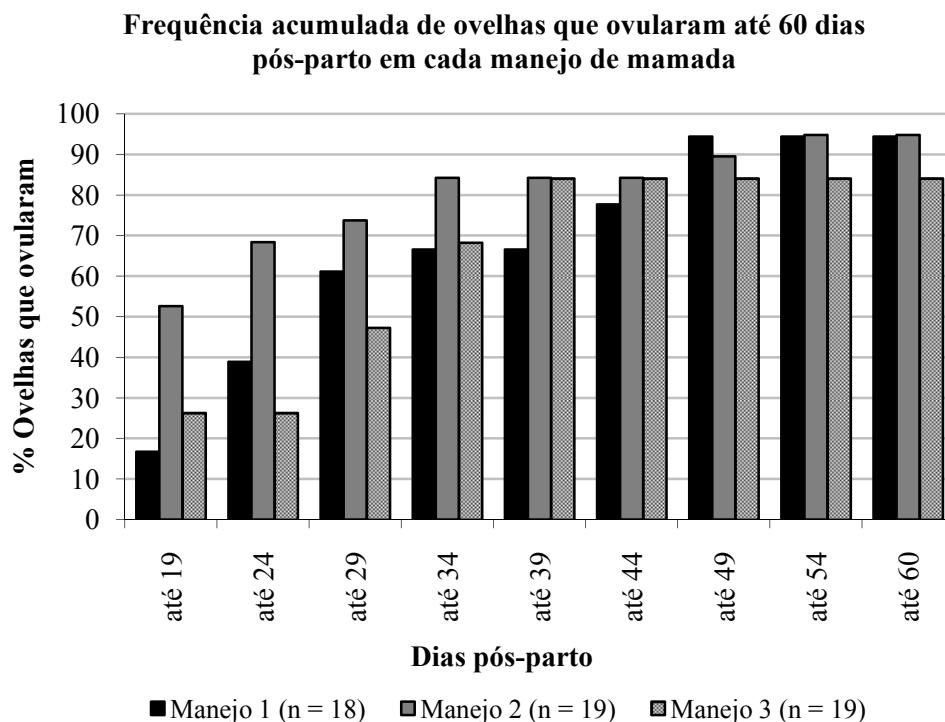


FIGURA 4 Frequência acumulada de ovelhas que apresentaram a primeira ovulação durante os primeiros 60 dias após o parto, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo 1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Cerca de 62% de todas as ovelhas estudadas (n = 56) ovularam até 29 dias após o parto, 80% até 39 dias após o parto e 93% até 54 dias após o parto, percentual que se manteve até o final do experimento, aos 60 dias pós-parto.

Até 29 dias pós-parto, a ovulação ocorreu em aproximadamente 61%, 73% e 47% das ovelhas submetidas aos manejos de mamada 1, 2 e 3, respectivamente, novamente demonstrando o efeito da amamentação no retorno da ciclicidade após o parto, sendo que tempos maiores de contato entre mãe e cria tendem a retardar a primeira ovulação após o parto, quando comparado com

menores tempos de contato entre mãe e cria, como no caso da mamada controlada com duas mamadas diárias.

A primeira ovulação pós-parto nem sempre está associada ao sucesso da concepção e parição, devido a problemas de fertilização (Warren et al., 1984) e mortalidade embrionária (Pope et al., 1989). Em ovelhas da raça Awassi, Hamadeh et al. (1996) concluíram que a ovulação no período inicial do pós-parto não está sempre associada à concepção e parição bem sucedidas, exigindo outros fatores fisiológicos que comprometem o desempenho reprodutivo como a mortalidade embrionária e problemas de fertilização. É necessário, portanto, além das dosagens de  $P_4$ , mensurar a fertilidade do primeiro e do segundo estro após o parto, bem como a taxa de natalidade. Nota-se, pois, uma grande lacuna entre as informações fisiológicas de ovelhas durante o período pós-parto, principalmente, quanto à ação das crias junto às mães durante a lactação.

Os valores médios das concentrações séricas de  $P_4$  das ovelhas dos 15 aos 60 dias após o parto, cujas dosagens apresentaram concentração maior ou igual a 1,0 ng/mL ou menor que 1,0 ng/mL e os respectivos desvios padrão, em cada manejo de mamada estão expressos na Tabela 8.

TABELA 8 Concentrações séricas médias de progesterona maior ou igual a 1,0 ng/mL ( $P_4 \geq 1$ ) e menor que 1,0 ng/mL ( $P_4 < 1$ ) das ovelhas, dos 15 aos 60 dias pós-parto e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b><math>P_4 \geq 1</math> (ng/mL)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	2,80 (0,298)	95	0,3181
2	2,72 (0,269)	118	
3	2,24 (0,281)	110	
	<b><math>P_4 &lt; 1</math> (ng/mL)</b>		
1	0,33 (0,034)	181	0,1697
2	0,38 (0,035)	169	
3	0,29 (0,033)	189	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

As concentrações séricas de  $P_4$  acima ou iguais a 1,0 ng/mL e menores que 1,0 ng/mL não foram diferentes ( $P = 0,3181$  e  $0,1697$  respectivamente) entre os manejos de mamada.

As concentrações séricas médias de  $P_4$  das ovelhas dos 15 aos 60 dias após o parto, de acordo com os dias do ciclo estral, em cada manejo de mamada, estão descritas na Tabela 9 e ilustradas na Figura 5.

TABELA 9 Concentrações séricas médias de progesterona (ng/mL) de cada ovelha, dos 15 aos 60 dias após o parto, de acordo com os dias do ciclo estral, em cada manejo de mamada.

Dias do ciclo estral	Manejo de Mamada <sup>1</sup>			Valor de P
	1 (n = 16)	2 (n = 13)	3 (n = 14)	
-24	0,23	0,75	0,40	0,2160
-21	0,19	0,85	0,40	
-18	0,13	0,30	0,35	
-15	0,24	0,12	0,19	
-12	0,30	0,11	0,19	
-9	0,27	0,08	0,19	
-6	0,28	0,27	0,27	
-3	0,26	0,45	0,24	
0	0,35	0,48	0,35	
3	0,62	0,72	0,61	
6	1,64	1,75	1,66	
9	2,74	2,08	1,86	
12	2,99	2,07	1,40	
15	2,12	2,16	1,26	
18	1,85	1,82	1,36	
21	1,98	1,54	1,80	
24	2,21	2,42	1,49	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

As concentrações séricas médias de P<sub>4</sub> de cada ovelha em função dos dias do ciclo estral não apresentaram diferenças significativas entres os manejos de mamada (P = 0,2160).

O dia zero é comumente definido como sendo o dia da ovulação, o que no presente estudo, aconteceu em média aos 28 dias após o parto, conforme mencionado anteriormente.

As dosagens médias de P<sub>4</sub> das ovelhas submetidas aos manejos de mamada 1, 2 e 3 apresentaram concentrações basais até o terceiro dia após a ovulação (menor que 1,0 ng/mL). A partir do sexto dia após a ovulação, as

concentrações séricas médias de  $P_4$  foram maiores que 1,0 ng/mL nos três manejos de mamada, indicando a presença de corpo lúteo funcional no ovário. Estes dados estão de acordo com Quircke et al. (1979), o qual mencionou que cerca de cinco a sete dias após a primeira ovulação pós-parto, a concentração sérica de  $P_4$  em ovelhas encontra-se maior do que 1,0 ng/mL e com Hamadeh et al. (1996), os quais afirmaram que a concentração de  $P_4$  poucos dias após o parto é próxima de zero e tende a aumentar no decorrer da lactação.

A concentração média de  $P_4$  de ovelhas da raça Awassi cujas crias foram desmamadas com sete dias de vida ( $n = 21$ ) foi de 0,14 ng/mL até 14 dias após o parto, havendo um aumento gradativo até 30 dias pós-parto quando os valores médios foram de 0,67 ng/mL. Aos 45 dias após o parto houve um rápido aumento na concentração de  $P_4$ , chegando a valores médios de 2,61 ng/mL, indicando que neste momento a ciclicidade já havia sido retomada (Hamadeh et al., 1996). Esses autores afirmaram que este estudo indicou potencialidade de acasalar as ovelhas Awassi durante o início do pós-parto e parirem em intervalos de seis meses e que dados de parição confirmaram estimativas de concepção baseadas em concentrações de  $P_4$ .

**Perfil sérico de progesterona em função dos dias do ciclo estral**

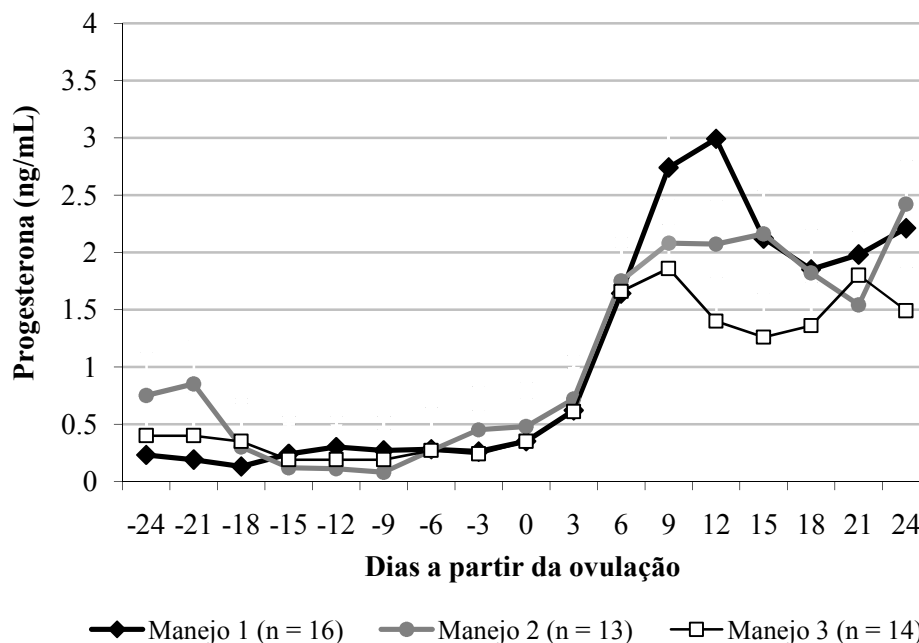


FIGURA 5 Perfil sérico de progesterona das ovelhas dos 15 aos 60 dias após o parto, em função dos dias do ciclo estral, em cada manejo de mamada.

Manejo 1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Araujo (2006) verificou que a concentração de P<sub>4</sub> apresentou pico por volta do 7º dia após a ovulação de ovelhas Santa Inês, decrescendo até valores basais por volta do 14º dia. No presente estudo, as concentrações séricas de P<sub>4</sub> aumentaram gradativamente até aproximadamente o 9º dia após a ovulação, havendo uma diminuição média entre os dias 12 e 18 após a ovulação, concordando com o final da lútea do ciclo estral das ovelhas, em que normalmente a concentração de P<sub>4</sub> diminui e então se inicia um novo ciclo estral.

## 6 Conclusões

O manejo de mamada não influenciou no reinício da atividade ovariana cíclica após o parto, que aconteceu em média aos 41 dias. No entanto, a amamentação controlada constituída de duas mamadas diárias ou de mamada durante a noite, possibilitou que um maior número de ovelhas retornasse à atividade ovariana cíclica após o parto quando comparada à amamentação contínua.

Houve pouco ou nenhum efeito do anestro lactacional nas ovelhas das raças Santa Inês e Bergamácia deste estudo, já que 75% delas retornaram a atividade ovariana cíclica até 60 dias após o parto, momento em que aconteceu o desmame dos cordeiros.

Em média, foram necessários 28 dias para que ocorresse a primeira ovulação das ovelhas após o parto, sendo que o tempo de permanência entre mãe e cria não exerceu influencia no intervalo do parto à primeira ovulação, apesar da notável diferença numérica observada entre as médias dos manejos de amamentação contínua e de amamentação controlada com duas mamadas diárias.

Diante dessas observações, é possível que ao adotar o manejo de mamada controlada, um maior número de ovelhas retorne à ciclicidade normal até 60 dias pós-parto, o que implicará em menor período de serviço das ovelhas e conseqüentemente menor intervalo de partos e maior número de cordeiros por ovelha por ano.

Apesar da mensuração do início da atividade ovariana de ovelhas após o parto através da concentração sérica de  $P_4$  ser um método confiável, é necessário padronizar tal metodologia, para que as respostas sejam mais uniformes entre os diferentes estudos de comportamento reprodutivo após o parto de ovelhas.

## 7 Referências Bibliográficas

ARAUJO, R.C. **Produção de leite e atividade ovariana pós-parto de ovelhas Santa Inês alimentadas com casca de soja em substituição ao feno de “coastcross” (*Cynodon sp.*)**. 2006. 136p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.

ARROYO-LEDEZMA, J.; PEREZ-HERNANDEZ, P.; PORRAS-ALMERAYA, A.I.; VAQUERA-HUERTA, H.; PRO-MARTINEZ, A.; GALLEGOS-SANCHEZ, J. Suckling and serum concentration of progesterone (P<sub>4</sub>) in postpartum Pelibuey ewes. **Revista Chapingo**: serie Ingeniería Agropecuaria, Chapingo, v.3, n.1, p.47-54, 2000.

BAIRD, D.T.; MCNEILLY, A.S. Gonadotrophic control of follicular development and function in the oestrous cycle of the ewe. **Journal of Reproduction and Fertility**: Supplement, Oxford, v.30, p.119-133, 1981.

BERARDINELLI, J.G.; JOSHI, P.S. Initiation of postpartum luteal function in primiparous restricted-suckled beef cows exposed to a bull or excretory products of bulls or cows. **Journal Animal Science**, Champaign, v.83, p.2495-2500, 2005.

BRADEN, T.D.; SAWYER, H.R.; NISWENDER, G.D. Functional and morphological characteristics of the first corpus luteum formed after parturition in ewes. **Journal of Reproduction and Fertility**, Cambridge, v.86, n.2, p.525-533, 1989.

CASTRO NETO, P.; SEDIYMA, G.C.; VILELA, E.A. de. Probabilidade de ocorrência de períodos secos em Lavras, MG. **Ciência e Prática**, Lavras, v.4, n.1, p.46-55, jan./jun. 1980.

FASANYA, O.O.A.; MOLOKWU, E.C.I.; EDUVIE, L.O.; DIM, N.I. Dietary supplementation in the Savanna Brown goat, II. Gestation and postpartum activity in primiparous does. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v.29, p.167-174, 1992.

GLIMP, H.A. Enviromental and management factors affecting reproduction. In: NATIONAL SHEEP REPRODUCTION SYMPOSIUM, 1988, Fort Collins. **Proceeding...** Colorado State University, 1998. p.33-45.



- HAFEZ, E.S.E. **Reprodução Animal**. 7. ed. Barueri: Manole, 2004. 513p.
- HAMADEH, S.K.; BARBOUR, E.K.; ABI SAID, M.; DAADAA, K. Reproduction performance of postpartum Awassi ewes under different lambing regimes. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.19, n.2, p.149-154, Feb. 1996.
- HUMPHREY, W.D.; KALTENBACH, C.C.; DUNN, T.G. Chemical factors involved in ruminal fiber digestion. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.69, n.10, p.2755-2766, 1986.
- MAIA, M.; COSTA, A.N. Estro e atividade ovariana pós-parto em cabras Caniné, associados ao manejo da amamentação. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.22, n.1, p.35-43, jan. 1998.
- MANDIKI, S.N.M.; MBAYAHAGA, J.; PAQUAY, R. Effects of hormonal manipulation on the resumption of post-partum reproductive activity in the Texel ewes. **Theriogenology**, Stoneham, v.40, n.3, p.607-620, Sept. 1993.
- MINTON, J.E.; COPPINGER, T.R.; SPAETH, C.W.; MARTIN, L.C. Poor reproductive response of anestrus Suffolk ewes to ram exposure in not due to failure to secrete luteinizing hormone acutely. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, n.8, p.3314-3320, 1991.
- MORALES-TERAN, G.; PRO-MARTINEZ, A.; FIGUEROA-SANDOVAL, B.; SANCHEZ-DEL-REAL, C.; GALLEGOS-SÁNCHEZ, J. Continuous or restricted suckling and its relationship to the length of postpartum anoestrus in Pelibuey ewes. **Agrociencia**, Montevideo, v.38, n.2, p.165-171, 2004.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirement of sheep**. 6. ed. Washington: National Academy, 1985. 99p.
- PALUCCI, D. **Fatores que interferem no pós-parto em vacas de corte**. ReHAgro, out. 2006. Artigos técnicos. Disponível em:  
< <http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=1356> >.  
Acesso em: 10 jul. 2008.
- PÉREZ, J.R.O.; PILAR, R.C. Manejo reprodutivo da ovelha: recomendações para uma parição a cada oito meses. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO CULTURA: aspectos de produção, 3., 2005, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA/GAO, 2005.

POPE, W.F.; McCLURE, K.E.; HOGUE, D.E.; DAY, M.I. Effect of season and lactation on postpartum fertility of Polypay, Dorset, St. Croix and Targhee ewes. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 67, n.5, p.1167-1174, 1989.

QUIRCKE, J.F.; HANRAHAN, J.P.; GOSLING, J.P. Plasma progesterone levels throughout the oestrous cycle and release of LH at oestrus in sheep with different ovulation rates. **Journal of Reproduction and Fertility**, Cambridge, v.55, p.37-44, 1979.

RODRIGUEZ-CASTILLO, J. del C.; GARCÍA-WINDER, M.; PRO-MARTINEZ, A.; GALLEGOS-SÁNCHEZ, J. Duration of postpartum anoestrus in ewes of the Mexican high plateau. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**, Maracaibo, v.9, n.2, p.86-90, July/Dec.2001.

SAS INSTITUTE. **SAS System for windows**: release 6.11. Cary, 1996. Software.

WARREN, J.E.; KIESLING, D.O.; AKINBAMI, M.A. Fertilization failure in early postpartum ewes. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.59, n.1, p.317, 1984. Suplemento.

## CAPÍTULO 4

### **Influência do manejo de mamada sobre a variação de peso e escore corporal de ovelhas após o parto e desempenho de cordeiros**

#### 1 Resumo

Objetivou-se neste estudo verificar a influência de diferentes manejos de mamada sobre a variação de peso e escore de condição corporal (ECC) de ovelhas após o parto e desempenho dos cordeiros. Foram utilizados 56 ovelhas Santa Inês e Bergamácia e 71 cordeiros. Os manejos de mamada (MM) foram: 1: Contínua; 2: Duas mamadas/dia; 3: Mamada durante a noite. O período experimental foi dos 15 dias pós-parto até o desmame aos 60 dias. Até os 15 dias de idade os cordeiros permaneceram com suas mães em período integral. No MM 1, as ovelhas permaneceram com seus cordeiros em uma baía em período integral. No MM 2, as ovelhas passaram a noite em uma baía e o dia em pastagem, momento em que não possuíam contato físico e visual com as crias. Seus cordeiros permaneceram em outra baía em período integral, para onde as ovelhas eram encaminhadas no momento da amamentação. No MM 3, as ovelhas passaram o dia em pastagem e a noite com seus cordeiros em uma baía, na qual os cordeiros permaneceram em período integral. Todas as ovelhas receberam nas baias alimentação volumosa e concentrada (800g/dia) e os cordeiros ração concentrada à vontade. Os cordeiros dos MM 1 e 3, tiveram acesso a cochos privativos e ao cocho das mães. Semanalmente foram feitas pesagens e mensurações do ECC das ovelhas e pesagens dos cordeiros. Os dados foram submetidos à análise de variância (PROC MIXED ou GLM, Sas®) e as médias comparadas por contraste. O peso e ECC das ovelhas não foram influenciados pelos MM. Os MM 2 e 3 exerceram efeito positivo no GPMD dos cordeiros e nos Kg de cordeiros desmamados por ovelha, quando comparados ao MM 1.

Palavras-chave: ovinos, mamada controlada, ganho de peso.

#### 2 Abstract

It was intended in this study to verify the influence of different herd managements on the variation of weight and body condition score (ECC) of ewes after lambing and lambs' performance. Fifty-six (56) Santa Ines and

Bergamácia ewes and 71 lambs were used. The suckling managements (MM) were: 1: Continuous; 2: Two sucklings/day; 3: Suckling during night. The experimental period was from 15 days postpartum to weaning to 60 days. Until the 15 days of age, the lambs remained with their mothers (the whole time). At MM 1, the ewes remained with their lambs in a pen the whole time. At MM 2, the ewes spent the night in a pen and the day in a pasture, this moment they had no physical and visual contact with their sucklings. Their lambs remained in another pen the whole time, to where the ewes were headed at the moment of suckling. At MM 3, the ewes spent the day in pasture and the night with their lambs in a pen, in which the lambs remained the whole time. All the ewes were given roughage and concentrate feeding (800g/dia) in the pens and the lambs concentrate feed at libitum. The lambs of both MM 1 and 3 had access to private troughs and their mothers' troughs. Weekly, weighings and measurements of the ECC of the ewes were done and weighings of the lambs. The data were submitted to the analysis of variance (PROC MIXED or GLM, Sas<sup>®</sup>) and the means compared by contrast. Both the weight and ECC of the ewes were not influenced by the MMs. MMs 2 and 3 exercised a positive effect on the lambs' GPMD and on the kilograms of lambs weaned per ewe as compared to MM 1.

Key words: sheep, controlled suckling, gain weight.

### 3 Introdução

O desenvolvimento de técnicas de manejo que possibilite melhorar aspectos produtivos e reprodutivos, como desempenho dos cordeiros, menor perda de peso das ovelhas paridas, boa condição corporal ao desmame, menor intervalo de partos, são ferramentas de grande importância para a sustentabilidade dos sistemas de produção de ovinos.

Segundo Costa (2003), o produto de maior interesse na ovinocultura atual é a produção de carne de cordeiros. Dessa maneira, o objetivo principal na atividade é a obtenção do maior número de cordeiros, buscando atingir elevados índices de partos gemelares e intervalos entre partos mais curtos.

Neste sentido, para atender a demanda nacional sabidamente existente da carne ovina, torna-se fundamental diminuir o intervalo de partos das ovelhas, o que se pode conseguir através de manejos específicos, como é o caso da

amamentação controlada. Tal ferramenta, no entanto, ainda é pouco utilizada nos rebanhos comerciais, pois os poucos estudos a respeito ainda mostram muita disparidade nas respostas.

A fase de aleitamento é um dos momentos mais críticos do manejo de um rebanho, não apenas pela vulnerabilidade dos animais jovens, mas também pela alta demanda nutricional das ovelhas paridas. Nesse sentido, é importante que a mamada controlada não venha a prejudicar o crescimento e desenvolvimento dos cordeiros, bem como o peso e a condição corporal das ovelhas durante o período de amamentação.

Mbayahaga, et al. (1998), ao estudarem uma raça ovina africana não estacional, afirmaram que a perda de peso das ovelhas foi o principal fator que controlou a duração do anestro pós-parto, já que o retorno do comportamento estral foi verificado logo após o início da recuperação de peso corporal.

O aleitamento nas primeiras semanas de vida do cordeiro é fundamental para o seu desenvolvimento, pois depende exclusivamente do leite materno. À medida, entretanto, em que o cordeiro se desenvolve, a contribuição do leite diminui gradualmente e o crescimento passa a ser também dependente de alimentos sólidos (Coimbra Filho, 1997). Portanto, em sistemas de produção de cordeiros para abate, é essencial o fornecimento de alimentação suplementar para os cordeiros na fase de aleitamento através de cochos privativos.

Segundo Jordan & Hanke (1977), apud Costa, et al. (2007b) o pico da produção de leite em ovelhas, ocorre entre a terceira e quarta semana após o parto e 75% do total da lactação é produzido nas oito primeiras semanas. Não se justifica, portanto, um prolongamento excessivo do período de amamentação, já que, concomitantemente à diminuição da secreção láctea, ocorre o aumento das necessidades de ingestão de matéria seca por parte do cordeiro, em virtude do seu crescimento.

Um manejo adequado dos animais, visando o aumento da ingestão de alimento sólido bem como a qualidade da alimentação na época do aleitamento aumenta o ritmo de crescimento, reduz a mortalidade e evita restrições no desenvolvimento futuro do animal.

A avaliação do estado nutricional dos animais vivos pode ser realizada de várias formas, existindo métodos objetivos, como o peso vivo e métodos subjetivos, como o escore de condição corporal. De acordo com Dias (1991), a mensuração do escore de condição corporal é mais adequado para a avaliação das reservas corporais quanto à gordura do que o peso vivo, devido sua independência em relação ao tamanho do animal. Dentre os métodos subjetivos existentes, o escore de condição corporal é o mais utilizado, de mais fácil aplicação e de menor custo.

Geenty & Rattray (1987) consideram que uma mudança de unidade na escala é equivalente a um aumento no peso vivo de 6 a 12 Kg e um aumento de 6 a 10% na gordura corporal.

Thompson & Meyer (2002) apud Costa (2003), trabalhando com ovelhas em uma escala de 1 a 5, recomendaram que a melhor média de escore corporal, para as diferentes etapas de produção, seria entre 2 e 4, sendo de 1 o escore de ovelhas muito magras e 5, o de ovelhas muito gordas.

Objetivou-se neste estudo, verificar a influência de diferentes manejos de mamada sobre a variação de peso e de escore de condição corporal de ovelhas após o parto e desempenho dos cordeiros.

#### 4 Material e Métodos

O experimento foi conduzido simultaneamente em dois setores de ovinocultura, durante os meses de janeiro e fevereiro de 2007, do Departamento de Zootecnia, localizados na Universidade Federal de Lavras - UFLA, Minas

Gerais. A cidade de Lavras localiza-se na região fisiográfica do Sul de Minas Gerais, a 21°14' de latitude Sul e a 45°00' de longitude Oeste de Greenwich, com altitude média de 900 m (Castro Neto et al., 1980).

Foram utilizados 56 ovelhas e 71 cordeiros. As ovelhas foram distribuídas de acordo com a raça (Santa Inês ou Bergamácia), com a paridade (1º parto, 2º parto, 3º ou mais partos) e com o tipo de parto (simples ou gemelar), em três diferentes manejos, conforme o tempo de permanência com sua(s) cria(s): 1: Ovelhas amamentando suas crias durante as 24 horas do dia (amamentação contínua); 2: Ovelhas amamentando suas crias ½ hora pela manhã e ½ hora à tarde (amamentação controlada com 2 mamadas por dia); 3: Ovelhas amamentando suas crias durante o período noturno (amamentação controlada com mamada durante a noite).

A distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada está apresentada na Tabela 1.

TABELA 1 Distribuição dos animais experimentais de cada setor, raça, paridade e tipo de parto, em cada manejo de mamada.

		Manejo de mamada <sup>1</sup>			Total
		1 (n = 18)	2 (n = 19)	3 (n = 19)	
<b>Setor</b>	1	11	12	12	36
	2	7	7	7	21
<b>Raça</b>	Santa Inês	16	17	16	49
	Bergamácia	2	2	3	7
<b>Paridade</b>	1º parto	5	3	3	11
	2º parto	2	4	4	10
	3º ou mais partos	11	12	12	35
<b>Tipo de parto</b>	Simples	15	14	12	41
	Gemelar	3	5	7	15

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

O experimento teve início quando os cordeiros atingiram 15 dias de idade, estendendo-se até o desmame aos  $60 \pm 3$  dias de idade. Do nascimento aos 15 dias de idade, todos os cordeiros permaneceram com suas mães em período integral, confinados em baias coletivas localizadas em galpão de alvenaria.

No manejo de mamada contínua, as ovelhas ficaram alojadas com seus cordeiros em uma baia, na qual permaneceram em período integral, sem terem acesso à pastagem, durante todo o período experimental.

No manejo de mamada controlada com duas mamadas diárias, as ovelhas passavam a noite em uma baia e durante o dia em um piquete de pastagem de *coast-cross* (*Cynodon* sp.), momento em que não possuíam contato físico e visual com suas crias. Seus cordeiros permaneceram em outra baia em período integral e no momento da amamentação, das 7:00 às 7:30 horas e das 17:00 às 17:30 horas, as ovelhas eram encaminhadas até esta baia. Findado o período de meia hora amamentando, as ovelhas eram retiradas da baia dos seus cordeiros. A partir da segunda semana deste manejo de mamada, as ovelhas já estavam condicionadas, e com facilidade entravam e saíam da baia dos cordeiros.

No manejo de mamada controlada com mamada durante a noite, as ovelhas passavam a noite com seus cordeiros em uma baia, na qual os cordeiros permaneceram em período integral, e durante o dia em um piquete de pastagem de *coast-cross* (*Cynodon* sp.), de onde não era possível contato físico e visual entre mãe e cria.

Todas as ovelhas receberam alimentação nas baias duas vezes ao dia, às 7:30 e às 17:30 horas, composta de silagem de milho e concentrado (800 g/dia) a base de milho, farelo de soja, polpa cítrica e suplemento vitamínico e mineral, de acordo com os requerimentos nutricionais de fêmeas ovinas em reprodução (National Research Council, NRC, 1985).



Todos os cordeiros receberam ração concentrada à vontade, com 20% de proteína bruta, composta de 67% de milho em grão, 30% de farelo de soja, 1% de mistura mineral com 8% de fósforo, 1% de calcário calcítico e 1% de sal comum iodado, sendo que os cordeiros que permaneceram com suas mães em período integral e os que permaneceram com suas mães durante a noite, receberam esta ração através de cochos privativos e ainda tinham acesso ao cocho das mães.

O peso médio e o escore de condição corporal médio das ovelhas Santa Inês e Bergamácia ao parto encontram-se na Tabela 2.

TABELA 2 Pesos e escores de condição corporal (ECC) médios das ovelhas Santa Inês e Bergamácia ao parto, de acordo com a distribuição entre os manejos de mamada.

Manejo de mamada <sup>1</sup>	Santa Inês		Bergamácia		N
	Peso (Kg)	ECC (0 a 5)	Peso (Kg)	ECC (0 a 5)	
1	55,2	2,8	73,1	2,7	18
2	55,4	2,8	74,3	2,9	19
3	58,0	2,8	62,6	2,6	19
<b>Média</b>	56,2	2,8	70,0	2,7	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Semanalmente, do parto até o desmame, foram feitas pesagens e mensuração do escore de condição corporal (ECC) das ovelhas e pesagem dos cordeiros. A mensuração do ECC estima a condição de desenvolvimento da musculatura e de gordura e é baseado na palpação do nível de musculatura e de gordura sobre e ao redor da vértebra na região lombar (processo espinhoso e processos transversos) (Costa, 2003). Os valores de ECC foram mensurados entre 1 (muito magra) e 5 (muito gorda), com valores a cada 0,25 pontos, sempre pelo mesmo pesquisador, conforme descrito por Russel et al. (1969).

Os dados relativos às pesagens e aos valores de ECC foram submetidos à análise de variância por meio dos procedimentos PROC MIXED, sendo a estrutura de covariância AR (1) a mais apropriada, segundo critério de AKAIKE e PROC GLM do pacote estatístico Sas<sup>®</sup> (1996), considerando o efeito fixo de tratamento, e as médias comparadas por contrastes. O modelo inicial considerou o efeito da interação entre tratamento e dia da pesagem, que não foi significativo, tendo sido então eliminado do modelo final. O peso e o ECC ao parto das ovelhas e o peso ao nascimento dos cordeiros foram incluídos no modelo como covariáveis.

## 5 Resultados e Discussão

O tempo de permanência das ovelhas com suas crias no manejo de mamada 3 foi de 14,0 horas  $\pm$  0,5 horas por dia, durante o período noturno.

Na tabela 3 estão apresentados os dados de peso ao parto médio das ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade.

TABELA 3 Peso médio ao parto das ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade.

		<b>Peso ao parto (Kg)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Setor<sup>1</sup></b>	1	53,8 (1,19) a	35	< 0,0001
	2	64,4 (1,53) b	21	
<b>Raça</b>	Santa Inês	56,2 (1,09) a	49	< 0,0001
	Bergamácia	68,9 (2,89) b	7	
<b>Tipo de parto</b>	Simple	58,2 (1,37)	41	0,5598
	Gemelar	56,6 (2,26)	15	
<b>Paridade</b>	1º parto	54,6 (2,56)	11	0,1126
	2º parto	54,7 (2,69)	10	
	3º ou mais partos	59,6 (1,44)	35	

<sup>1</sup> Distância entre setor 1 e 2: dois quilômetros.

O peso ao parto médio das ovelhas do rebanho localizado no setor 1 foi de  $53,8 \pm 1,19$  Kg, valor estatisticamente menor ( $P < 0,0001$ ) que o peso ao parto das ovelhas do rebanho localizado no setor 2 ( $64,4 \pm 1,53$  Kg), possivelmente, pelo fato do setor 2 ser composto por animais das raças Bergamácia e Santa Inês e o setor 1 somente por ovelhas Santa Inês. A Bergamácia é uma raça de grande porte sendo que as fêmeas adultas podem atingir entre 70 e 80 Kg de peso vivo, enquanto que as fêmeas adultas da raça Santa Inês, considerada de médio porte, pesam em média 50 a 70 Kg de peso vivo (Silva Sobrinho, 2001).

Diante do exposto, era de se esperar que houvesse diferença significativa entre os pesos ao parto das raças Santa Inês e Bergamácia, conforme ficou evidenciado na Tabela 3.

Costa (2003) encontrou pesos médios de ovelhas da raça Santa Inês ao parto de 54,4 Kg, resultado semelhante ao das raças Santa Inês do presente estudo (56,2 Kg).

As variáveis tipo de parto e paridade não influenciaram ( $P = 0,5598$  e  $0,1126$  respectivamente) no peso ao parto das ovelhas, evidenciando que os animais apresentavam-se homogêneos quanto a esses parâmetros no início do experimento.

A Tabela 4 apresenta os dados referentes aos pesos médios das ovelhas no dia do parto em cada manejo de mamada.

TABELA 4 Pesos médios das ovelhas ao parto e respectivos desvios padrão, de acordo como o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>Peso ao parto (Kg)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	57,2 (2,08)	18	0,8403
2	57,3 (2,03)	19	
3	58,7 (2,03)	19	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Os pesos médios ao parto não apresentaram diferenças significativas ( $P = 0,8403$ ) entre os manejos de mamada 1, 2 e 3 ( $57,2 \pm 2,08$  Kg,  $57,3 \pm 2,03$  Kg e  $58,7 \pm 2,03$  Kg respectivamente), confirmando que houve uma distribuição proporcionalmente uniforme das raças Santa Inês e Bergamácia entre os tratamentos no início do experimento.

O peso médio das ovelhas do parto ao desmame em cada manejo de mamada, considerando todos os pesos que foram obtidos semanalmente, encontram-se na Tabela 5.

TABELA 5 Pesos médios das ovelhas, do parto ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>Peso do parto ao desmame (Kg)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	54,2 (2,03)	161	0,8178
2	52,7 (1,96)	170	
3	52,4 (1,96)	172	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

O peso médio das ovelhas do parto até o desmame foi semelhante ( $P = 0,8178$ ) entre os manejos de mamada 1, 2 e 3 ( $54,2 \pm 2,03$  Kg,  $52,7 \pm 1,96$  Kg e  $52,4 \pm 1,96$  Kg respectivamente), evidenciando que o tempo de permanência dos

cordeiros com suas mães não exerce influencia sobre o peso delas durante todo o período de amamentação.

Na Tabela 6 estão apresentados os dados referentes à variação de peso médio diário das ovelhas do parto ao desmame, em cada manejo de mamada.

TABELA 6 Variações de pesos médios diários (VPMD) das ovelhas, do parto ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo de mamada <sup>1</sup>	VPMD (g)	N	Valor de P
1	-0,086 (0,0310)	161	0,2318
2	-0,133 (0,0296)	170	
3	-0,147 (0,0300)	172	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

As ovelhas submetidas aos manejos de mamada 1, 2 e 3 apresentaram VPMD de  $-0,086 \pm 0,0310$  g,  $-0,133 \pm 0,0296$  g e  $-0,147 \pm 0,0300$  g respectivamente, não sendo observada diferença significativa entre as médias ( $P = 0,2318$ ).

Segundo Costa (2003), a amamentação controlada com duas mamadas por dia não interfere na variação de peso de ovelhas da raça Santa Inês até o desmame, o que pode ser confirmado com os dados do presente estudo.

As médias de VPMD foram negativas, o que indica o balanço energético negativo comumente observado nas ovelhas após o parto. De acordo com Susin (1996), é comum observar a perda de peso em ovelhas no início da lactação, pela dificuldade de fornecimento de nutrientes em quantidades adequadas para as matrizes nesta fase, onde a exigência energética é máxima. Nesse período, a demanda energética aumenta mais rapidamente do que o consumo de matéria

seca, tendo a ovelha que usar suas reservas energéticas para a produção de leite, acarretando assim, perda de peso.

O peso médio das ovelhas no dia do desmame (final do experimento), em cada manejo de mamada está descrito na Tabela 7.

TABELA 7 Pesos médios das ovelhas ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>Peso da ovelha ao desmame (Kg)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	52,8 (2,27)	18	0,6509
2	50,2 (2,21)	19	
3	50,2 (2,21)	19	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

O peso médio das ovelhas no dia do desmame não foi diferente estatisticamente ( $P = 0,6509$ ) entre os manejos de mamada 1, 2 e 3 ( $52,8 \pm 2,27$  Kg,  $50,2 \pm 2,21$  Kg e  $50,2 \pm 2,21$  Kg respectivamente).

Os pesos médios das ovelhas ao desmame quando comparados aos pesos médios ao parto (Tabela 4), permite notar a perda de peso das ovelhas durante o período de amamentação, indicando que as ovelhas estavam em balanço energético negativo ao final do experimento.

Costa (2003) observou valores médios de peso à desmama (60 dias pós-parto) de ovelhas da raças Santa Inês de  $52,7 \pm 8,0$  Kg, quando foram submetidas à amamentação contínua e de  $55,2 \pm 5,6$  Kg, quando foram submetidas à amamentação controlada com duas mamadas diárias, não observando diferença significativa entre as médias, da mesma forma como observado no presente estudo.

Na Tabela 8 estão apresentados os dados de escore de condição corporal (ECC) médio no dia do parto das ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade.

TABELA 8 Escore de condição corporal (ECC) médio ao parto das ovelhas e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade.

		<b>ECC ao parto (0 a 5)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Setor<sup>1</sup></b>	1	2,8 (0,05)	35	0,1352
	2	2,9 (0,06)	21	
<b>Raça</b>	Santa Inês	2,8 (0,04)	49	0,3518
	Bergamácia	2,7 (0,11)	7	
<b>Tipo de parto</b>	Simple	2,8 (0,04)	41	0,3514
	Gemelar	2,9 (0,07)	15	
<b>Paridade</b>	1º parto	2,8 (0,09)	11	0,9891
	2º parto	2,8 (0,09)	10	
	3º ou mais partos	2,8 (0,05)	35	

<sup>1</sup> Distância entre setor 1 e 2: dois quilômetros.

O ECC médio no dia do parto das ovelhas não foi estatisticamente diferente quanto à localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade entre os três diferentes manejos de mamada, sendo que os valores apresentaram-se entre 2,7 a 2,9 pontos.

A exigência nutricional de ovelhas gestando gêmeos é sabidamente maior do que a daquelas gestando apenas um cordeiro. Sendo assim, ovelhas que deram origem a mais de um cordeiro tenderiam a ter um maior desgaste físico do que as que pariram um único cordeiro. Este fato, no entanto, não foi observado neste estudo.

A Tabela 9 apresenta os dados referentes aos escores de condição corporal (ECC) médios das ovelhas no dia do parto em cada manejo de mamada.

TABELA 9 Escores de condição corporal médio (ECC) das ovelhas ao parto e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>ECC ao parto (0 a 5)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	2,8 (0,07)	18	0,8160
2	2,8 (0,06)	19	
3	2,8 (0,06)	19	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Os ECC médios no dia do parto das ovelhas não apresentaram diferenças significativas ( $P = 0,8160$ ) entre os manejos de mamada 1, 2 e 3 ( $2,8 \pm 0,07$  pontos,  $2,8 \pm 0,06$  pontos e  $2,8 \pm 0,06$  pontos respectivamente). Tal observação nos permite afirmar que a condição corporal das ovelhas encontrava-se homogênea no início do experimento.

Baertsche (1988) sugere como parâmetro a condição corporal de 3,0 a 3,5 no final da gestação e início da lactação, valores superiores aos encontrados no presente estudo, nos três diferentes manejos de mamada.

Costa (2003) observou valores médios de ECC ao parto de 2,8 no grupo de ovelhas de amamentação contínua e 2,9 para o grupo de amamentação controlada, valores semelhantes aos do presente estudo, nos mesmos manejos de mamada, respectivamente. No trabalho realizado por esse autor, também não foi verificada diferença significativa no ECC ao parto entre os tratamentos de amamentação contínua e amamentação controlada com duas mamadas por dia.

A nutrição adequada, de forma que a ovelha consiga parir com uma condição corporal boa e mantenha esse escore durante o pós-parto, mesmo com as intempéries relacionadas a este período (estresse, balanço energético



negativo, lactação), acelera um equilíbrio de todas as funções normais da fêmea, permitindo, assim, além de um maior aporte de leite para suas crias, acarretando um maior desempenho dos cordeiros, um retorno mais precoce à atividade reprodutiva Costa (2003).

O ECC médio das ovelhas do parto ao desmame em cada manejo de mamada, considerando todas as mensurações que foram obtidas semanalmente, encontram-se na Tabela 10.

TABELA 10 Escores de condição corporal médio (ECC) das ovelhas, do parto ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>ECC do parto ao desmame (0 a 5)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	2,7 (0,05)	161	0,7191
2	2,7 (0,05)	170	
3	2,7 (0,05)	172	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

O ECC médio das ovelhas do parto até o desmame não foi diferente estatisticamente ( $P = 0,7191$ ) entre os manejos de mamada 1, 2 e 3 ( $2,7 \pm 0,05$  pontos), evidenciando que independente se o cordeiro permanece mamando em período integral ou se mamam em determinado período do dia ou durante a noite, a condição corporal de suas mães não será afetada durante o período de amamentação.

O escore de condição corporal (ECC) médio das ovelhas no dia do desmame (final do experimento), em cada manejo de mamada está descrito na Tabela 11.

TABELA 11 Escores de condição corporal médio das ovelhas ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>ECC ao desmame (0 a 5)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	2,7 (0,07)	18	0,6068
2	2,7 (0,07)	19	
3	2,6 (0,07)	19	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Não houve diferença significativa ( $P = 0,6068$ ) entre as médias de ECC ao final do experimento entre os manejos de mamada 1, 2 e 3 ( $2,7 \pm 0,07$  pontos,  $2,7 \pm 0,07$  pontos e  $2,6 \pm 0,07$  pontos, respectivamente).

Costa (2003) também não encontrou diferença significativa no ECC ao desmame, ocorrido aos 60 dias pós-parto, entre os manejos de mamada contínua e controlada com duas mamadas diárias, sendo o valor de 3,0 pontos.

Baertsche (1988) sugere como bom parâmetro de ECC ao final da lactação o valor de 2,5, o que não foi muito distante dos valores de ECC ao desmame neste estudo, nos três diferentes manejos de mamada.

A condição corporal da ovelha no momento do desmame está diretamente relacionada com o reinício da atividade ovariana. Ovelhas que apresentam um bom ECC nesse momento têm maior chance de ovular e conceber mais cedo, diminuindo, assim, o intervalo de partos, do que ovelhas que tenham tido um desgaste físico muito grande durante o período de amamentação e, ao desmame, encontram-se com um baixo ECC.

Esperava-se que as ovelhas submetidas à amamentação contínua apresentassem um ECC ao desmame menor do que as ovelhas submetidas à amamentação controlada, justamente pelo desgaste físico normalmente observado durante o período de amamentação. Como as ovelhas submetidas à amamentação controlada passavam grande parte do dia sem aleitar suas crias, e,

conseqüentemente, a produção de leite deveria ser menor devido ao menor estímulo, teoricamente deveriam apresentar um menor desgaste físico.

Analisando os dados da Tabela 11, pode-se constatar que independente se os cordeiros mamam em período integral ou se mamam em determinado momento do dia ou durante a noite, as ovelhas apresentam a mesma condição corporal ao desmame. Sendo assim, é possível haver certa vantagem da amamentação controlada sobre a amamentação contínua, já que os cordeiros submetidos à amamentação controlada obtiveram melhores ganhos de pesos médios diários conforme demonstrado na Tabela 15.

Os pesos médios dos cordeiros ao nascimento de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade estão apresentados na Tabela 12.

TABELA 12 Peso médio dos cordeiros ao nascimento e respectivos desvios padrão, de acordo com a localidade do rebanho, raça, tipo de parto e paridade.

		<b>Peso ao nascimento (Kg)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Setor<sup>1</sup></b>	1	4,0 (0,12) a	35	0,0014
	2	4,6 (0,15) b	21	
<b>Raça</b>	Santa Inês	4,2 (0,11)	49	0,2942
	Bergamácia	4,5 (0,29)	7	
<b>Tipo de parto</b>	Simple	4,4 (0,11) a	41	< 0,0001
	Gemelar	3,6 (0,17) b	15	
<b>Paridade</b>	1º parto	4,0 (0,23)	11	0,1130
	2º parto	3,9 (0,24)	10	
	3º ou mais	4,4 (0,13)	35	

<sup>1</sup> Distância entre setor 1 e 2: dois quilômetros.

O peso médio ao nascimento foi maior ( $P = 0,0014$ ) nos cordeiros localizados no setor 2 ( $4,6 \pm 0,15$  Kg) do que nos cordeiros localizados no setor

1 ( $4,0 \pm 0,12$  Kg). Como já mencionado, o setor 2 foi composto por animais das raças Santa Inês e Bergamácia, enquanto o setor 1 foi composto somente por animais da raça Santa Inês, o que fez com que a média do peso ao nascimento dos cordeiros do setor 2 fosse maior, já que a raça Bergamácia é de maior porte e, conseqüentemente, maior peso quando comparada à raça Santa Inês.

No entanto, não houve diferença significativa ( $P = 0,2942$ ) no peso médio ao nascimento dos cordeiros entre as raças Santa Inês ( $4,2 \pm 0,11$  Kg) e Bergamácia ( $4,5 \pm 0,29$  Kg). É possível que essa não diferença significativa seja devido ao pequeno número de animais Bergamácia ( $n = 7$ ) quando comparado ao número de animais Santa Inês ( $n = 49$ ). Silva et al. (1995), observaram na raça Santa Inês pesos médios ao nascimento de 3,5 Kg, valor inferior ao da raça Santa Inês no presente estudo (4,2 Kg).

Os cordeiros gêmeos apresentaram menor ( $P < 0,0001$ ) peso ao nascimento ( $3,6 \pm 0,17$  Kg) quando comparados aos animais provenientes de parto simples ( $4,4 \pm 0,11$  Kg). É sabido que o peso ao nascimento dos cordeiros diminui à medida em que se aumenta o número de crias por ovelha na mesma gestação. Miranda & Mcmanus (2000) estudando a raça Bergamácia, observaram pesos médios ao nascimento de 3,88 Kg nos cordeiros provenientes de parto simples, 3,06 Kg nos cordeiros de partos duplos e 1,60 Kg nos cordeiros de partos triplos.

Muniz et al. (1997), estudando o desempenho de cordeiros de diferentes genótipos também observaram que os pesos ao nascer variaram em função do tipo de parto, obtendo valores de 4,17 Kg e 3,79 kg para partos simples e gemelares, respectivamente.

Costa (2003) também verificou diferença significativa entre peso ao nascimento de cordeiros da raça Santa Inês provenientes de parto simples ( $4,40 \pm 0,5$  Kg) e gemelar ( $3,50 \pm 0,5$  Kg).

A paridade das ovelhas não exerceu influencia ( $P = 0,1130$ ) sobre o peso médio ao nascimento dos cordeiros nos manejos de mamada 1, 2 e 3 ( $4,0 \pm 0,23$  Kg,  $3,9 \pm 0,24$  Kg e  $4,4 \pm 0,13$  Kg respectivamente).

Na Tabela 13 estão expressos os valores médios do peso dos cordeiros ao nascimento, do nascimento ao desmame (considerando cada peso que foi obtido semanalmente) e ao desmame, em cada manejo de mamada.

TABELA 13 Pesos médios dos cordeiros ao nascimento, do nascimento ao desmame e ao desmame com seus respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>Peso ao nascimento (Kg)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
1	4,2 (0,18)	18	0,6407
2	4,3 (0,18)	19	
3	4,1 (0,18)	19	
<b>Peso do nascimento ao desmame (Kg)</b>			
1	10,4 (0,80)	161	0,5184
2	11,6 (0,78)	170	
3	11,2 (0,78)	172	
<b>Peso ao desmame (Kg)</b>			
1	14,7 (1,18)	18	0,3427
2	16,9 (1,15)	19	
3	16,4 (1,15)	19	

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

Os pesos médios dos cordeiros ao nascimento, do nascimento ao desmame e ao desmame não foram diferentes significativamente ( $P = 0,6407$ ,  $P = 0,5158$  e  $P = 0,3427$  respectivamente) entre os três diferentes manejos de mamada, indicando que o tempo de permanência do cordeiro com sua mãe não influenciou no seu crescimento, do nascimento aos 60 dias de idade. É possível

que esse resultado seja devido à alimentação privativa em que todos os cordeiros (n = 71) tiveram acesso durante a fase de amamentação.

Costa (2003) relatou pesos médios ao desmame de cordeiros da raça Santa Inês de  $15,6 \pm 2,9$  Kg, quando foram submetidos à amamentação contínua e de  $14,3 \pm 3,1$  Kg quando foram submetidos à amamentação controlada com duas mamadas por dia, não observando diferença significativa entre as médias, da mesma forma como foi demonstrado no presente estudo.

Os ganhos de pesos médios diários (GPMD) dos cordeiros de acordo com a localidade do rebanho, raça e tipo de parto estão expressos na Tabela 14.

TABELA 14 Ganho de peso médio diário (GPMD) dos cordeiros e respectivos desvios padrão de acordo com a localidade do rebanho, raça e tipo de parto.

		<b>GPMD (g)</b>	<b>N</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Setor<sup>1</sup></b>	1	0,152 (0,0062) b	316	< 0,0001
	2	0,246 (0,0081) a	187	
<b>Raça</b>	Santa Inês	0,180 (0,0056) b	441	0,0002
	Bergamácia	0,239 (0,0150) a	62	
<b>Tipo de parto</b>	Simple	0,203 (0,0061) a	366	< 0,0001
	Gemelar	0,144 (0,0100) b	137	

<sup>1</sup> Distância entre setor 1 e 2: dois quilômetros.

Comparando os GPMD dos cordeiros quanto à localidade do rebanho, raça e tipo de parto, verificou-se que os maiores GPMD ( $P < 0,0001$ ,  $P = 0,0002$  e  $P < 0,0001$  respectivamente) foram dos animais localizados no setor 2 ( $0,246 \pm 0,0081$  g), dos animais da raça Bergamácia ( $0,239 \pm 0,0150$  g) e dos animais provenientes de parto simples ( $0,203 \pm 0,0061$  g), respectivamente, do que dos animais localizados no setor 1 ( $0,152 \pm 0,0062$  g), dos animais da raça Santa Inês ( $0,180 \pm 0,0056$  g) e dos animais provenientes de parto gemelar ( $0,144 \pm 0,0100$  g).

Durante o período de aleitamento, De Paula (2005) encontrou GPMD de cordeiros da raça Santa Inês de 0,139 g, valor inferior ao encontrado neste estudo para os cordeiros da raça Santa Inês (0,180 g). No trabalho do referido autor, contudo, os cordeiros foram separados de suas mães aos três dias de idade e passaram a receber substituto de leite de ovelha, sendo a base desse sucedâneo o leite de vaca, até o desaleitamento aos 55 dias de idade, com fornecimento *ad libitum* até o consumo máximo de 1200 mL por dia, com intuito de avaliar o desempenho dos cordeiros consumindo diferentes dietas sólidas. É possível que o aleitamento natural conforme metodologia do presente estudo seja mais eficiente para o GPMD dos cordeiros do que o aleitamento artificial, que possibilitou um menor GPMD.

O potencial de crescimento de cordeiros da raça Santa Inês pode ser considerado bastante satisfatório, mesmo sabendo do seu menor desempenho, quando comparado aos cordeiros da raça Bergamácia (Furusho-Garcia et al., 2004), conforme observado neste estudo. Foram encontrados em literatura valores de GPMD de ovinos da raça Santa Inês de 0,291 g (Santos, 1999), 0,297 g (Morais et al., 1999), 0,227 g (Rocha et al., 2004) e 0,272 g (Yamamoto et al., 2004).

Oliveira et al. (2003) verificaram GPMD de 0,195 g para animais Bergamácia e 0,165 g para animais Santa Inês, valores abaixo dos observados neste estudo, mas evidenciando o melhor GPMD nos animais da raça Bergamácia.

Na Tabela 15 estão apresentados os dados referentes aos ganhos de pesos médios diários (GPMD) dos cordeiros, do nascimento ao desmame em cada manejo de mamada.

TABELA 15 Ganhos de pesos médios diários (GPMD) dos cordeiros, do nascimento ao desmame e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

Manejo de mamada <sup>1</sup>	GPMD (g)	N	Contrastes	Valores de P
1	0,160 (0,0126) b	161	1 vs 2	0,0420
2	0,195 (0,0121) a	170	1 vs 3	0,0693
3	0,191 (0,0121) ab	172	2 vs 3	0,8116

Letras diferentes na coluna apresentam diferenças significativas pelo contraste.

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

O GPMD dos cordeiros durante o período de amamentação, foi influenciado pelo tempo em que eles permaneceram com suas mães, ao contrário do que foi observado por Costa (2003) o qual mencionou que a amamentação controlada não interferiu no ganho de peso de cordeiros da raça Santa Inês. Os cordeiros submetidos ao manejo de mamada 1 apresentaram GPMD de  $0,160 \pm 0,0126$  g, não diferindo estatisticamente ( $P = 0,0693$ ) do GPMD dos cordeiros submetidos ao manejo de mamada 3 ( $0,191 \pm 0,0121$  g), o qual foi semelhante ( $P = 0,8116$ ) ao manejo de mamada 2 ( $0,195 \pm 0,0121$  g). Os cordeiros submetidos ao manejo de mamada 2, todavia, apresentaram GPMD maior ( $P = 0,0420$ ) do que os cordeiros submetidos ao manejo de mamada 1.

Apesar das médias de ganho de peso dos cordeiros do manejo de mamada 3 terem sido semelhantes estatisticamente às médias de ganho de peso do manejo de mamada 1, é possível inferir que houve uma tendência ( $P = 0,0693$ ) dos cordeiros do manejo de mamada 3 apresentarem maior GPMD do que os cordeiros do manejo de mamada 1.

Diante dessas observações, pode-se afirmar que a amamentação controlada com duas mamadas por dia permite que os cordeiros tenham um melhor GPMD, quando comparados aos cordeiros que permanecem com suas mães em período integral, possivelmente pelo fato deles permanecerem durante



longos períodos do dia sem mamar, o que deve estimular um maior consumo de alimento sólido.

Jordan & Gates (1961) verificaram que, quando as ovelhas receberam suplementação com feno (dieta 1) durante o período de amamentação, suas crias apresentaram GPMD de 0,150 g e, quando elas foram suplementadas com feno e grãos (dieta 2), o GPMD das suas crias foi de 0,200 g. No entanto, quando as crias das ovelhas que recebiam as dietas 1 e 2 tiveram acesso à cochos privativos, o GPMD foi de 0,300 g e 0,330 g, respectivamente.

Os quilogramas médios de cordeiros desmamados por ovelha em cada manejo de mamada estão apresentados na Tabela 16.

TABELA 16 Quilogramas médios de cordeiros desmamados por ovelha (Kg cordeiro desmamado) e respectivos desvios padrão, de acordo com o manejo de mamada.

<b>Manejo de mamada<sup>1</sup></b>	<b>Kg cordeiro desmamado</b>	<b>N</b>	<b>Contrastes</b>	<b>Valores de P</b>
1	16,6 (1,45) a	18	1 vs 2	0,0673
2	20,4 (1,41) ab	19	1 vs 3	0,0286
3	21,2 (1,41) b	19	2 vs 3	0,7001

Letras diferentes na coluna apresentam diferenças significativas pelo contraste.

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

As ovelhas submetidas ao manejo de mamada 1 desmamaram em média  $16,6 \pm 1,45$  Kg de cordeiros, não diferindo estatisticamente ( $P = 0,0673$ ) daquelas submetidas ao manejo de mamada 2 que desmamaram em média  $20,4 \pm 1,41$  Kg de cordeiros, as quais desmamaram em média quantidade semelhante ( $P = 0,7001$ ) de Kg de cordeiros das ovelhas submetidas ao manejo de mamada 3 ( $21,2 \pm 1,41$  Kg de cordeiros). As ovelhas do manejo de mamada 3, contudo, desmamaram mais ( $P = 0,0286$ ) Kg de cordeiros do que as ovelhas do manejo de mamada 1.

Novamente pode-se inferir que os cordeiros submetidos à amamentação controlada consomem maior quantidade de alimento sólido do que os cordeiros submetidos à amamentação contínua, no intuito de compensar o menor tempo que passam mamando.

## 6 Conclusões

O tempo de permanência das ovelhas com suas crias não exerceu influência no peso e nem no escore de condição corporal das ovelhas do parto ao desmame.

A amamentação controlada com duas mamadas diárias exerceu efeito positivo no ganho de peso médio diário dos cordeiros.

As ovelhas submetidas à amamentação controlada com mamada durante a noite desmamam mais quilogramas de cordeiros do que as ovelhas submetidas à amamentação contínua.

## 7 Referências Bibliográficas

BAERTSCHE, S.R. **Feeding the ewe flock for optimum production:** sheep nutrition. Ohio: Ohio State University, 1988. (Sheep Production Facts).

CASTRO NETO, P.; SEDIYMA, G.C.; VILELA, E.A. de. Probabilidade de ocorrência de períodos secos em Lavras, MG. **Ciência e Prática**, Lavras, v.4, n.1, p.46-55, jan./jun. 1980.

COIMBRA FILHO, A. **Ovinos:** técnicas de criação. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1997, 102p.

COSTA, R.L.D. **Avaliação do peso e do retorno ao estro em ovelhas e do desempenho ponderal de cordeiros, em ovinos da raça Santa Inês, de acordo com o manejo de amamentação.** 2003. 87p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ: 2003.

COSTA, R.L.D.; CUNHA, E.A.; FONTES, R.S.; Quirino, C.R.; SANTOS, L.E.; BUENO, M.S. Desempenho reprodutivo de ovelhas Santa Inês submetidas à amamentação contínua ou controlada. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, SP, v.64, n.1, p.51-59, jan./mar. 2007b.

DE PAULA, O. **Desempenho e desenvolvimento dos órgãos digestivos de cordeiros Santa Inês, alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra**. 2005. 184p. Tese (Doutorado em Nutrição de Ruminantes) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

DIAS, F.M.G.N. **Efeito da condição corporal, ração peso/altura e peso vivo sobre o desempenho reprodutivo pós-parto de vacas de corte zebuínas**. 1991. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S.; ASSIS, R. de M.; PEDREIRA, B.C.; SOUZA, X.R. de. Desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.33, n.6, p.591-1603, nov./dez. 2004.

GEENTY, K.G.; RATTRAY, P.V. The energy requirements of grazing sheep and cattle. In: NICOL, A.M. (Ed.). **Livestock on pasture**. Sidney: New Zealand Society of Animal Production, 1987. p.39-55. (Occasional Publication, 10)

JORDAN, R.M.; GATES, C.E. Effect of grain feeding the ewe and lamb on subsequent lamb growth. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.20, p.809-816, 1961.

MBAYAHAGA, J.; MANDIKI, S.N.M.; BISTER, J.L.; PAQUAY, R. Body weight, oestrus and ovarian activity of Burundian ewes and goats after parturition in the dry season. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v.51, n.4, p.289-300, 1998.

MIRANDA, R.M.; MCMANUS, C. Desempenho de ovinos bergamácia na região de Brasília. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1661-1666, 2000.

MORAIS, J.B.; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.C. Efeito do uso de diferentes níveis de concentrado em dietas de bagaço de cana-de-açúcar (*Saccharum* SP L) hidrolisado sobre o desempenho de cordeiros confinados. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 7., 1999. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: ESALQ, 1999. CD-ROOM.

MUNIZ, E.N.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. Efeito do número de cordeiros por parto e do sexo do cordeiro no crescimento ponderal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.266-268.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirement of sheep**. 6. ed. Washington: National Academy, 1985. 99p.

OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ, J.R.O.; FURUSHO-GARCIA, I.F.; MARTINS, A.R.V. Desempenho de cordeiros das raças Bergamácia e Santa Inês terminados em confinamento recebendo dejetos de suínos como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.32, n.6, p.1391-1396, nov./dez. 2003.

ROCHA, M.H.; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; FERNANDES JÚNIOR, J. de S.; MENDES, C.Q. Performance of Santa Inês lambs fed diets of variable crude protein levels. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.61, n.2, p.141-145, mar./abr. 2004.

RUSSEL, A.J.F.; DONEY, J.M.; GUNN, R.G. Subjective assessment of body fat in live sheep. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v.72, n.3, p.451-454, 1969.

SANTOS, C.L. **Estudo do desempenho, das características da carcaça e do crescimento alométrico de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia**. 1999. 142p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.

SAS INSTITUTE. **SAS System for windows**: release 6.11. Cary, 1996. Software.

SILVA, F.L.R.; FIGUEIREDO, E.A.; BARBIERI, M.E. Efeito de ambiente e de reprodutor sobre as características de crescimento e de reprodução em ovinos Santa Inês, no estado do Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.24, n.4, p.559-569, 1995.

SILVA SOBRINHO, A.G. **Criação de ovinos**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 302p.

SUSIN, I. Exigências nutricionais de ovinos e estratégias de alimentação. In: SILVA SOBRINHO, A.G.; BATISTA, A.M.V.; SIQUEIRA, E.R. **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 258p.

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A. ZUNDT, M.; SAKAGUTI, E.S.; ROCHA, G.B.L.; REGAÇONI, K.C.T.; MACEDO, R.M.G de. Rendimento dos cortes e não componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v.34, n.6, p.1909-1913, nov./dez. 2004.

## **CONCLUSÃO FINAL**

A amamentação controlada possibilita um retorno ao estro pós-parto mais cedo, com um maior número de ovelhas em atividade ovariana cíclica, permitindo um maior GPMD à suas crias, sem interferir na variação de peso e no ECC das ovelhas do parto ao desmame, quando comparada à amamentação contínua.

## ANEXOS

TABELA 1 Descrição das ovelhas quanto à raça, paridade, peso ao parto, escore de condição corporal ao parto (ECC) e número de crias de acordo com o manejo de mamada.

Ovelha	Raça	Paridade	Peso ao parto (Kg)	ECC ao parto (0 a 5)	Número de crias	Manejo de mamada <sup>1</sup>	N
I16	SI	3º	59,2	3,00	1		
449	SI	3º	57,4	2,25	1		
E81	SI	3º	56,6	2,75	1		
H31	SI	3º	47,5	3,00	1		
H48	SI	3º	51,0	3,00	1		
H54	SI	3º	54,6	3,25	1		
J1	SI	2º	61,0	3,00	2		
J700	SI	2º	53,0	2,75	1		
K3	SI	1º	47,8	2,75	2	1	18
K12	SI	1º	54,3	2,50	1		
K14	SI	1º	50,8	2,50	1		
K2	SI	1º	61,0	3,00	1		
H72	SI	3º	60,4	2,75	1		
K7	SI	1º	51,8	2,75	2		
H20	SI	3º	50,2	3,00	1		
660	SI	3º	66,6	2,50	1		
F80	Berga	3º	74,8	2,75	1		
F162	Berga	3º	71,4	2,75	1		
<b>Média</b>			<b>57,2</b>	<b>2,79</b>			

“... continua...”

“TABELA 1, Cont.”

Ovelha	Raça	Paridade	Peso ao parto (Kg)	ECC ao parto (0 a 5)	Número de crias	Manejo de mamada <sup>1</sup>	N
A29	SI	3º	48,5	2,50	1		
E87	SI	3º	46,6	2,75	1		
H12	SI	3º	46,9	2,50	2		
H68	SI	3º	56,8	2,75	2		
H88	SI	3º	49,4	2,75	1		
H104	SI	3º	55,0	2,75	2		
J2	SI	2º	57,3	2,75	1		
J16	SI	2º	57,8	3,25	2		
J45	SI	2º	45,4	2,75	1		
J200	SI	2º	50,5	2,75	1	2	19
K10	SI	1º	49,3	3,00	1		
K22	SI	1º	59,5	3,00	1		
F91	SI	3º	51,0	2,25	1		
K5	SI	1º	70,0	3,25	1		
H3	SI	3º	65,8	3,00	1		
641	SI	3º	65,8	3,25	1		
H33	SI	3º	65,4	3,00	2		
F94	Berga	3º	72,0	2,75	1		
F97	Berga	3º	76,6	3,00	1		
<b>Média</b>			<b>57,3</b>	<b>2,84</b>			

“... continua...”



“TABELA 1, Cont.”

Ovelha	Raça	Paridade	Peso ao parto (Kg)	ECC ao parto (0 a 5)	Número de crias	Manejo de mamada <sup>1</sup>	N
70	SI	3°	58,6	3,00	1		
72	SI	3°	51,0	3,00	2		
82	SI	3°	62,5	2,75	1		
A30	SI	3°	54,6	2,00	1		
H15	SI	3°	63,1	3,00	1		
H63	SI	3°	63,5	2,75	2		
J19	SI	2°	57,6	2,50	2		
J27	SI	2°	60,3	2,75	2		
J300	SI	2°	48,5	2,50	1		
J500	SI	2°	55,8	3,00	2	3	19
K8	SI	1°	47,8	2,75	2		
K28	SI	1°	42,5	2,50	1		
F82	SI	3°	71,0	3,25	1		
K9	SI	1°	65,4	3,00	1		
B2	SI	3°	55,0	3,00	1		
F53	SI	3°	71,0	3,50	2		
B9	Berga	3°	47,0	2,50	1		
B13	Berga	3°	77,2	2,50	1		
B8	Berga	3°	63,6	2,75	1		
<b>Média</b>			<b>58,7</b>	<b>2,79</b>			
<b>Total</b>					<b>71</b>		<b>56</b>

SI: Santa Inês; Berga: Bergamácia; 1°: 1° parto; 2°: 2° parto; 3°: 3° ou mais partos.

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.

TABELA 2 Pesos dos cordeiros ao nascimento, de acordo com o manejo de mamada.

Ovelha	Número de crias	Peso ao nascimento cordeiro 1 (Kg)	Peso ao nascimento cordeiro 2 (Kg)	Manejo de mamada <sup>1</sup>	N
116	1	4,2	-		
449	1	3,8	-		
E81	1	4,8	-		
H31	1	3,9	-		
H48	1	4,6	-		
H54	1	4,9	-		
J1	2	4,3	3,7		
J700	1	3,3	-		
K3	2	2,9	3,5		
K12	1	3,3	-	1	18
K14	1	3,8	-		
K2	1	4,6	-		
H72	1	5,5	-		
K7	2	3,7	2,8		
H20	1	5,0	-		
660	1	4,8	-		
F80	1	4,7	-		
F162	1	3,4	-		
<b>Média</b>		<b>4,2</b>	<b>3,3</b>		
<b>Total</b>	<b>21</b>				

“... continua...”

“TABELA 2, Cont.”

Ovelha	Número de crias	Peso ao nascimento cordeiro 1 (Kg)	Peso ao nascimento cordeiro 2 (Kg)	Manejo de mamada <sup>1</sup>	N
A29	1	4,1	-		
E87	1	4,4	-		
H12	2	4,6	3,5		
H68	2	4,1	3,6		
H88	1	4,5	-		
H104	2	2,8	4,1		
J2	1	4,4	-		
J16	2	3,2	4,1		
J45	1	3,8	-		
J200	1	4,7	-	2	19
K10	1	3,5	-		
K22	1	4,8	-		
F91	1	3,4	-		
K5	1	5,0	-		
H3	1	5,0	-		
641	1	6,1	-		
H33	2	4,5	4,1		
F94	1	3,9	-		
F97	1	5,8	-		
<b>Média</b>		<b>4,3</b>	<b>3,9</b>		
<b>Total</b>	<b>24</b>				

“... continua...”

“TABELA 2, Cont.”

Ovelha	Número de crias	Peso ao nascimento cordeiro 1 (Kg)	Peso ao nascimento cordeiro 2 (Kg)	Manejo de mamada <sup>1</sup>	N
70	1	4,3	-		
72	2	2,3	2,9		
82	1	4,8	-		
A30	1	3,8	-		
H15	1	4,8	-		
H63	2	3,3	4,3		
J19	2	3,4	3,9		
J27	2	2,9	4,4		
J300	1	5,1	-		
J500	2	3,7	4,0	3	19
K8	2	3,9	3,4		
K28	1	4,0	-		
F82	1	4,2	-		
K9	1	4,6	-		
B2	1	4,9	-		
F53	2	4,4	4,6		
B9	1	3,7	-		
B13	1	5,1	-		
B8	1	5,0	-		
<b>Média</b>		<b>4,1</b>	<b>3,9</b>		
<b>Total</b>	<b>26</b>				
<b>Total Geral</b>	<b>71</b>				<b>56</b>

<sup>1</sup>1: Amamentação contínua; 2: Amamentação controlada com 2 mamadas por dia; 3: Amamentação controlada com mamada durante a noite.