

# REVISTA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

VOLUME XXII

NÚMERO 2

Abril-Jun. 1999

## SUMÁRIO

TERESA M. CORREIA, RAMIRO C. VALENTIM, JORGE AZEVEDO e ALFREDO TEIXEIRA — Acção do “Efeito Macho” e do “Efeito Fêmea” sobre Ovelhas da Raça Churra Galega Bragançana durante o Período de Anestro Sazonal .....	3
ISABEL DE MARIA C. G. MOURÃO — Utilização de Filmes Plásticos na Cobertura Directa de Culturas Olerícolas: II — Efeitos no Crescimento e Desenvolvimento da Couve Brócolo ( <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>Italica</i> Plenck) .....	13
H.M.O. AZEVEDO, M.M.P.M. NETO, M. NEVES and A. DE VARENNES — Cadmium Accumulation and Distribution in Three Lettuce Cultivars .....	27
MARIA RAQUEL VENTURA LUCAS — Caracterização Técnico-Económica dos Sistemas de Produção de Ovinos do Alentejo .....	35
CLÁUDIA CERVEIRA, MÁRIO LOUÇÃ, ANTÓNIO FABIÃO, MANUEL MADEIRA e MARGARIDA TOMÉ — Influência de Técnicas de Instalação e Condução do Eucaliptal na Diversidade da vegetação sob Coberto .....	49
LUIS GOULÃO, LUISA MONTE-CORVO, MARIANA MOTA, DULCE SILVA e CRISTINA OLIVEIRA — Caracterização de Cultivares de Macieiras ( <i>Malus pumila</i> Mill.) e de Pereiras ( <i>Pyrus</i> spp.) por amplificação aleatória de DNA (RAPD) .....	65
JOSÉ PEDRO ARAÚJO, JORGE COLAÇO, JÚLIO CÉSAR LOPES e VASCO CADAVEZ — Utilização de Reprodutores Masculinos de raça Bovina Barrosã e Determinação da sua Consanguinidade .....	83

## TEMAS TROPICAIS

JACINTO CARRIÇO — Uso e posse da terra pelos Sectores Públicos e privado .....	99
--	----

## VÁRIA

PEDRO AMARO, A Protecção Integrada, Estratégia a Privilegiar em Agricultura Sustentável .....	121
Agrotropical .....	139
Africana .....	140
Medicine Traditionnelle au Centre et a L'Ouest de L'Angola .....	141
Taxonomia de Géneros da Tribo <i>Genisteae</i> .....	143
Euro: Uma Realidade Cada Vez Mais Próxima .....	147
Errata (Vol. XX, n.º 4, 1997) .....	151

SOCIEDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DE PORTUGAL

Fundada em 1903

Lisboa

SOCIEDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DE PORTUGAL  
Rua da Junqueira n.º 299 — Telef. 3633719  
1300 Lisboa — Portugal  
<http://agricultura.isa.utl.pt/scap>

**Director:**

Eng. Agr.º Rafael Monjardino

**Comissão de Redacção:**

Eng. Agr.º A. Pimenta de Castro  
Eng. Agr.º Manuel A. P. Monteiro Marques  
Eng. Agr.º J. Mattos Coelho

**Conselho Científico:**

Coordenador do Conselho:

Prof. Eng. Agr.º J. Mendes Ferrão  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa

Prof. Eng. Agr.º Pedro Amaro  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa

Prof. Doutor Francisco Avilez  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa

Eng. Agr.º e Silv. Borges Leitão  
Exproaval — Lisboa

Prof. Doutor Nuno Tavares Moreira  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
— Vila Real

Prof. Doutor Carvalho Guerra  
Universidade Católica Portuguesa — Porto

Prof. Doutor Santos Oliveira  
Universidade Nova de Lisboa — Lisboa

Prof. Doutor Luis dos Santos Pereira  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa

Prof. Eng. Agr.º Pedro Aguiar Pinto  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa

Prof. Eng. Agr.º António Guerra Reffega  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa

Prof. Doutor Cândido Pinto Ricardo  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa

Prof. Eng. Agr.º Quelhas dos Santos  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa

Prof. Doutor Eugénio Sequeira  
Estação Agronómica Nacional — Oeiras

Prof. Doutor Arnaldo Dias da Silva  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
— Vila Real.

Prof. Arq. Paisag. Gonçalo Ribeiro Teles  
Universidade de Évora — Évora

Depósito legal n.º 125074/98  
ISSN: 0871-018X

Registo no Ministério da Justiça — Secretaria Geral

Publicação periódica 118581

Propriedade de publicação 218580

Composto e impresso por Tipografia Guerra, Viseu

Reprodução autorizada com referência à origem.

**A REVISTA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

PEDE PERMUTA  
DÉSIRE L'ÉCHANGE  
EXCHANGE DESIRED

Preço deste número — 1000\$00  
Assinatura anual — 6000\$00

Preço de capa de números anteriores, actuali-  
zado em função do ano da sua publicação

Aos sócios da SCAP a Revista é distribuída gra-  
tuitamente

Horário de funcionamento da Secretaria  
2.ª a 6.ª Feiras — 14 às 17,30 horas

# ACÇÃO DO “EFEITO MACHO” E DO “EFEITO FÊMEA” SOBRE OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA DURANTE O PERÍODO DE ANESTRO SAZONAL

POR

TERESA M. CORREIA \*, RAMIRO C. VALENTIM \*,  
JORGE AZEVEDO \*\*,  
ALFREDO TEIXEIRA \*

---

## RESUMO

Este estudo teve como principal objectivo quantificar a acção relativa do “efeito macho” e do “efeito fêmea” sobre a interrupção do anestro sazonal de ovelhas da raça Churra Galega Bragançana. Procurou-se ainda colher alguma informação sobre se o “efeito fêmea” resulta da produção de feromonas feita pelas ovelhas em cio ou de modificações que estas induzem no comportamento sexual dos carneiros.

Um grupo de 131 ovelhas da raça Churra Galega Bragançana, com idades compreendidas entre 2 e 5 anos, foi inicialmente utilizado na realização deste ensaio. As que se encontravam em anestro sazonal foram divididas em quatro grupos e sujeitas a tratamentos distintos: A (n=20) — “efeito macho”, B (n=19) — “efeito macho”+“efeito fêmea”; C (n= 19) — “efeito macho”+“efeito fêmea” (o carneiro foi impedido de entrar em contacto directo com as ovelhas) e D (n=19) — “efeito fêmea”.

Aquando do início deste trabalho, 58% das ovelhas encontravam-se em anestro sazonal. O “efeito macho” foi o principal factor desencadeador da interrupção do anestro sazonal das ovelhas. O “efeito fêmea” constituiu um fraco indutor da interrupção deste mesmo tipo de anestro. Neste sentido, as feromonas produzidas pelas ovelhas em cio induzido pouco efeito tiveram sobre a interrupção do período de anestro sazonal.

---

\* Escola Superior Agrária de Bragança (Área de Zootecnia).

\*\* Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro — Secção de Zootecnia — Apartado 202, 5001 Vila Real, Codex — Portugal.

## MALE AND FEMALE EFFECTS ACTION ON CHURRA GALEGA BRAGANÇANA ANOESTRUS EWES

### ABSTRACT

The main objective of this study was to know the importance of the male and female effects on the interruption of the seasonal anoestrus of ewes from the Churra Galega Bragançana breed.

The oestrous activity of 131 adult ewes (2-5 years old) was evaluated at the beginning of May. The anoestrus ewes were then divided into four different groups: A (n=20) — male effect, B (n= 19) — male effect+female effect, C (n=19) — male effect+female effect (the direct contact between the ram and the ewes was not allowed) and D (n=19) — female effect.

At the beginning of this study, 58% of the ewes presented no oestrous activity. The male effect was the main factor involved in the interruption of the seasonal anoestrus of the ewes. The female effect action was quite poor.

### INTRODUÇÃO

Os estímulos sociais, provenientes de animais da mesma espécie, podem influenciar a ciclicidade ovárica nos ungulados em geral (GRUBB e JEWEL, 1973, MARTIN *et al.*, 1980 e CHEMINEAU, 1983) e nas ovelhas em particular (UNDERWOOD *et al.*, 1944, WAYNE *et al.*, 1988 e O'CALLAGAN *et al.*, 1994). As ovelhas que não estão sujeitas ao estímulo do fotoperíodo (pinealectomizadas) podem sincronizar o início da sua estação reprodutiva com a época normal (WAYNE *et al.*, 1989), quando em contacto com aquelas que respondem ao fotoperíodo (CLEGG *et al.*, 1964 e GRUBB e JEWELL, 1973). Contudo, a longo prazo, a actividade reprodutiva das ovelhas pinealectomizadas deixa de ser coincidente com a das ovelhas normais (LINCOLN, 1979, LEGAN e KARSCH, 1983 e WAYNE *et al.*, 1988).

A introdução conjunta de carneiros inteiros e de ovelhas em cio ("efeito fêmea"), junto de um rebanho de ovelhas em anestro sazonal, parece melhorar significativamente a resposta destas à bio-estimulação (KNIGHT, 1985, ROBINSON, 1985, KENNAWAY *et al.*, 1987, WAYNE *et al.*, 1989 e O'CALLAGHAN, 1994). Porém, a presença apenas de ovelhas em cio (ausência completa de machos) é incapaz de induzir a actividade ovárica em ovelhas anéstricas (KNIGHT 1985). ZARCO *et al.* (1995) discordam desta afirmação, uma vez que observaram a existência de uma estimulação directa fêmea-fêmea, provavelmente mediada por estímulos olfactivos, visuais e/ou auditivos. Para O'CALLAGHAN (1994), o "efeito fêmea" resulta fundamentalmente de estímulos sociais. No mesmo sentido, KNIGHT (1985) afirma que o papel das ovelhas em cio é o de estimular os machos, que, por seu turno, estimulam de uma forma muito mais eficiente as ovelhas anéstricas. NUGENT e NOTTER (1990) afirmam igualmente que este fenómeno resulta do facto dos carneiros dispen-

derem mais tempo à procura e a cortejar as ovelhas em cio, produzindo desta forma um estímulo adicional sobre a interrupção do anestro sazonal das restantes ovelhas.

Neste trabalho procurou-se quantificar a acção relativa do "efeito macho" e do "efeito fêmea" sobre a interrupção do anestro sazonal das ovelhas da raça Churra Galega Bragançana. Procurou-se ainda colher alguma informação sobre se o "efeito fêmea" resulta da produção de feromonas realizada pelas ovelhas em cio ou de modificações que estas induzem no comportamento sexual dos carneiros.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Quinta de Santa Apolónia, pertencente à Escola Superior Agrária de Bragança (ESAB: latitude 41° 49' N, longitude 60° 40' W e altitude 720 metros), no mês Maio de 1996. Todos os animais utilizados foram alimentados com feno de prado natural e uma média de 300 a 500 g/dia de alimento concentrado comercial.

### Animais

Utilizou-se um grupo de 131 ovelhas da raça Churra Galega Bragançana, com idades compreendidas entre os 2 e os 5 anos. Previamente, por um período de tempo superior a 2 meses, todas as ovelhas foram mantidas totalmente separadas dos machos. Alguns dias antes deste trabalho ter tido início, procurou-se conhecer o estado fisiológico das ovelhas seleccionadas. Assim, depois de retirar do estudo todas aquelas que apresentavam actividade ovárica completa, procedeu-se à divisão das restantes em quatro grupos distintos:

- A — *Vinte ovelhas* e um carneiro vasectomizado.
- B — *Dezanove ovelhas*, um carneiro vasectomizado e uma ovelha castrada em cio induzido.
- C — *Dezanove ovelhas*, um carneiro vasectomizado e uma ovelha castrada em cio induzido. Contudo, neste grupo, o carneiro não esteve em contacto directo com as ovelhas; foi mantido no compartimento das ovelhas separado destas por cercas feitas com rede de metal.
- D — *Dezanove ovelhas* e uma ovelha castrada em cio induzido.

Nas ovelhas castradas, o cio foi induzido através da administração intramuscular, cada dois dias, de uma solução oleosa de 5 mg de benzoato de estradiol (50.000 Unidades Benzóicas Internacionais). A primeira administração foi feita 24 horas antes deste ensaio ter tido início.

Os carneiros vasectomizados e as ovelhas castradas em cio induzido foram introduzidos nos diferentes grupos por volta das 9 horas da manhã.

### **Determinação do estado fisiológico das ovelhas**

Com a intenção de verificar se as ovelhas estudadas estavam ou não em anestro sazonal, uma semana antes do início deste trabalho foram feitas, pela manhã, com 4 dias de intervalo, duas recolhas de sangue periférico com o auxílio de tubos de ensaio vacuonizados e heparinizados, através de punção da veia jugular. Após a centrifugação do sangue, a 3.000 r.p.m., durante 15 minutos, procedeu-se à separação do sobrenadante, ou seja, do plasma sanguíneo. A técnica de RIA utilizada na determinação dos níveis plasmáticos de progesterona foi a indicada pelo fabricante dos "kits" ("Diagnostic Products Corporation"). Os coeficientes médios inter e intra-ensaio observados foram, respectivamente, de 7,4 e 3,9%.

Considerou-se que as ovelhas se encontravam em actividade sexual sempre que, em qualquer uma das duas recolhas de sangue realizadas, os níveis plasmáticos de progesterona se mostrassem superiores a 0,5 ng/ml.

### **Determinação do peso corporal**

Semanalmente, as ovelhas foram pesadas em uma balança com jaula (sensibilidade mínima de 100 gramas).

### **Detecção dosaios**

A fim de se proceder à detecção das fêmeas em cio (Grupos A e B), equiparam-se os carneiros com arneses marcadores. Estes permaneceram junto das ovelhas durante todo o ensaio.

### **Determinação da actividade ovárica**

Três, dez e vinte dias após a aplicação completa dos tratamentos atrás referidos procedeu-se ao estudo da actividade ovática por laparoscopia.

Depois de um jejum de alimentos sólidos de 36 horas e de alimentos líquidos de 24 horas, as fêmeas foram preparadas para a realização da laparoscopia. Nesta preparação incluiu-se a administração intravenosa de um tranquilizante feito à base de uma solução a 2% de xilazina, na dose de 0,3 ml/animal, a administração em vários planos da parede abdominal de um anestésico local feito à base de uma solução a 2% de lidocaína, na dose de 5 ml/animal, e a administração intra-muscular de terramicina LA, na dose de 5 ml/animal. Posteriormente, os animais foram colocados, em decúbito dorsal e de cabeça para baixo, sobre uma maca inclinada a 45°. Utilizou-se um laparoscópio KARL STORZ com fonte de luz fria (modelo 482) e uma lente 2603 1A (0°).

### **Análise estatística**

No sentido de identificar diferenças estatisticamente significativas entre alguns parâmetros, efectuaram-se análises de variância (STEEL e TORRIE, 1980). A comparação entre

médias realizou-se segundo o teste de Bonferroni/Dunn (DUNN, 1961). Com o intuito de se compararem frequências, utilizou-se o teste do  $\chi^2$  (SNEDEOR e COCHRAN, 1980).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do mês de Maio, 58% das ovelhas estudadas estavam em anestro sazonal. No trabalho desenvolvido por CORREIA (1996), relativo a observações realizadas no ano de 1994, com fêmeas da mesma raça, este valor rondou os 65%. Esta diferença não tem qualquer significado estatístico ( $\chi^2=1,0$ ;  $P>0,05$ ), ou seja, a percentagem de ovelhas que no mês de Maio de 1994 se encontravam em anestro foi estatisticamente igual à observada no mesmo mês de 1996.

### Acções da idade e do peso corporal

Aquando do início deste trabalho, a idade e o peso corporal médios das ovelhas que constituíam os diferentes grupos eram estatisticamente iguais ( $P>0,05$ ). Durante o período de estudo, o peso médio das ovelhas pertencentes aos distintos grupos avaliados não variou de forma estatisticamente significativa ( $P>0,05$ ).

A idade e o peso corporal nunca afectaram significativamente o número de ovelhas que responderam à aplicação dos tratamentos ou o número de ovelhas que apresentaram cio ( $P>0,05$ ).

O efeito conjunto da idade e do peso sobre a actividade ovárica total (de ambos os ovários) e do ovário direito não pode ser determinado, uma vez que a interacção entre estes dois factores foi estatisticamente significativa ( $P\leq 0,05$ ). Da acção conjunta da idade e do peso sobre a actividade do ovário esquerdo, apenas ao segundo coube um papel estatisticamente significativo ( $P\leq 0,05$ ). Também individualmente, a idade nunca afectou significativamente a actividade ovárica das ovelhas estudadas ( $P>0,05$ ). Individualmente, o peso apenas modificou significativamente a actividade do ovário esquerdo ( $P\leq 0,05$ ). Tendo em conta o nível de significância encontrado e a não existência de uma explicação fisiológica plausível para a ocorrência deste facto, pensamos que ele é fruto do acaso.

### Resposta das ovelhas à aplicação dos tratamentos

A percentagem de ovelhas pertencentes aos grupos A (80,0%), B (83,3%) e C (73,7%) que respondeu à aplicação dos tratamentos não diferiu significativamente ( $P>0,05$ ). Contudo, o valor desta percentagem observado no grupo D (26,3%) diferiu significativamente dos registados nos grupos A ( $\chi^2=58,5$ ;  $P\leq 0,01$ ) B ( $\chi^2=65,5$ ;  $P\leq 0,001$ ) e C ( $\chi^2=46,1$ ;  $P\leq 0,001$ ). Neste sentido, tudo indica que a acção do "efeito macho" sobre o reinício da actividade reprodutora sazonal das ovelhas Churras Bragançanas não foi significativamente potencializado pela junção simultânea de ovelhas em cio induzido. Por outro lado, isoladamente, o "efeito fêmea" foi o pior indutor da interrupção do anestro sazonal.

## QUADRO I

Percentagens das ovelhas que apresentaram um primeiro ciclo ovárico de duração normal ou curta, tendo em conta o grupo a que pertenciam

Grupo	1.º ciclo curto	1.º ciclo normal
A	56,2%	43,8%
B	40,0%	60,0%
C	69,2%	30,8%
D	100,0%	0,0%

CUSHWA *et al.* (1992), no artigo em que apresentaram dados recolhidos em Maio de 1987 e 1988, em Davis (Califórnia), com ovelhas Targhee, Merino de Rambouillet, Merino de Rambouillet x Finnish landrace e Merino de Rambouillet x Dorset, verificaram que a percentagem de ovelhas que responderam ao “efeito macho” variou entre 68 e 91%. No estudo desenvolvido por MARTIN *et al.* (1985) em meados de Junho, em Nouzilly (França), a resposta de ovelhas anéstricas Romanov e Préalpes-du-Sud à introdução dos carneiros (feita pela manhã) foi, respectivamente, de 50 e 96%. Neste sentido, a resposta das ovelhas Churras Bragançanas anéstricas ao “efeito macho” mostrou-se muito idêntica às melhores respostas encontrada pelos autores acima mencionados.

Todas as ovelhas que responderam aos tratamentos aplicados realizaram uma segunda ovulação. Porém, as percentagens relativas de ovelhas (Quadro 1) que realizaram um primeiro ciclo ovárico de duração normal ou curta variaram em função do grupo a que estas pertenciam ( $\chi^2 = 86,8$ ;  $P \leq 0,0001$ , Quadro II).

## QUADRO II

Valores de  $\chi^2$  alcançados nas comparações das percentagens relativas de ovelhas que realizaram um primeiro ciclo ovárico de duração normal ou curta

	A	B	C	D
A	1	$P \leq 0,05$	$P > 0,05$	$P \leq 0,0001$
B	5,1	1	$P \leq 0,0001$	$P \leq 0,0001$
C	3,6	17,0	1	$P \leq 0,0001$
D	56,4	85,7	36,7	1

A percentagem de ovelhas que apresentaram um primeiro ciclo ovárico de duração normal foi estatisticamente igual nos grupos A e C. A percentagem de ovelhas do grupo B que realizaram o seu primeiro ciclo ovárico de duração normal foi significativamente superior à observada nos restantes grupos. Todas as ovelhas do grupo D apresentaram um primeiro ciclo ovárico de curta duração. Tendo em conta os resultados alcançados, a teoria de NUGENT e NOTTER (1990), segundo a qual a acção conjunta do “efeito macho” e do “efeito fêmea” resulta de modificações que as ovelhas em cio induzido promovem no

comportamento dos carneiros, não ficou claramente confirmada. Na verdade, se por um lado a percentagem de ovelhas que responderam aos tratamentos aplicados foi estatisticamente igual nos grupos A, B e C, por outro apenas no grupo em que foi permitida a livre interacção comportamental entre o carneiro vasectomizado e a ovelha castrada em cio induzido (grupo B) observou-se uma melhoria qualitativa na resposta produzida.

*Per se*, o "efeito fêmea" conduziu a uma resposta algo deficiente. De um modo geral, os resultados observados neste trabalho estão de acordo com os alcançados por O'CALLAGHAM *et al.* (1994), mas não vêm ao encontro dos verificados por ZARCO *et al.* (1995). Na verdade, O'CALLAGHAM *et al.* (1994) observaram que o "efeito macho" induzia a actividade ovárica na fase final do período de anestro sazonal. Pelo contrário, estes autores verificaram que o "efeito fêmea" não alterou significativamente este parâmetro. No trabalho desenvolvido por ZARCO *et al.* (1995), a junção de ovelhas em cio induzido com ovelhas anéstricas afectou significativamente a actividade ovárica e as manifestações de cio destas últimas. Em nosso entender, os diferentes resultados observados [no nosso trabalho e no de O'CALLAGHAM *et al.* (1994), por um lado, e no de ZARCO *et al.* (1995), por outro] poderão estar relacionados com diferenças na percentagem de ovelhas em cio induzido que foram introduzidas junto das ovelhas anéstricas — 5%, 10% e 50%, respectivamente no nosso trabalho, no de O'CALLAGHAM *et al.* (1994) e no de ZARCO *et al.* (1995).

### Manifestações de cio

Neste ensaio, aquando da primeira ovulação pós-tratamento, nenhuma das ovelhas pertencentes aos grupos A e B manifestou cio. MARTIN *et al.* (1985) referem que 84% das ovelhas Préalpes-du-Sud manifestaram cio aquando da primeira ovulação pós-introdução do carneiro. Neste sentido, é possível que no decurso do mês de Maio o anestro sazonal das ovelhas Préalpes-du-Sud seja menos marcado do que o das ovelhas Churras Bragançanas. No trabalho realizado por CORREIA *et al.* (1996), no mês de Junho, 41% das ovelhas Churras Bragançanas apresentaram cio aquando da primeira ovulação pós-introdução do carneiro.

Nas ovelhas dos grupos A e B, a segunda ovulação pós-tratamento, independentemente de se ter produzido após um primeiro ciclo ovárico curto ou de duração normal, nunca foi acompanhada de cio. No estudo desenvolvido por CORREIA *et al.* (1996), a duração do primeiro ciclo ovárico pós-tratamento afectou significativamente a percentagem de ovelhas que apresentaram sinais de (ciclo curto: 18% vs. ciclo normal: 36%;  $\chi^2=4.6$ ;  $P \leq 0,05$ ).

De acordo com estes resultados, o anestro sazonal das ovelhas Churras Bragançanas foi mais marcado no mês de Maio de 1996 do que no mês de Junho de 1995. Segundo CORREIA (1996), o anestro sazonal destas ovelhas é normalmente mais elevado no mês de Maio do que no mês de Junho.

### Actividade ovárica

Neste ensaio, a taxa ovulatória média total das ovelhas estudadas foi de  $0,9 \pm 0,7$ . No trabalho desenvolvido por CORREIA *et al.* (1996), o valor desta taxa foi de  $1,2 \pm 0,9$ . Do ponto de vista estatístico, esta diferença não é significativa ( $P > 0,05$ ). Tendo presentes todos os dados até aqui referidos, fica-se com a ideia de que o anestro sazonal das ovelhas Churras Bragançanas afecta essencialmente a percentagem de fêmeas que apresentam actividade ovárica e o número das que apresentam sinais de cio. A qualidade da actividade ovárica parece ser a menos afectada.

No conjunto deste trabalho, a actividade do ovário direito foi igual à do ovário esquerdo ( $P > 0,05$ ) (Quadro III). As melhores taxas ovulatórias total e do ovário esquerdo foram observadas após a ocorrência de um primeiro ciclo ovárico curto.

**QUADRO III**  
**Taxas ovulatórias (total e por ovário)**  
**observadas na primeira e segunda ovulação pós-tratamento**

Ciclos pós-tratamento	Ovário esquerdo ( $\bar{x} \pm se$ )	Ovário direito ( $\bar{x} \pm se$ )	Total ( $\bar{x} \pm se$ )
1. <sup>a</sup> ovulação	$0,3^a.x \pm 0,1$	$0,5^a.x \pm 0,1$	$0,8^x \pm 0,1$
2. <sup>a</sup> ovulação (após 1. <sup>o</sup> ciclo curto)	$0,7^a.y \pm 0,1$	$0,6^a.x \pm 0,1$	$1,3^y \pm 0,1$
2. <sup>a</sup> ovulação (após 1. <sup>o</sup> ciclo normal)	$0,3^a.x \pm 0,1$	$0,4^a.x \pm 0,1$	$0,7^x \pm 0,2$

a= $\bar{x}$ , para  $P > 0,05$  (entre ovários).

x $\neq$ y, para  $P \leq 0,05$  (entre ovulações).

Os tratamentos aplicados alteraram, pontualmente, a actividade ovárica total ou por ovário das ovelhas Churras Bragançanas (Quadro IV). No momento em que se produziu a 1.<sup>a</sup> ovulação pós-tratamento, as ovelhas pertencentes aos grupos A e B ovularam mais do que as ovelhas do grupo D ( $P \leq 0,05$ ). Esta diferença desapareceu aquando da realização da 2.<sup>a</sup> ovulação (pós-ciclo curto;  $P > 0,05$ ). É possível que estes dados reflectam uma maior dificuldade inicial das ovelhas do grupo D em responder ao tratamento aplicado. Contudo, aquelas que acabaram por responder, posteriormente, aquando da 2.<sup>a</sup> ovulação, passaram a comportar-se de uma forma idêntica à das ovelhas dos grupos A e B. Na 2.<sup>a</sup> ovulação (pós-ciclo normal), as ovelhas pertencentes ao grupo B ovularam menos do que as ovelhas dos grupos A e C ( $P \leq 0,05$ ). Porque não existe qualquer explicação fisiológica plausível para este facto, acreditamos que ele é fruto do acaso.

As taxas ovulatórias total e por ovário variaram, pontualmente, em função da ovulação considerada (Quadro IV). As ovelhas do grupo B apresentaram taxas ovulatórias idênticas na 1.<sup>a</sup> e na 2.<sup>a</sup> ovulação pós-ciclo curto ( $P > 0,05$ ). Nestas alturas, as ovelhas deste grupo ovularam mais do que na 2.<sup>a</sup> ovulação pós-ciclo normal ( $P \leq 0,05$ ). Porque também aqui não há uma explicação fisiológica plausível para a ocorrência deste fenómeno, cremos que ele é fruto do acaso.

**QUADRO IV**  
**Taxas ovulatórias total e por ovário produzidas**  
**em resposta aos tratamentos aplicados**

Ciclos pós-tratamento	Grupo	Ovário esquerdo ( $\bar{x} \pm se$ )	Ovário direito ( $\bar{x} \pm se$ )	Total ( $\bar{x} \pm se$ )
1. <sup>a</sup> ovulação	A	0,2 <sup>a</sup> .x±0,1	0,8 <sup>a</sup> .x±0,1	1,0 <sup>a</sup> .x±0,1
	B	0,4 <sup>a</sup> .x±0,1	0,6 <sup>a</sup> .xy±0,1	1,0 <sup>ab</sup> .x±0,1
	C	0,4 <sup>a</sup> .x±0,1	0,5 <sup>a</sup> .xy±0,1	0,8 <sup>a</sup> .xy±0,1
	D	0,2 <sup>a</sup> .x±0,1	0,2 <sup>a</sup> .y±0,1	0,4 <sup>a</sup> .y±0,2
2. <sup>a</sup> ovulação (após 1.º ciclo curto)	A	0,6 <sup>a</sup> .x±0,2	0,8 <sup>a</sup> .x±0,1	1,3 <sup>a</sup> .x±0,2
	B	0,7 <sup>a</sup> .y±0,3	0,7 <sup>a</sup> .x±0,2	1,3 <sup>a</sup> .x±0,2
	C	0,8 <sup>ab</sup> .x±0,1	0,4 <sup>a</sup> .x±0,2	1,2 <sup>a</sup> .x±0,1
	D	0,8 <sup>a</sup> .x±0,5	0,5 <sup>a</sup> .x±0,3	1,3 <sup>a</sup> .x±0,3
2. <sup>a</sup> ovulação (após 1.º ciclo normal)	A	0,6 <sup>a</sup> .xy±0,2	0,7 <sup>a</sup> .x±0,2	1,3 <sup>a</sup> .x±0,2
	B	0,1 <sup>a</sup> .x±0,1	0,3 <sup>a</sup> .x±0,2	0,4 <sup>a</sup> .y±0,1
	C	1,3 <sup>b</sup> .y±0,3	0,0 <sup>a</sup> .x±0,0	1,3 <sup>b</sup> .x±0,6
	D	—	—	—

Para o mesmo grupo: a≠b, para P≤0,05 (entre ovulações).

Para a mesma ovulação: x≠y, para P≤0,05 (entre ovulações).

## CONCLUSÕES

Tendo em conta as condições em que este trabalho foi desenvolvido, a metodologia empregue e os resultados conseguidos, pensamos ser possível extrair as seguinte conclusões:

- No início do mês de Maio, 58% das ovelhas encontravam-se em anestro sazonal. Este anestro era algo marcado.
- O “efeito macho” foi o principal factor desencadeador da interrupção do anestro sazonal das ovelhas estudadas.
- *Per se*, o “efeito fêmea” constituiu um fraco indutor da interrupção do anestro sazonal das ovelhas Churras Bragançanas. Por outras palavras, as feromonas produzidas pelas ovelhas em cio induzido pouco efeito tiveram sobre a interrupção do anestro sazonal.
- O contacto directo entre o carneiro vasectomizado e a ovelha em cio induzido apenas melhorou a resposta das ovelhas anéstricas ao “efeito macho”, no que refere à duração do primeiro ciclo ovárico pós-tratamento.

## BIBLIOGRAFIA

- CHEMINEAU, P., 1983. Effect on oestrus and ovulation of exposing Creole goats to the male at three times of the year. *J. Reprod. Fert.*, 64, 65.
- CLEGG, M.T., COLE, H.H. e GANONG, W.F., 1964. The role of light in the regulation of cyclical estrous activity in sheep. *USDA Misc. Publ.*, 1005, 96.
- CORREIA, T.M., VALENTIM, R.C., TEIXEIRA, A., AZEVEDO, J. e JORGE, J. Acção de diferentes tratamentos com o "efeito macho" sobre o reinício da actividade ovúrica sazonal de ovelhas Churras Bragançanas. *Revista Portuguesa de Zootecnia* (In press).
- CORREIA, T.M.M.A.A., 1996. Contributo para o estudo da sazonalidade reprodutiva das ovelhas da raça autóctone portuguesa Churra Galega Bragançana. Thèse MSc, Centre International de Hautes Études Agronomiques Méditerranéennes, IAMZ, Saragoça, pp. 84.
- CUSHWA, W.T., BRADFORD, G.E., STABENFELDET, BERGER, Y.M. e DALLY, M.R., 1992. Ram influence on ovarian and sexual activity in anoestrous ewes: effects of isolation of ewes from rams before joining and date of ram introduction. *J. Anim. Sci.*, 70, 1195-1200.
- DUNN, O.J., 1961. Multiple comparisons among means. *Journal of the American Statistical Association*, 56, 52.
- GRUBB, P.L. e JEWELL, P.A., 1973. The rut and the occurrence of oestrous in the Soay sheep on St. Kilda. *J. Reprod. Fert. (Suppl.)*, 19, 143-150.
- KENNAWAY, D.J., DUNSTAN, E.A. e STAPPLES, L.D., 1987. Photoperiodic control of the onset of the breeding activity and fecundity in ewes. *J. Reprod. Fert. (Suppl.)*, 34, 187.
- KNIGHT, T.W., 1985. Are rams necessary for the stimulation of anoestrous ewes with oestrus ewes? *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.*, 45, 49-50.
- LEGAN, S.J. e KARSCH, F.J., 1983. Importance of retinal photoreceptors to the photoperiodic control of seasonal breeding in the ewe. *Biol. Reprod.*, 29, 316.
- LINCOLN, G.A., 1979. Photoperiodic control of seasonal breeding in the ram: participation of the cranial sympathetic nervous system. *J. Endocr.*, 82, 135.
- MARTIN, G.B., COGNIÉ, Y., SCHIRAR, A., NUNES-RIBEIRO, A., FABRE-NYS, C. e THIÉRY, P.-C., 1985. Diurnal variation in the response of anoestrous ewes to the ram effect. *J. Reprod. Fert.*, 75, 275-284.
- MARTIN, G.B., OLDFHAM, C.M. e LINDSAY, D.R., 1980. Increased plasma LH levels in seasonally anovular Merino ewes following the introduction of rams. *Anim. Reprod. Sci.*, 3, 125.
- NUGENT, R.A. III e NOTTER, D.R., 1990. Effect of cohabitation with white-faced ewes on estrous activity of Hampshire and Suffolk ewes exposed to rams in June. *J. Anim. Sci.*, 68, 1513.
- O'CALLAGHAN, D., DONOVAN, A., SUNDERLAND, S.J., BOLAND, M.P. e ROCHE J.F., 1994. Effect of the presence of male and female flockmates on reproductive activity in ewes. *J. Reprod. Fert.*, 100, 497.
- ROBINSON, J.J., AITKEN, R., ATKINSON, T. e FRASER, C., 1985. The effect of oral administration of melatonin and/or exposure to a vasectomized ram on ovarian activity in ewes. *Anim. Prod.*, 40 (Abst 18), 524.
- SNEDECOR, G.W. e COCHRAN, W.G., 1980. Statistical methods. 7.ª Edição, Iowa State University Press, Ames, IA, pp. 185.
- STEEL, R.G.D. e TOIRRIE, J.H., 1980. Principles and procedures of statistics. 2.ª Edição, McGraw-Hill Company, Nova Iorque, pp. 633.
- UNDERWOOD, E.J., SHIER, F.L. e DAVENPORT, N., 1944. Studies in sheep husbandry in WA. The breeding season of Merino, crossbred and British Breeds in the agricultural districts. *J. Agric. W.A.*, 11, 135.
- ZARCO, L., RODRÍGUEZ, E.F., ANGULO, M.R.B. e VALÉNCIA, J., 1995. Female to female stimulation of ovarian activity in the ewe. *Animal Reproduction Science*, 39, 251-258.
- WAYNE, N.L., MALPAUX, B. e KARSCH, F.J., 1988. How does melatonin code for day length in the ewe: duration of nocturnal melatonin release or coincidence of melatonin with a light-entrained sensitive period? *Biol. Reprod.*, 39, 66.
- WAYNE, N.L., MALPAUX, B. e KARSCH, F.J., 1989. Social cues can play a role in timing onset of the breeding season of the ewe. *J. Reprod. Fert.*, 87, 707.