



**Reunião Nacional  
de Caprinicultura**  
CAPRA 2010

**28, 29 e 30  
Outubro  
2010**

**LIVRO DE ACTAS**

---



**ipb** INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA  
Escola Superior Agrária

II Reunião Nacional de Caprinicultura  
Livro de Actas

**Título:** II Reunião Nacional de Caprinicultura. CAPRA 2010: Livro de Actas

**Editor:** Instituto Politécnico de Bragança

Campus de Santa Apolónia 5300 - 253 Bragança - Portugal

Tel.: 273 331 570

<http://www.ipb.pt>

**Impressão:** Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

**Design Capa:** Vânia Costa - CIPW

**Edição:** 1ª edição

**Depósito Legal:** 317010/10

**ISBN:** 978-972-745-112-8

**Apoios:**



**Comissão Organizadora:**

Alfredo Teixeira

Álvaro Mendonça

António Neves

Etelvina Pereira

Fernando Pintor

Francisco Pereira

José Carlos Barbosa

Marina Castro

Ramiro Mascarenhas

Ramiro Valentim

Sandra Rodrigues

**Comissão Científica:**

Alfredo Teixeira

José Carlos Barbosa

Marina Castro

Ramiro Valentim

Sandra Rodrigues

Dando seguimento à iniciativa realizada em 2006, na qualidade de representante para Portugal da International Goat Association (IGA) e em colaboração com Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana, organizamos a II Reunião Nacional de Caprinicultura – Capra 2010. Uma vez mais será uma oportunidade de reunir criadores, estudantes, professores e investigadores, gentes do mundo rural, para discutir temas que nos preocupam, diagnosticar os principais constrangimentos da actividade, encontrar soluções para os principais problemas para além de usufruir de um são e agradável convívio. Espero e desejo que este encontro tal como o anterior seja um marco mais da história nacional da caprinicultura. Uma palavra de agradecimento a todas as instituições que conosco tornaram possível esta organização.

Alfredo Teixeira

Representante para Portugal da International Goat Association

A ANCRAS (Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana) nasceu há vinte anos atrás, ou seja em Março de 1990, foi quando alguns caprinicultores insatisfeitos se juntaram com o objectivo de fazer mais e melhor por uma caprinicultura que na altura se achava condenada a desaparecer.

Ao longo destes vinte anos, soubemos organizar-nos, e fomos crescendo, lutando sempre com um objectivo de uma caprinicultura mais rentável e mais evoluída.

Temos plena consciência que este sector não é fácil, mas não viramos a cara à luta, também sabemos que esta actividade só terá sucesso se os nossos caprinicultores sentirem que são compensados dos muitos trabalhos que esta actividade dá.

Por isso sabíamos, que tínhamos que nos organizar a nível de produção e comercialização do cabrito e transformação do leite, só assim conseguiríamos fazer com que os nossos produtores fossem mais compensados por todo o trabalho que realizam, ao mesmo tempo exigiríamos, dos produtores mais empenho mais dedicação outras formas de trabalho, para esta actividade que tão importante é para o nosso país.

Criaram-se as cooperativas Leicras e Caprisserra em que uma comercializa o cabrito Transmontano e outra transforma o leite e comercializa o queijo de Cabra Transmontano, ficando assim todos os produtos desta actividade com escoamento certo, ao mesmo tempo que resolveríamos o problema que a maior parte dos caprinicultores sentia que era o escoamento do leite e do cabrito.

Desenvolveram-se trabalhos de pesquisa, investigação e demonstração, soubemos estudar e aprender, colaborando com diversas organizações tanto nacionais como estrangeiras, demos aos nossos técnicos a formação que o sector exige para que desempenhem os trabalhos e para que possam orientar os nossos associados a produzirem mais e melhor.

Empenhamo-nos na formação dos nosso caprinicultores, organizam-se concursos anuais para estarmos mais de perto de todos eles, convivendo, trocando ideias e experiências, tentando incentivar os mais novos a aderir a esta profissão.

Estamos a organizar esta II Reunião Nacional de Caprinicultores com o dinamismo já implementado, reflectido em diversos trabalhos trazendo até junto de todos nós as pessoas mais experientes que com toda a certeza nos vão deixar mais enriquecidos com os seus saberes e que de uma forma ou de outra partilham connosco o prazer da caprinicultura.

A todos o meu muito obrigado,

O Presidente da Associação

Arménio Adérito Vaz



## **Programa**

### **28 Outubro (Quinta-feira)**

**08h00** - Entrega de documentação

**09h00** - Sessão de abertura

José Silvano - Presidente da Câmara Municipal de Mirandela

António Ramalho - Director Regional de Agricultura e Pescas do Norte

Albino Bento - Director da Escola Superior Agrária de Bragança

Henrique Sales Henriques - Direcção de Serviços de Produção Animal da Direcção Geral de Veterinária.

Jaime Pires - Coordenador do CIMO, Centro de Investigação da Montanha

Arménio Vaz - Presidente da Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana

### **Sessão I – Produção de carne**

**Moderador:** A. Teixeira (ESA/CIMO)

**10h00** - Orador convidado:

Qualidade da carne de caprinos da raça serrana.

Rodrigues, Sandra (IPB- ESA)

**10h30** - Comunicações livres

Avaliação simultânea de depósitos adiposos em caprinos, recorrendo à ultra sonografia em tempo real (UTR) em associação com modelos de redes neuronais artificiais (ANN).

Teixeira, A.; Dias, L.G.; Pereira, E.; e Peres, A.M.

Cabrito do Alentejo - Indicação Geográfica.

Cachatra, A.; Saraiva, V.; Carreira, P.

### **Apresentação Poster:**

Avaliação de diferentes percentuais de uréia sobre o teor de fibra em detergente neutro do feno dos restos culturais de abacaxi (ananas comosus L. Merrill).

Santos, C. S.; Jaeger, S. M. P. L.; Moreira, G. C. .; Coutinho, L. S. S.; Silva, H. O.;

Venceslau, E. A. J.

## **Almoço**

### **Sessão II – Higiene, saúde e bem-estar**

**Moderador:** G. França (CM Mirandela)

**14h00** - Orador convidado:

Artrite e Encefalite dos Caprinos.

Alegria, Nuno (UTAD)

**14h30** - Comunicações livres

Importância do Colostro.

França, G. (CM Mirandela)



Resultados preliminares do Parasitismo por Eimeria spp. em caprinos (Capra hircus) no Alentejo.

Vila-Viçosa, M.J.M., Paredes, P.I.G., Nunes, T., Hermosilla, C., Cortes, H.C.E.

Ação COST FA0805, Interação parasita/Caprino (hospedeiro): Do conhecimento ao Controlo (CAPARA).

Cortes, H.C.E.

## **Café**

### **Sessão III – Produção de leite**

**Moderador:** L. Cardigos (Ancras)

**16h30** - Orador convidado:

Importancia de la inseminacion artificial en los esquemas de selección.

Vasquez Hernández, J. M. (OVIGEN - Centro de Selecccion y Mejora Genetica de Ovino y Caprino de Castilla y Leon)

**17h00** - Comunicações livres

Técnicas e Recomendações para a Inseminação Artificial em Caprinos Leiteiros no Brasil.

Fonseca, Jeferson F.; Brandão, F. Z.; Facó, O.

Contributo para a melhoria da organização do espaço nos alojamentos de caprinos na região de Trás-os-Montes.

Barbosa, J. C.; Fitas da Cruz, V.; Pereira, F.

## **29 Outubro (Sexta-feira)**

### **Sessão IV – Reprodução e Melhoramento**

**Moderador:** R. Valentim (IPB-ESA)

**09h00** - Orador convidado:

Técnicas actuais que contribuem para o aumento da eficiência reprodutiva dos caprinos.

Mascarenhas, Ramiro (INRB,I.P / INIA / URGRMA)

Raças caprinas portuguesas: caracterização, estrutura genética e relação com raças brasileiras.

Telo da Gama, Luis (INRB,I.P / INIA / URGRMA)

Estratégias de Seleção da Cabra Serrana.

Carolino, Nuno (INRB,I.P / INIA / URGRMA)

**11h30** - Comunicações livres

Eventos peri-ovulatórios e dinâmica folicular em cabras nulíparas e primíparas após efeito macho associado a protocolo progestagénico de curta duração.

Simões, J. (UTAD)

Implementação do Registo Zootécnico da Cabra Preta de Montesinho.

Carloto, Amândio; Lima, Ricardo (ANCRAS)

Gestão da reprodução na pecuária de pequenos ruminantes (melatonina).  
Pinho, A. P. (CEVA)

### **Almoço**

#### **Sessão V – Sistemas de produção**

**Moderador:** M. Castro (ESA-CIMO)

**14h00** - Orador convidado:

Identificação Electrónica eID/Rfid Ovinos e Caprinos - Balanço da situação.  
Paulo Duque Fonseca, Paulo (UE)

**14h30** - Comunicações livres

Programa Cão de Gado Transmontano.

Rosa, José Luís (PNM)

Regime do Exercício da Actividade Pecuária – Dimensão Ovinos e Caprinos.

Condado, Manuela (DRAPN)

### **Café**

**16h00** – Mesa redonda “Estrangulamentos e estratégias”.

**Moderador:** A. Neves (ANCRAS)

José Luís Pascual Criado - Director Geral do Agrupamento Europeu de Cooperação

Territorial Duero-Douro

Arlindo Anjos - Caprinicultor

Arménio Vaz – Presidente da ANCRAS

**20h00** - Jantar de Encerramento

### **30 Outubro (Sábado)**

#### **Dia da ANCRAS**

Visita à exploração agrícola/pecuária da Escola Profissional de Agricultura e Desenvolvimento Rural de Carvalhais/ Mirandela.

Almoço convívio



II Reunião Nacional de Caprinicultura  
28, 29 e 30 de Outubro 2010  
Livro de Actas

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
Capra 2010



## **Sessão I - Produção de Carne**



## **Qualidade da carne de caprinos da raça serrana**

Sandra Rodrigues, Etelvina Pereira, Alfredo Teixeira

CIMO, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia Apt 1172  
5301-855 Bragança.

Desde tempos imemoriais que a caprinicultura constitui uma das principais actividades pecuárias. Mesmo antes da sedentarização que as cabras acompanhavam o homem nas suas constantes movimentações. De acordo com diversos historiadores, a história do homem é em grande medida a história evolutiva da cabra. De facto, a par do cão, a ovelha e a cabra parecem ter sido das primeiras espécies que o homem domesticou. Nem sempre olhada com carinho, utilizada como símbolo nefasto por certas religiões, chegou aos nossos dias fruto da sua capacidade de grande adaptabilidade a ambientes hóstis, proporcionando ao homem, produtos tão importantes como o leite, carne, pêlo, peles, estrume e até mesmo o sangue como bebida em determinadas populações nómadas do norte de África. Aproveitadora de recursos que outras espécies, bastante mais produtivas, não conseguem transformar é hoje um elemento de grande importância em sociedades em desenvolvimento de países sul americanos e africanos.

Na década de 90, a Comunidade Europeia, no contexto da política de qualidade relativa aos produtos agrícolas e géneros alimentícios, desenvolveu um sistema de valorização e protecção das denominações de origem, indicações geográficas e especialidades tradicionais. Este sistema teve como objectivo promover a diversificação da produção agrícola, proteger os nomes dos produtos de fraude e imitação e proporcionar aos consumidores informação relativa às características específicas dos mesmos. Um desses produtos é o Cabrito Transmontano. No entanto, sem qualquer dúvida, que a política agrícola comum procurou foi, de alguma maneira pagar o trabalho social que pastores e guardadores de rebanhos executam num mundo rural cada vez mais desertificado e necessitado de amplas políticas sociais. Este sistema, todavia, pode não ser suficiente para garantir a “sobrevivência” de um determinado produto.

Embora a produção de carne, em geral, e a produção de carne de caprinos, em particular, não figure entre as principais prioridades da política agrícola nacional, em algumas regiões do país, sobretudo nas regiões desfavorecidas de montanha, a importância da caprinicultura pode ser sustentada por razões de âmbito técnico-productivo, sócio-económico e ambiental.

No plano técnico-productivo, os caprinos transformam recursos vegetais de baixo valor económico em carne de elevado valor nutricional (caracterizada pelo baixo conteúdo em gordura intramuscular e subcutânea) e organolético, muito apreciada em segmentos de mercado específicos.

No plano sócio-económico, também com implicações políticas e estratégicas, os produtos da caprinicultura de carne, figuram, naturalmente, no cabaz de produtos portugueses com denominação de origem protegida, ou estatuto similar, salvaguardando assim o património genético e património cultural (inerente ao imenso conhecimento técnico-productivo contido nos sistemas de produção e de transformação tradicionais) do país.

No plano ambiental e da gestão e ordenamento do território, para além do já referido aproveitamento de recursos naturais, a caprinicultura de carne cumpre vários desideratos, de difícil valoração, como sendo a sua capacidade de detecção precoce de incêndios



Toda a estratégia produtiva e comercial dos mercados carece de informação científica que permita a optimização das condições de produção e a obtenção de produtos que vão ao encontro aos gostos e desejos dos consumidores finais. Isto é tanto mais importante, porque este tipo de produtos se destina, em princípio, prioritariamente, a um segmento de consumidores mais exigente e de maior espírito crítico. Mais, antecipando um pouco o futuro, dado que a competitividade com os produtos convencionais e com outros produtos com denominação de origem tenderá sempre a aumentar, é absolutamente vital que se continue a desenvolver estudos de investigação científica, que possam sustentar a especificidade dos produtos, bem como o seu desenvolvimento no sentido da melhor qualidade nutricional, organolética, higio-sanitária e comercial.

Este trabalho tem como objectivo geral dar uma óptica sobre o peso de abate dos cabritos da raça Serrana Transmontana, um produto com Denominação de Origem Protegida. Foram já efectuados estudos sobre o efeito do sexo e do peso da carcaça nas características da carcaça e da carne, bem como na avaliação sensorial efectuada por painel de provadores e consumidores, em animais fêmeas e machos, com pesos de carcaça entre os 4 e os 9 kg.

Os resultados indicaram que os machos apresentaram quartos anteriores mais pesados, menor proporção de gordura dissecada e maior proporção de osso do que as fêmeas, quando comparados ao mesmo peso de carcaça. Contudo, as diferenças encontradas, nas características da carcaça, quer nas características físico-químicas da carne, entre os sexos não foram muito elevadas.

As diferenças entre pesos foram mais evidentes do que as diferenças entre sexos. O aumento de peso implicou, na carcaça, um aumento da proporção das peças nobres, um aumento da proporção de gordura dissecada e uma diminuição da proporção de osso. Na carne, o referido aumento de peso da carcaça produziu uma diminuição do pH às 24 horas, uma diminuição da luminosidade e do tom e um aumento do índice de vermelho e do croma da carne.

A avaliação sensorial da carne dos animais em estudo revelou diferenças, detectadas pelos provadores, entre os machos e as fêmeas. Os machos diferiram das fêmeas pelo seu maior valor em suculência, qualidade do *flavour* e aceitabilidade geral. Os consumidores não detectaram diferenças entre sexos na avaliação que efectuaram da carne dos cabritos.

Apesar de a DOP considerar como Cabrito Transmontano animais com pesos de carcaça compreendidos entre os 4 e os 9 kg, as diferenças existentes entre eles podem ser importantes em termos de consumo final, uma vez que se notaram diferenças entre animais de peso distinto na avaliação sensorial pelos painéis de provadores e consumidores. Notou-se que os animais mais leves foram considerados mais tenros e com menor intensidade de *flavour* e odor, enquanto os animais mais pesados eram mais duros e fibrosos, com maior intensidade de *flavour* e odor. Os consumidores que constituíram o painel mostraram maior preferência pelos animais mais leves, em sabor, textura, suculência e aceitabilidade geral, o que poderá ser uma indicação futura para os caprinicultores produzirem cabritos com pesos mais baixos e com menores custos de produção. Este facto poderá conduzir a maior rentabilidade para os produtores visto que estes animais são pagos a preço, por quilograma, mais elevado no mercado.

Entretanto estão a ser levados a cabo estudos para verificar a utilização de animais com peso vivo/carcaça acima do indicado pela DOP, criando, assim, uma mais-valia para os produtores que não conseguem escoar o seu produto. Estes estudos pretendem utilizar carcaças de animais mais pesados e que não são aceites pela DOP na produção de novos produtos transformados como é o caso das mantas de carne salgada e os enchidos. Especificamente foi efectuado um trabalho em 2009 em que se estudou a qualidade da

carne de cabras de refugo. O objectivo principal desse trabalho foi, estudar um processo de transformação, que conferisse um valor acrescentado a um produto, até agora desvalorizado, e que tivesse aceitação pelos consumidores. Estudou-se o efeito da salga seca sobre características físicas como a cor e a actividade de água em carne de caprinos de refugo, no músculo *subescapular* e *semimembranoso* para viabilizar técnicas que conduzam à melhoria na qualidade da manta caprina, proveniente da desossa de carcaças caprinas, seguida de consecutivos processos de salga e secagem; avaliaram-se, também, em carne fresca, sobre o músculo *longissimus thoracis et lumborum* características como: pH, cor, actividade de água, capacidade de retenção de água, textura e determinou-se os pigmentos hemínicos.

Neste estudo foram utilizadas 10 cabras de refugo da raça Serrana com idades compreendidas entre 5 e 9 anos pertencentes ao efectivo caprino da Escola Superior Agrária de Bragança. Os animais foram abatidos no matadouro de Bragança originando carcaças com peso médio compreendidos entre 16,6 kg e 24,4 kg. As carcaças foram mantidas a 4°C, cinco durante 72 horas e as restantes cinco durante 120 horas, sofrendo assim dois tempos de maturação diferentes.

Deste trabalho conclui-se que o processo de salga influencia muito todos os parâmetros da cor L\*, a\*, b\*, H\* e C\*, sendo o menos afectado, o parâmetro L\* (luminosidade). Durante a salga os valores de H\* (Tom – sensação de percepção da cor) subiram e os de C\* (Croma – sensação de cores vivas ou apagadas) diminuíram drasticamente, podendo-se concluir que todo esse processo contribuiu para a obtenção de uma carne mais escura, ou seja, uma cor mais apagada. O índice de amarelo (b\*) também sofre alterações com o processo de salga, visto que quanto menor o tempo de maturação, maior é o índice de amarelo nas dianteiras e menor nas traseiras e vice-versa. O sal diminui muito a actividade da água ( $a_w$ ), deixando o produto final em melhores condições de conservação. A textura é o parâmetro mais influenciada pela maturação. O período de maturação que o músculo sofreu após o abate, serve para que sua maciez ideal seja atingida. Quanto maior o tempo de maturação, maior será a tenrura do produto. Factores como pH, CRA e pigmentos não são influenciados pela maturação.

Existem já dados que levam a concluir da aceitabilidade pelos consumidores destes novos produtos, particularmente as mantas de carne salgada. Um painel de provadores avaliou esta carne como tendo odor e flavour medianamente intenso, e praticamente não notaram odores e flavoures estranhos. Consideraram também esta carne medianamente dura mas seca e pouco aceitável. Os consumidores apresentaram aceitabilidade mediana pelo gosto, pela textura e pelo geral desta carne.

Há um projecto aprovado para financiamento pelo programa PRODER no qual se pretende estudar a qualidade da carne e a sua aceitabilidade pelos consumidores de animais da raça Serrana Transmontana com pesos acima do aceite pela DOP. Este projecto está em fase de arranque, pelo que ainda não se obtiveram dados.

## **Avaliação simultânea de depósitos adiposos em caprinos, recorrendo à ultrasonografia em tempo real (UTR) em associação com modelos de redes neuronais artificiais (ANN)**

Teixeira, Alfredo <sup>1</sup>; Dias, L.G. <sup>1</sup>; Pereira, E. <sup>1</sup>; e Peres, A.M. <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CIMO - Centro de Investigação da Montanha, Escola Superior Agrária de Bragança, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. E-mail: teixeira@ipb.pt

<sup>2</sup> Laboratório de Engenharia da Reacção e Separação, Escola Superior Agrária de Bragança, Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)

### **Resumo**

Recentemente foram realizados estudos para melhorar a previsão da composição corporal ou carcaças de caprinos. Com a perspectiva de usar um modelo exclusivo para estimar a composição corporal, baseado em um número reduzido de estimadores, foi proposto um modelo usando redes neurais artificiais. Neste sentido o principal objectivo do presente trabalho será demonstrar a necessidade de organizar uma rede mundial para construir um grande banco de dados, de composição corporal e carcaça, para as raças mais importantes de caprinos em graus diferentes graus de maturidade, que proporcione o desenvolvimento de modelos gerais, robustos e fiáveis, bem como para implementar uma técnica on-line moderna e objectiva para a avaliação e classificação comercial.

### **Introdução**

Recentes desenvolvimentos para melhorar a estimativa da composição corporal ou carcaças de pequenos ruminantes usando a tecnologia de ultra-som (RTU) foram realizados (Silva et al., 2006; Hopkins et al., 2007; Teixeira et al., 2008). Particularmente em cabras, o trabalho de Teixeira et al. (2008) fornece vários modelos de regressão linear para estimar, separadamente, músculo e os diferentes depósitos de gordura. No entanto, recentemente, alguns inconvenientes práticos foram apontados (Peres et al., 2010): (i) um modelo de regressão múltipla foi necessário para estimar cada depósito da carcaça; (ii) no total, cinco medições de ultra-som tinham que ser gravadas, o que é não prático para implementar em condições práticas; (iii) algumas variáveis dependentes ou independentes ou ambas tinham que ser transformadas, usando uma escala logarítmica; e (iv) ausência de dados para validar os modelos propostos.

## **Material e métodos**

Com a perspectiva de superar estes problemas Peres et al. (2010) estabeleceram vários modelos (linear/não-linear) para avaliar e estimar, simultaneamente, os diferentes depósitos de gordura baseados em um número reduzido de estimadores, concretamente o peso corporal (BW) e duas medidas de espessura de gordura tomadas com ultra-sons (espessura de gordura entre quinta e sexta vértebras, UL5-6FD e a nível da terceira estenebra, US3FD), usando o banco de dados publicado por Teixeira et al. (2008). Assim, vários modelos de mínimos quadrados (PLS) e de redes neurais artificiais (RBF-ANN) foram estabelecidos para prever simultaneamente as gorduras: subcutânea, intermuscular, renal e pélvica, omental, mesentérica, total carcaça e total do corpo.

## **Resultados e discussão**

Primeiro foi efectuada, por verificação cruzada, uma análise de componentes principais (PLS) usando uma metodologia “leave-one-out”. No último modelo testado, foram utilizadas três camadas (Figura 1): uma camada de entrada, com três neurónios (um para cada variável independente), uma camada oculta de com seis neurónios e finalmente a camada de saída com um número fixo de neurónios iguais ao número de variáveis dependentes estudaram (sete neurónios correspondente os depósitos de gordura). Ambos os modelos PLS e RBF-ANN foram capazes de estimar os dados de sete depósitos de gordura ( $R^2 \geq 0.72$  e  $0.81$ , respectivamente), bem como para estimar os mesmos depósitos de gordura que não foram utilizados para estabelecer os modelos acima mencionados ( $R^2 \geq 0.91$  e  $0.84$ , respectivamente). Por conseguinte, as metodologias (RTU com modelos PLS ou RBF-ANN) propostas por Peres et al. (2010) podem ser usadas como uma ferramenta prática eficaz para estimar a gordura de carcaça e do corpo de cabras.

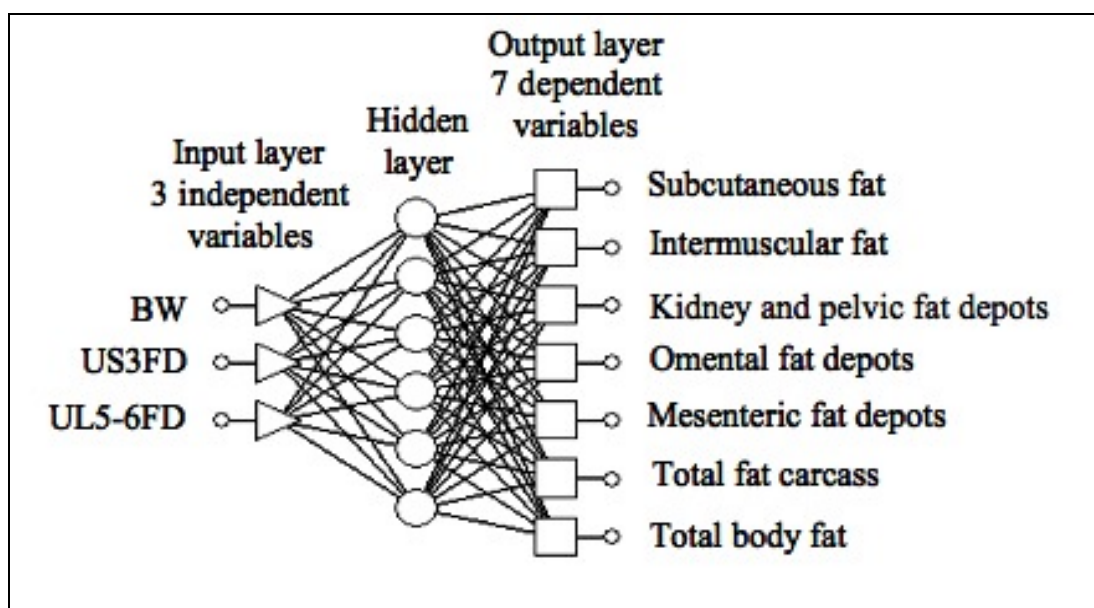


Figura 1 – Diagrama da estrutura do modelo RBF-ANN2 estabelecida por Peres et al. (2010).

## Conclusões

O uso de tecnologias electrónicas, como RTU juntamente com técnicas PLS ou ANN pode melhorar a precisão das estimativas e contribuir para implementar métodos objectivos e capazes de avaliar a composição corporal ou da carcaça. Neste sentido, demonstra-se a necessidade de organizar uma rede global, construindo um grande banco de dados, de composições corporais, de diversas raças caprinas, em diferentes graus de maturidade de forma a proporcionar o desenvolvimento de modelos gerais, robustos e precisos para avaliar rapidamente carcaças ou estimar composição corporal, bem como para implementar uma técnica on-line, moderna e objectiva para a classificação e avaliação comercial de caprinos.

## Referências

- Hopkins, D.L., Stanley, D.F., Ponnampalan, N.E. (2007). Relationship between real-time ultrasound and carcass measures and composition in heavy sheep. *Aust. J. Exp. Agric.*, 47:1304–1308.
- Silva, S.R., Afonso, J.J., Santos, V.A., Monteiro, A., Guedes, C.M., Azevedo, J.M.T., Dias-da-Silva, A. (2006). In vivo estimation of sheep carcass composition using real-time ultrasound with two probes of 5 and 7.5 MHz and image analysis. *J. Anim. Sci.*, 84:3433–3439.
- Teixeira, A., Joy, M., Delfa, R. (2008). In vivo estimation of goat carcass composition and body fat partition by real-time ultrasonography. *J. Anim. Sci.*, 86:2369–2376.
- Peres, A.M., Dias, L.G., Joy, M., Teixeira, A. (2010). Assessment of goat carcass fat composition using ultrasound technology and multiple multivariate prediction models. *J. Anim. Sci.*, 88:572-580.

## **Cabrito do Alentejo - Indicação Geográfica**

Cachatra, António<sup>1</sup>; Saraiva, Victor<sup>1</sup>; Carreira, Paulo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Associação Portuguesa de Caprinicultores de Raça Serpentina, Rua Diana de Liz, Apartado 194, 7005-413 Évora. associacao.serpentina@gmail.com; www.cabraserpentina.com.pt

### **Resumo**

A Associação Portuguesa de Caprinicultores de Raça Serpentina (APCRS) fundada em 1993 tem por objectivo o melhoramento da cabra de Raça Serpentina e actualmente é a entidade gestora do Cabrito do Alentejo - IG, cuja protecção nacional foi reconhecida pelo Estado Português em 2009. O Cabrito do Alentejo, proveniente da Raça Serpentina e seus emparelhamentos é alimentado à base de leite e comercializado com carcaças de baixo peso.

A área geográfica de produção é coincidente com o Alentejo e algumas zonas limítrofes onde predomina o sistema de produção extensivo de Montado.

O número de cabritos comercializados nas cinco épocas já concretizadas ronda os 8965 animais dos quais 6764 foram certificados, com uma média de peso de carcaça de 5.5 a 6.0 kg e aproximadamente 56 % de rendimento de carcaça.

A distribuição das vendas coincide com a disponibilidade de cabritos ao longo da época de produção com uma maior concentração nos meses de Novembro e Dezembro.

Palavras-chave: Raça Serpentina, Indicação Geográfica, Cabrito do Alentejo.

### **Introdução**

A etnia caprina Serpentina, cuja área tradicional de dispersão é o Alentejo, celebrou-se pela sua rusticidade e longevidade.

É uma raça de aptidão carne/leite sendo explorada simultaneamente nestas duas vertentes. Mesmo restringida por uma alimentação pobre à base de vegetação espontânea e restolhos, sob um regime extensivo, é considerada por alguns autores como sendo uma raça que se situa entre as melhores raças portuguesas para a produção de carne.

A APCRS é a entidade detentora do Livro Genealógico da Raça Serpentina e simultaneamente é gestora do Cabrito do Alentejo - Indicação Geográfica.

Actualmente encontram-se inscritos no Livro Genealógico da Raça Serpentina 4238 fêmeas e 226 machos, distribuídos por um total de 27 criadores dos quais 89 % encontram-se localizados dentro da área geográfica de produção do Cabrito do Alentejo - IG.

A reconhecida reputação da região onde é criado o Cabrito do Alentejo - IG, a forma tradicional e ancestral de produção dos caprinos da Raça Serpentina, reconhecidamente benéfica com francas externalidades positivas em termos ambientais, a alimentação do

cabrito à base de leite de cabra, a qualidade organoléptica da carne pelo seu sabor suave e carne firme, o facto de usarmos como base uma raça Autóctone, aliada a uma apetência particular junto dos consumidores, que têm uma crescente sensibilidade ecológica e uma franca preocupação com a segurança alimentar, privilegiam e distinguem este de outros produtos similares obtidos de formas de produção diferentes.

Havendo uma procura por este tipo de cabrito e a necessidade de proteger os nossos criadores e a raça serpentina levou a APCRS a implementar um plano de marketing, em que o pedido de protecção do Cabrito do Alentejo - IG foi uma das medidas mais importantes para podermos alterar os canais de comercialização e chegarmos a um consumidor alvo que pode remunerar melhor o nosso cabrito e permitir um preço mais homogéneo ao longo do ano.

### **Descrição do Cabrito do Alentejo – IG**

Designa-se por *Cabrito do Alentejo* a carcaça/carne proveniente do abate de caprinos inscritos no Livro de Nascimento, filhos de pai e mãe inscritos no Livro de Registo Zootécnico e/ou Livro Genealógico de Raça Caprina Serpentina, podendo também serem provenientes de emparelhamento terminal em que a linha paterna está inscrita no Livro de Registo Zootécnico e/ou Livro Genealógico de Raça Caprina Serpentina nascidos, criados e abatidos mediante as regras estabelecidas.

De acordo com as práticas tradicionais locais com as quais os animais de ambos os sexos são criados, o abate ocorre entre os 30-120 dias de idade, apresentando carcaças com 4,50 a 6,50 ( $\pm 1$ ) kg, de baixo teor em gordura, elevada proporção de músculo, cor clara com vermelho pouco intenso, tenra, succulenta e de aroma agradável.

### **Área geográfica de produção**

A área geográfica de produção fica naturalmente circunscrita, do ponto de vista administrativo (Figura n.º 1):

- aos distritos de Portalegre e Évora;
- ao distrito de Beja, exceptuando o concelho de Sines e as freguesias de Vila Nova de Milfontes, Langueira, Almogrove e Zambujeira do Mar, do concelho de Odemira);
- ao concelho de Grândola (excepto freguesias de Carvalhal e Melides);
- ao concelho de Alcácer do Sal (excepto freguesias de Santa M.<sup>a</sup> do Castelo e Comporta);
- ao concelho de Santiago do Cacém (excepto freguesia de Santo André);

- ao concelho de Alcoutim (excepto freguesia de Vaqueiros);
- às freguesias do Couço e Santana do Mato, do concelho de Coruche;
- à freguesia de S. Marcos da Serra, do concelho de Silves;
- à freguesia do Ameixial, do concelho de Loulé.

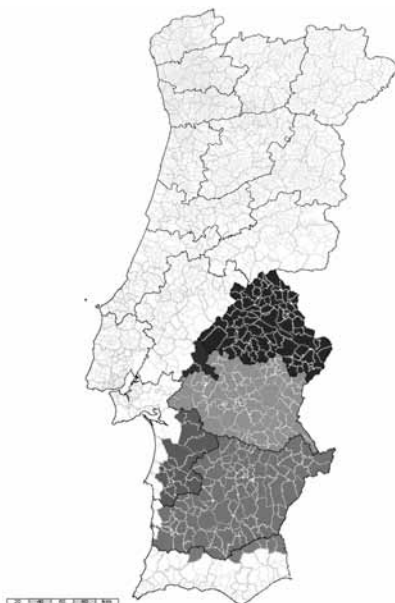


Figura nº 1 - Área geográfica de produção do Cabrito do Alentejo - IG

### **Sistema de produção**

#### Maneio Reprodutivo

A época de cobrições tem início em Maio, com a introdução dos bodes no rebanho, estendendo-se até finais de Setembro, altura em que se iniciam as partições, sendo estes separados até ao início da próxima época.

O maneio reprodutivo segue o “esquema” tradicional de partições em Setembro/Outubro, para comercialização de cabritos pelo Natal, e Janeiro/Fevereiro, para comercialização de cabritos pela Páscoa.

A ordenha inicia-se no dia seguinte à comercialização dos cabritos nascidos na primeira época, prolongando-se até Julho, realizando-se, de uma maneira geral, diariamente de manhã e á tarde segundo as produções o justifiquem.

#### Maneio Alimentar

O *Cabrito do Alentejo* é amamentado pela cabra, uma a duas vezes por dia desde o seu nascimento até uma idade compreendida entre os 30 e os 120 dias.



Por volta dos 15 dias de idade, são colocados à sua disposição alguns elementos fibrosos à base de feno de boa qualidade, ramagem de azinho, sobro e outras para satisfazer as suas necessidades inatas de roer e evitar situações de stress.

Aos animais que apresentarem deficiências nutritivas, é lhes disponibilizado cereais tais como milho, trigo, aveia, cevada, centeio, etc.; proteaginosas como ervilha, fava, faveta, ervilhaca, grão de gramicha, grão de bico forrageiro, etc.; bagaço de girassol, soja, beterraba, etc.; ou outros subprodutos da agricultura, horticultura e fruticultura. Podem ainda ser fornecidos alimentos compostos, à base dos constituintes anteriormente referidos e ainda os macro e oligoelementos e vitaminas necessárias.

A alimentação das mães é efectuada através do pastoreio directo das pastagens naturais ou melhoradas baseadas em espécies pascícolas adaptadas às características edafo-climáticas da região geográfica delimitada, associadas a recursos arbóreos (ramagem e bolota da azinheira e ramagem e lande do sobreiro, por ex.) e arbustivos (recurso a diversas espécies arbustivas como giestas, urzes, estevas). Nos períodos críticos os caprinos adultos podem ainda ser suplementados com palhas, fenos e/ou alimentos compostos à base de cereais.

### **Apresentação comercial do Cabrito do Alentejo**

O *Cabrito do Alentejo* apresenta-se comercialmente em carcaça inteira, meia carcaça, peças não embaladas ou embaladas em cuvetes, em vácuo ou ainda sob a forma de “preparados”. As miudezas vendem-se juntamente com a carcaça ou em separado.

Designam-se por “preparados” peças diversas de *Cabrito do Alentejo*, acondicionados em cuvetes ou outros materiais apropriados, em atmosfera controlada ou em vácuo, adicionados de vegetais crus, inteiros ou em pedaços e descascados, quando aplicável.

Da rotulagem consta a menção Cabrito do Alentejo, o respectivo logótipo (Figura n.º 2), o logótipo europeu a partir da decisão comunitária, o número de série e o nome do Organismo Privado de Controlo e Certificação.



Figura n.º 2 – Logótipo do Cabrito do Alentejo

## Campanhas de comercialização

A comercialização do Cabrito do Alentejo pela APCRS, em colaboração com uma entidade comercial, iniciou-se em 2005. Embora o Cabrito do Alentejo tenha no seu caderno de especificações um limite máximo no peso da carcaça de 7,5 kg, o mercado requer carcaças abaixo dos 6 kg. Atendendo a uma média de rendimento de carcaça dos cabritos abatidos de aproximadamente 56%, tem requerido por parte da produção uma adaptação uma vez que os cabritos passaram a ser abatidos com um peso vivo inferior.

Como podemos observar pela figura n.º 3 ao longo das cinco campanhas de comercialização já efectuadas houve uma homogeneidade no número total de cabritos vendidos ao longo das épocas, embora se observe a partir da época de 08-09 uma alteração no perfil das vendas. Deu-se uma substituição na procura de cabritos certificados por cabritos indiferenciados e uma alteração no limite máximo de peso da carcaça imposta pelos nossos clientes. Apesar das dificuldades encontradas observa-se que o número de cabritos comercializados pela APCRS aumenta em relação à totalidade de cabritos serpentinos para venda.

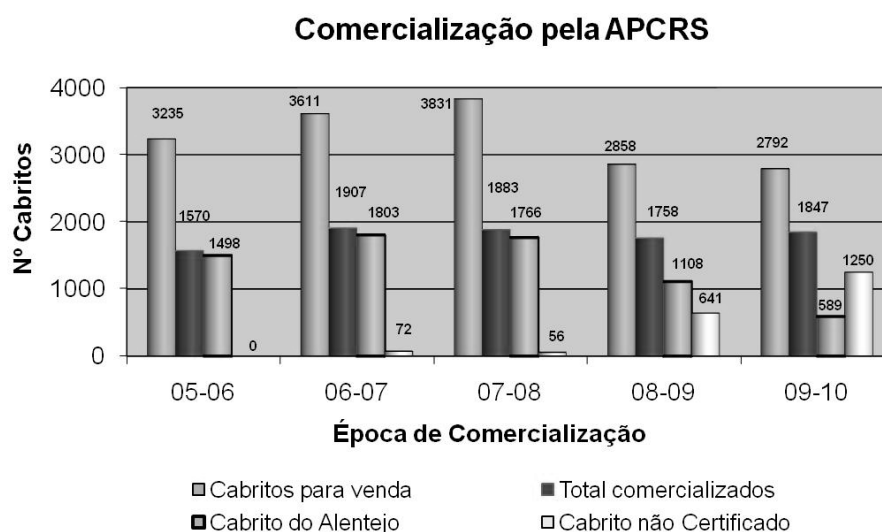


Figura n.º 3 - Cabritos disponíveis, abatidos com e sem certificação

Estas alterações foram coincidentes com a crise financeira em Portugal, com um grande aumento de cabrito Nacional nas grandes superfícies a um preço muito baixo e foram especialmente notórias após o período de Natal. A diminuição verificada em 2008 do número de cabritos disponíveis deveu-se muito principalmente à desfiliação da APCRS de explorações que não eram aderentes do nosso plano de comercialização do Cabrito do

Alentejo. Na Figura n.º 3, a discrepância entre o Total Comercializados e a soma do Cabrito do Alentejo com o Cabrito não certificado, representa o nº de animais destinados à certificação, que por inconformidade ou por decisão da entidade comercial, não foram certificados, não sendo deliberada a sua venda como indiferenciados.

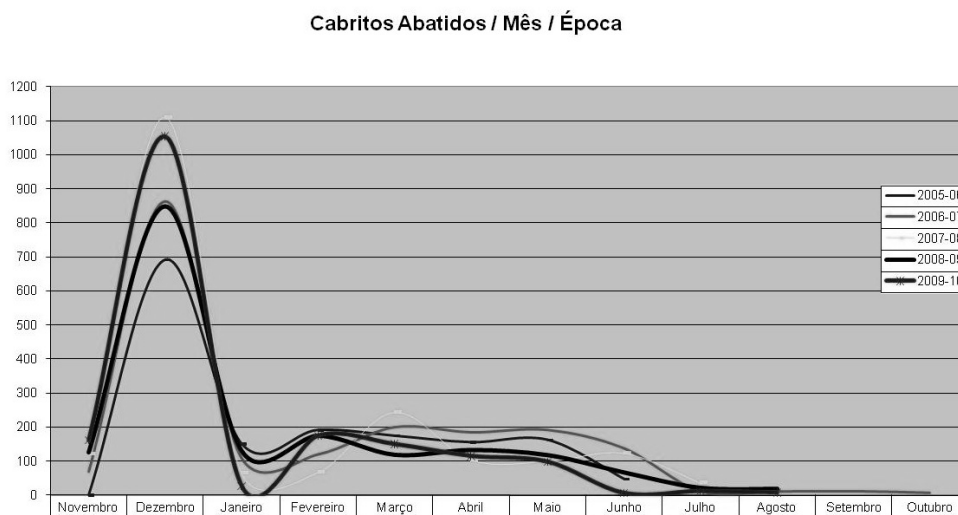


Figura n.º 4 - Evolução da comercialização ao longo da época de produção

Pela observação da figura n.º 4 podemos constatar que a comercialização de Cabrito do Alentejo continua a ter como ponto alto o período de Natal, embora se verifique um número significativo de vendas até Junho/Julho indo de encontro com as disponibilidades existentes nas explorações dos nossos criadores.

### **Agradecimentos**

Os técnicos da APCRS, autores deste trabalho gostariam de agradecer a todos os que contribuíram para a elaboração do Caderno de Especificações do Cabrito do Alentejo que teve a sua primeira versão em 1998.

Aos criadores que acreditaram neste projecto e aderiram às campanhas de comercialização, embora por vezes tenham que proceder a adaptações de maneio às quais não estavam habituados.

## **Sessão II - Higiene, saúde e bem-estar**



## **A Artrite e Encefalite dos Caprinos**

Alegria, Nuno

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, Vila Real, Portugal

### **Resumo**

Os lentivírus dos pequenos ruminantes podem causar uma doença inflamatória multissistémica persistente com graves repercussões na saúde dos seus hospedeiros. Esta doença será abordada segundo a sua etiologia, epidemiologia, sinais clínicos, lesões, profilaxia e controlo. Serão também apresentados os resultados de um pequeno rastreio serológico onde se pretendeu estimar a prevalência da infecção em caprinos de Trás-os-Montes.

Palavras-chave: Artrite e encefalite em caprinos, CAEV, Prevalência.

## **Importância do colostro**

França, Guilherme

Veterinário Municipal, Mirandela

### **Resumo**

No útero materno, o cabrito encontra-se num ambiente estéril, a temperatura constante e com as suas necessidades de nutrientes e oxigénio garantidas através do fornecimento pelo sangue materno. Por isso o cabrito deve nascer num ambiente que se assemelhe o mais possível ao útero. O parto deve assim acontecer numa local isolado, limpo e seco.

Quando nasce, o cabrito está logicamente todo molhado e, como tal a sua temperatura tem tendência a descer. O instinto materno faz com que a cabra lamba a cria, enxugando-a e activando a sua circulação, impedindo deste modo que o animal possa entrar em hipotermia. Este acto serve também para a cabra reconhecer o seu filho pelo cheiro, aumentando os seus laços com o mesmo, pelo que se deve estimular que tal aconteça. Caso a cabra não o faça, é necessário a nossa intervenção. Antes de tudo devemos ter as mãos bem lavadas e desinfectadas antes de tocar no cabrito. Depois devemos usar para o efeito um pano limpo e seco. Por vezes há necessidade de se proceder à limpeza da boca e narinas que podem ter mucosidades que impeçam a normal respiração do cabrito, sendo nesta altura mais do que importante as mãos bem lavadas e desinfectadas como falado anteriormente. Em seguida com uma tesoura também lavada e desinfectada, corta-se o cordão umbilical deixando apenas 3 cm e, desinfecta-se com tintura de iodo a 10%. A desinfectação do cordão umbilical é muito importante porque esta é uma grande porta de entrada a toda a classe de microrganismos, provocando septicemias no cabrito, com destaque para as artrites ou os abscessos que podem acontecer em vários órgãos, em especial no fígado. Uma vez desinfectado o cordão umbilical, o cabrito deve ser identificado e posto a mamar o mais cedo possível, não devendo exceder os 30 minutos. Este aspecto é bastante importante e já veremos adiante porquê.

Na cabra, os epitélios do útero e da placenta praticamente apenas se tocam. Deste modo é impossível a passagem de macro moléculas do sangue materno para o sangue fetal e, conseqüentemente também não há passagem de anticorpos maternos para o feto. Por isso quando nasce, o cabrito não possui quaisquer anticorpos estando assim completamente indefeso contra todo o tipo de infecções. Para se proteger, depende inteiramente dos

anticorpos que pode receber através do leite materno. Esta transferência de imunidade da cabra para o cabrito é a chamada imunidade por transferência passiva, que é de crucial importância uma vez que o cabrito só consegue desenvolver completamente a sua imunidade a partir dos três meses.

Este leite de que estamos a falar é o chamado colostro. Este pode ser definido como a secreção láctea que se produz nos últimos dias de gravidez, podendo também ser produzido nas doze a vinte e quatro horas a seguir ao parto. É um leite bastante mais espesso, por vezes de aspecto cremoso e de cor branco amarelado. É bastante rico em imunoglobulinas, que são as que vão fornecer a imunidade ao cabrito. Há vários tipos de imunoglobulinas também designadas Ig, sendo contudo a mais importante a G ou seja IgG, que pode ir de 60% a 90% do total da imunoglobulinas. Outras importantes são a IgA e a IgE. O colostro contém ainda factores antitripsínicos que impedem a digestão das imunoglobulinas pelos sucos digestivos com aconterceria com qualquer outra proteína. Deste modo as imunoglobulinas nunca são degradadas até à sua absorção. O colostro é ainda muito rico em nutrientes que impedem o cabrito de entrar em hipotermia. Contém ainda factores que desenvolvem os intestinos e favorecem a eliminação do mecónio. Este corresponde à primeira defecação do cabrito e é essencialmente composto por células de descamação dos intestinos. Muitas vezes é confundido com diarreia pela sua consistência e coloração amarelo acastanhada. Pode-se portanto dizer que o colostro tem propriedades nutritivas, antitóxicas e laxativas.

A capacidade de o colostro ser absorvido diminui com o tempo, e deve-se principalmente ao facto das imunoglobulinas serem macromoléculas e, como tal apenas poderem ser absorvidas por pinocitose. A pinocitose consiste na absorção de macro moléculas e, para isso a célula envolve as mesmas, fechando-se em seguida e, retendo-as no seu interior. De seguida seguem para o sangue do cabrito. Com o decorrer das horas esta capacidade vai diminuindo até que desaparece por completo. Ela é maior nas primeiras seis horas, diminuindo progressivamente no cabrito até aos quatro dias. Assim o pico das imunoglobulinas no sangue do cabrito dá-se às 24 horas e diminui progressivamente até 30 a 45 dias. A partir desta altura os anticorpos vão aumentando uma vez que o cabrito já é capaz de criar a sua própria imunidade

As necessidades em colostro do cabrito aumentam como é lógico, com condições adversas como sejam, temperaturas baixas, vento ou chuva e que obrigam o animal a reagir às mesmas.



Pelo que ficou dito anteriormente, a primeira toma deve ser efectuada o mais cedo possível, de preferência nos primeiros 30 minutos. O cabrito deve então mamar cerca de 150ml, ou seja 50ml por kg de peso vivo. Deve mamar por quatro a cinco vezes nas primeiras 24h até perfazer 10% do seu peso vivo.

Quando o cabrito não recebe imunidade suficiente através do colostro, corre sério perigo de sofrer infecções e inclusivamente de morrer. Esta falha de transferência de imunidade deve-se à produção insuficiente de colostro ou da sua má qualidade. Pode ainda dever-se ao consumo inadequado, se este for em pequena quantidade, ou à deficiente absorção intestinal em especial quando é dado tardiamente.

A qualidade do colostro tem a ver com produção de anticorpos por parte da mãe. Uma cabra jovem, ainda esteve em contacto com um pequeno número de micróbios e, assim a sua produção de anticorpos é contra uma pequena variedade de microrganismos. Conforme vai envelhecendo, esta variedade vai aumentando uma vez que já esteve exposta a muitos mais, melhorando a sua qualidade. Para o final da vida tudo vai diminuindo, inclusivamente a produção de anticorpos. Pode-se assim dizer que a qualidade do colostro vai aumentando até aos seis anos de vida da cabra, quando atinge o seu pico e, posteriormente vai diminuindo.

De qualquer modo a qualidade e a quantidade aumentam se a cabra tiver uma boa alimentação, em especial na última fase da gravidez. Uma cabra mal alimentada pode produzir metade do colostro de outra bem alimentada e, este problema agrava-se no caso de haver gémeos que é o mais frequente, podendo não produzir colostro suficiente. Neste caso um dos cabritos deve ser adoptado. Por outro lado se a cabra for bem alimentada, produz mais colostro do que o necessário e, neste caso pode-se aproveitar o colostro excedente, assim tê-lo de reserva para o dar quando haja uma cabra sem colostro ou com produção insuficiente.

Para aproveitarmos o colostro excedente podemos proceder à sua refrigeração num frigorífico conservando-o à temperatura de 4°C por um período que não deve exceder os 7 dias. Em alternativa, podemos proceder à sua congelação a -20°C, sendo neste caso a sua conservação possível pelo período de um ano. De qualquer dos modos devemos usar recipientes pequenos de aproximadamente 200ml e que são o suficiente para cada toma. Contudo não podemos aproveitar o colostro de cabras que tenham abortado, porque estas podem estar infectadas com doenças que se transmitem também através do leite como é o caso da brucelose ou clamidiose.

Como há outras doenças que se transmitem pelo leite como seja a agalaxia contagiosa ou o CAEV, antes da conservação é muito boa prática proceder-se à sua pasteurização. Para isso existem uns pasteurizadores próprios para colostro que fazem a sua pasteurização através do aquecimento a 56°C durante uma hora. Esta prática é especialmente importante para quem proceda ao aleitamento artificial tendo a vantagem de evitar a propagação de certas doenças, em especial o CAEV antes referido.

Quando se tem o colostro congelado, para o descongelar, deve-se fazê-lo lentamente em banho-maria. Apesar de poder utilizar o microondas, o seu uso deve ser evitado, pois o aquecimento não se dá por igual e pode haver partes com temperaturas excessivas que alterem as imunoglobulinas que são sensíveis ao calor. Para que tal não aconteça, conforme se vai aquecendo, devemos ir retirando-o e mexendo-o para que o calor se espalhe por igual. Uma vez descongelado, e se não for todo utilizado, ainda se conserva no frigorífico por mais 48h. O colostro deve ser dado ao cabrito à temperatura de 39°C de 3 em 3h por 3 a 4 vezes.

Se um cabrito mamar pouco entra em hipotermia. Se a sua temperatura rectal baixar dos 37°C perde o instinto da sucção e acaba por morrer de inanição. Para evitar esta situação tem que se obrigar o cabrito a mamar e, uma vez mais vemos aqui a importância de o colostro ser dado o mais cedo possível após o parto. Deste modo protege-se rapidamente o cabrito contra possíveis injecções a que vai estar sujeito nos primeiros tempos de vida e dá-se-lhe os nutrientes necessários para reagir contra as condições adversas e evitar a hipotermia de consequências fatais.

Quando não se tem colostro de cabra à disposição podemos-nos socorrer, caso o haja, de colostro de ovelha ou de vaca.

De tudo o que foi dito podemos concluir que a saúde do cabrito depende da quantidade e qualidade do colostro que ingira e, quanto menor for a quantidade de imunoglobulinas absorvidas maior é a taxa de mortalidade. Por outro lado quanto maior for a taxa de imunoglobulinas absorvidas menor é a taxa de mortalidade e também como o cabrito tem mais saúde, maior é o seu peso ao desmame.

## **Resultados preliminares do Parasitismo por *Eimeria* spp. em caprinos (*Capra hircus*) no Alentejo**

Vila-Viçosa, M.J.M.<sup>1</sup>, Paredes, P.I.G.<sup>1</sup>, Nunes, T.<sup>2</sup>, Hermosilla, C.<sup>3</sup>, Cortes, H.C.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Parasitologia Victor Caeiro, (ICAAM) Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7002-554 Évora

<sup>2</sup> CIISA/FMV/TULisboa - Centro Interdisciplinar de Investigação em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa.

<sup>3</sup> Department of Pathology and Infectious Diseases, Royal Veterinary College, University of London, Hawkshead Lane, North Mymms, Hertfordshire AL9 7TA, UK

### **Resumo**

Foram recolhidas e avaliadas quantitativa e qualitativamente, durante o período de Novembro de 2009 a Janeiro de 2010 amostras fecais de caprinos em dois sistemas de produção no distrito de Évora, quanto ao parasitismo por *Eimeria*. Os dois sistemas de produção apresentavam *Eimeria* spp. e 99,79% dos 468 caprinos estavam infectados, pelo menos, com duas espécies de *Eimeria*.

Nove espécies de *Eimeria* foram identificadas nos caprinos observados. *Eimeria arloingi*, *E. alijevi* e *E. ninakholyakimovae* foram as mais prevalentes nos adultos (>1 ano de idade) e jovens (<4 meses de idade) na exploração de produção intensiva. Na exploração de extensivo, as espécies que apresentaram maior prevalência nos jovens foram *E. arloingi* e *E. christhenseni*. No sistema extensivo o valor da eliminação de oocistos nos jovens foi superior em relação ao dos adultos, quer pelos menores cuidados hígio-sanitários quer pela actividade alimentar predominantemente arbustiva dos adultos em extensivo. Nos que se encontram sob o sistema intensivo, os níveis de eliminação são similares entre jovens e adultos.

Palavras-chave: *Eimeria*, caprinos, coccidiose.

### **Introdução**

A coccidiose é uma das mais importantes doenças parasitárias, especialmente em animais jovens ou adultos sujeitos a stress ou más condições de manejo, em todo o mundo, onde provocam graves problemas principalmente em espécies pecuárias (Abo-Shehada & Abo-Farieha, 2003) a que os caprinos não são excepção (Valentine *et al.*, 2007), podendo em animais jovens chegar aos 58% dos animais doentes (Jalila *et al.*, 1998), onde a condição corporal e diminuição na produtividade que provoca, assume elevada importância económica (Radostits *et al.*, 1997). O parasitismo por protozoários deste género ocorre por ingestão dos oocistos esporulados (estado infectante) na água ou em alimentos

contaminados a partir do nascimento e a patogenia depende do estado imunitário do hospedeiro, da agressividade da espécie envolvida (*Eimeria arloingi*, *E. ninakohlyakimovae* e *E. caprina*) e do número de oocistos ingeridos pelo animal (Freitas *et al.*, 2005).

Os estudos em caprinos são escassos em Portugal, nomeadamente no que diz respeito à identificação específica do protozoário do género *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae). Foi objectivo deste trabalho conhecer a diversidade e a prevalência de espécies de *Eimeria* presentes nos efectivos caprinos em dois sistemas de produção (intensivo e extensivo).

### Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado entre Novembro de 2009 e Janeiro de 2010. Um total de 468 amostras fecais foi examinado, constituído por 264 de adultos (fêmeas com mais de um ano de idade) e 204 de animais jovens (idades compreendidas entre as duas e as treze semanas de vida) em dois sistemas de exploração (intensivo e extensivo). As amostras de fezes foram recolhidas directamente da ampola rectal, durante doze semanas, com periodicidade semanal, armazenadas em sacos de plástico devidamente rotulados e transportados em caixas térmicas para o laboratório, onde foram conservados a 4°C até ao seu processamento.

Os oocistos foram obtidos por método de flutuação em solução de cloreto de sódio com uma densidade aproximada de 1,21g/cm<sup>3</sup> e quantificados por grama de fezes (OoPG) pelo método de McMaster, cultivados durante dois a oito dias à temperatura de 24 a 25°C em solução de dicromato de potássio. Os oocistos esporulados foram ressuspensos e observados entre lâmina e lamela ao microscópio binocular com oculares x10 e objectivas x10, x25 e x100 para fotografia. As microfotografias foram obtidas ao microscópio BX41 marca Olympus com o programa Soft Imaging System CELL A.

As espécies de *Eimeria* Schneider, 1875 são diferenciadas pelas características morfométricas (Figuras 1 - 9) dos oocistos como a presença ou ausência de opérculo (Figura 5 – seta ) e/ou micrópilo (Figura 4 - seta), a forma (Figura 6 e 7) e a tonalidade (Figura 9). O tempo de esporulação e os esporocistos com a presença ou ausência de grânulos polares (Figura 8 – seta), corpo de *Stieda* (Figura 9 - seta), corpo residual oocístico e/ou corpo residual esporocístico (Figura 9 – seta dupla) são caracteres relevantes para a identificação. (Péllerdy, 1975, Levine 1985, Eckert *et al.*, 1995).



Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

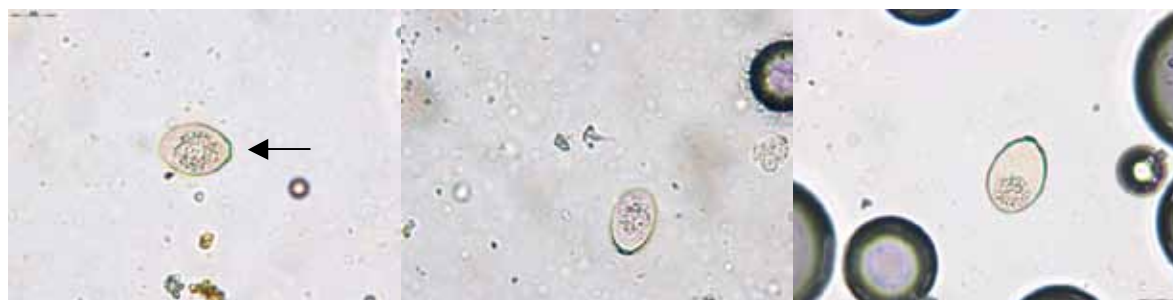


Figura 5

Figura 6

Figura 7

Figuras 1-7. Microfotografias de oocistos não esporulados de espécies de *Eimeria* x250. Fig. 1. *Eimeria alijevi*; Fig 2. *Eimeria ninakohlyakimovae*; Fig. 3. *Eimeria aspheronica*); Fig. 4. *Eimeria caprovina*; *Eimeria jolchijevi*; Fig. 6 *Eimeria arloingi*; Fig. 7. *E. christenseni*



Figura 8



Figura 9

Figuras 8 e 9. Microfotografias de oocistos esporulados de espécies de *Eimeria* x1000. Fig. 8. *Eimeria hirci*; Fig 9. *Eimeria caprina*

## Resultados e Discussão

As nove espécies referidas para a Europa em caprinos foram encontradas no presente trabalho (Gottstein, 2006). Para avaliar a prevalência de *Eimeria* spp. recorreu-se ao programa Microsoft Excell 2010 (Quadro 1).

Quadro1. Prevalência de *Eimeria* spp. nas fêmeas adultas (FA) e animais jovens (J) nos sistemas intensivo (SI) e extensivo (SE).

Sistema de Produção	Grupo	Nº examinado	Nº positivo	% positiva para cada espécie*								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
SI	FA	144	144	21	13	3,2	45	2	7,5	0,2	1,5	7
	J	84	84	24	17	0,5	44	9	0	0	1,5	4
SE	FA	120	120	26	26	3,2	31,3	1,86	1	0,14	4	6
	J	120	119	3	13	2	43	32	0	0,15	2,5	4

\* 1. *Eimeria alijevei*; 2. *E. ninakholyakimovae*; 3. *E. hirci*; 4. *E. arloingi*; 5. *E. christenseni*; 6. *E. jolchijevi*; 7. *E. aspheronica*; 8. *E. caprina*; 9. *E. caprovina*

Nos caprinos em sistema intensivo foram *E. arloingi*, *E. alijevei* e *E. ninakholyakimovae* nas fêmeas adultas e nos jovens as mais frequentes. Em sistema extensivo os adultos apresentam as mesmas espécies presentes que no sistema intensivo. Nos jovens *E. arloingi* e *E. christenseni* foram as mais abundantes. *E. hirci*, *E. jolchijevi*, *E. aspheronica*, *E. caprina* e *E. caprovina* são as espécies menos prevalentes no total dos animais observados. (Figura 10).

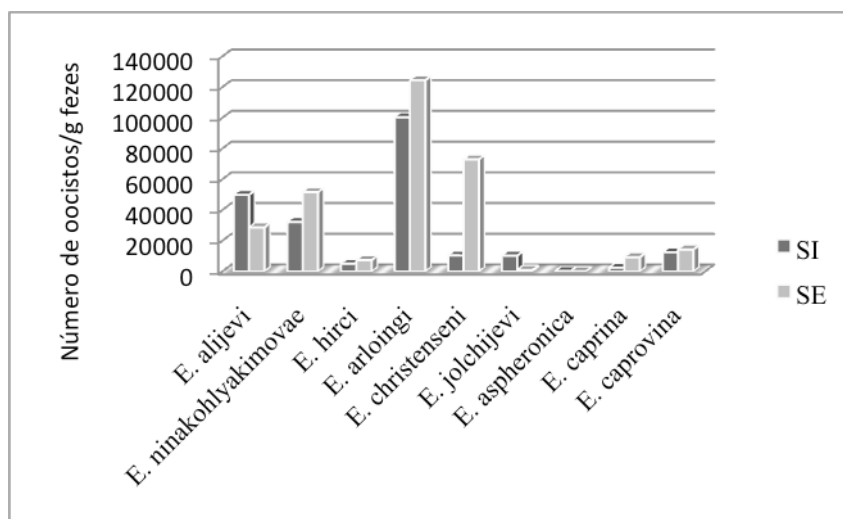


Figura 10. Nível de eliminação de várias espécies no sistema intensivo (SI) e extensivo (SE)

A prevalência de oocistos de *Eimeria* observados em todas as amostras foi de 99,79%. Duas ou mais espécies de *Eimeria* estavam presentes em 99,79% das amostras.

Dos animais estudados em sistema intensivo, os adultos revelaram, em média, um maior número de oocistos eliminados por grama fezes (19.076 OoPG), relativamente aos indivíduos jovens (7.606 OoPG). Em sistema extensivo os adultos eliminaram em média 7.275 OoPG, sendo este um valor inferior ao encontrado nos jovens (11.268 OoPG) (Figura 11).

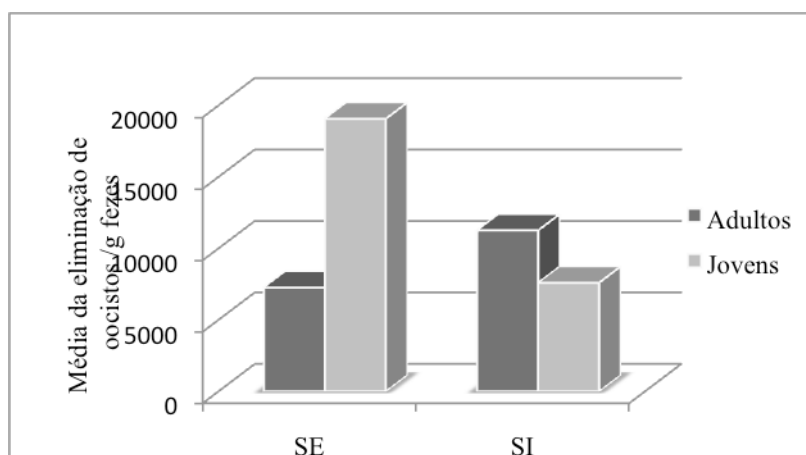


Figura 11: Média da eliminação de oocistos por grama de fezes (OoPG) por adultos e jovens nos sistemas intensivo (SI) e extensivo (SE)

A presença de uma elevada percentagem de infecção em caprinos por *Eimeria* spp. está de acordo com o referido por outros autores em diferentes países, em que a média de infecção ronda os 80-98% (Jalila *et al.*, 1998, Koudela & Boková, 1998, Abo-Shehada & Abo-Farieha, 2003, Goz *et al.*, 2006). No sistema de produção intensiva justificam os resultados obtidos pela elevada densidade populacional o que aumenta a contaminação ambiental por oocistos. No sistema de produção extensiva os jovens apresentam valores elevados, atendendo a que se encontravam permanentemente estabulados, apenas encontrado as progenitoras ao final do dia para amamentação, encontrando-se estes em condições precárias de menor higiene.

Em ambas explorações, 99,79% dos caprinos encontravam-se infectados com diferentes *Eimeria* spp. *E. arloingi* foi a espécie mais prevalente nos adultos e *E. christenseni* a espécie predominante nos animais jovens. Não foi detectado nenhum animal parasitado com uma única espécie, sendo que também a literatura (Deniz, 2008) refere serem extremamente raras as infecções causadas por uma única espécie e que a maioria dos casos de parasitose ocorrem como resultado de infecções mistas.

*E. ninakohlyakimovae* é a espécie mais patogénica nos caprinos. Não foi possível a recolha de dados sobre o estado hígido dos animais, ao longo da realização deste trabalho, de forma a poder corroborar o estudo desenvolvido por Dai (2006). Também a relação entre a quantidade de oocistos eliminados e o aparecimento e/ou desenvolvimento da doença no animal, será um ponto a explorar em trabalhos posteriores. O facto de os cabritos do sistema extensivo apresentarem em média (19.076 OoPG) maior eliminação de oocistos que os criados no sistema intensivo (7.606 OoPG) justifica-se pelo facto de mesmo no

sistema extensivo os chibos ficarem alojados em condições mais precárias que as presentes na exploração em intensivo. Em contrapartida, atendendo a que, os adultos no sistema extensivo (7.275 OoPG) vão para o montado e que devido ao seu comportamento alimentar evitam o parasitismo ou mesmo contribuem para a sua resolução (Hoste, *et al.*, 2010), ao contrário dos adultos do sistema intensivo (11.268 OoPG) que se apresentam confinados, estes últimos apresentam em média maior eliminação de oocistos (Figura 11).

## Conclusão

A presença de uma elevada percentagem de infecção em caprinos por *Eimeria* spp. está de acordo com o referido por outros autores em diferentes países, em que a média de infecção ronda os 80-98% (Jalila *et al.*, 1998, Koudela & Boková 1998, Abo-Shehada & Abo-Farieha, 2003, Gozet *et al.*, 2006). As épocas de parto e as práticas zootécnicas influenciam o risco de coccidiose. No sistema de produção intensiva justificam os resultados obtidos pela elevada densidade populacional que é responsável pelas contaminações massivas. No sistema de produção extensiva os jovens apresentam valores elevados devido à sua separação das mães, logo após o nascimento e a estabulação onde são manuseados como no sistema intensivo, mas em condições de menor higiene. O conhecimento das espécies, de parasitas do género *Eimeria* mais comuns nos efectivos de caprinos poderá ser útil na orientação a tomar em trabalhos de investigação futuros no controlo de coccidioses em caprinos, onde o ganho médio diário, parâmetros hematológicos e a diversidade e quantidade de coccídeas eliminadas terão de ser avaliados e relacionados.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Hospital Veterinário da Muralha de Évora, toda a disponibilidade prestada. Agradecemos ao ICAAM todo o apoio para o desenvolvimento do presente trabalho. Este trabalho resulta também da COST Action FA0805 Goat-parasite interactions: from knowledge to control (CAPARA).

## Bibliografia

- Berenger, J. G (Ed.). (2006). *Manual de Parasitologia: morfologia y biologia de los parasitos de interés sanitario*. Barcelona: Publicaciones I Educaciones de la Universitat de Barcelona.
- Dai, Y.B., Liu, X.Y, Liu, M., Tao, J.P. (2006). *Pathogenic Effects of the Coccidium Eimerianinakohlyakimovae in goats*. Vet. Res. Communications, 30: 149-160.
- Deger, S.; Gökil, A.; Ayaz, E.; Biçek, K. (2003). *The prevalence of Eimeria species in goats in Van.Turk*. J. Vet. Anim. Sci. 27: 439- 442.



- Deniz, A. (2008). Baycox® 5% Toltrazurilcoccidiocide for lamb. *Technical Manual – Bayer Health Care, Animal Health*. Germany.
- Eckert, J., Taylor, M., Catchpole, J., Licois, D., Coudert, P., Bucklar, H., 1995. *Identification of Eimeria species and strains*. In: Guidelines on Techniques in Coccidiosis Research, COST 89/820 Biotechnology. European Commission, Directorate-General XII, Science Research and Development. Agriculture Biotechnology. L-2920 Luxemburg, pp. 108–109.
- Gottstein, B., Lucius, R., Hiepe, T. (2006). *Allgemeine Parasitologie*. Parey. ISBN 3-8304-4101-0
- Goz, Y, Aydin, A., Yuksek, N., Deger, S. (2006). *Frequency of Coccidia species in goats in Van Province of Turkey*. Kafkas Univ.Fak. Derg. 12 (2): 163-165
- Guiomar, N., Fernandes, J.P, Moreira, M.B. (2007). Actas do III Congresso de Estudos Rurais (III CER), Faro, Universidade do Algarve, 1-3 Nov. 2007 - SPER
- Hoste, H., Sotiraki, S., Landau, S. Y., Jackson, F., & Beveridge, I. (2010). Goat-nematode interactions: think differently. *Trends Parasitol.* 26, 376-381, doi:S1471-4922(10)00081-4 [pii];10.1016/j.pt.2010.04.007 [doi].
- Jalila, A., Dorny, P., Sani, R., Salim, N. B., & Vercruyse, J. (1998). *Coccidial infections of goats in Selangor, peninsular Malaysia*. *Vet. Parasitol.* 74, 165-172.
- Koudela, B.; Boková, A. (1998). *Coccidiosis in goats in the Czech Republic*. *Vet. Parasitol.* 76, 261-267.
- Levine, N.D. (1985). *Veterinary Protozoology*, Iowa State University Press, Ames, IA.
- Mahmoud, N. A.-S. & Hossam A.Abo-Farieha. (2003). *Prevalence of Eimeria species among goats in northern Jordan*. *Small Ruminant Research* 49: 109-113.
- Pellerdy, L.P. (1974). *Coccidia and Coccidiosis*. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburgo.
- Radostits, O.M., Blood, D.C., Gay, C.C. (1997). *Veterinary Medicine*, sixth ed. BailliereTindall, London.
- Valentine, B. A., Cebra, C. K., & Taylor, G. H. (2007). *Fatal gastrointestinal parasitism in goats: 31 cases (2001-2006)*. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 231, 1098-1103.

## **Acção COST FA0805, Interação parasita/Caprino (hospedeiro): Do conhecimento ao Controlo (CAPARA)**

CORTES, H.C.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LABORATÓRIO DE PARASITOLOGIA VICTOR CAEIRO, (ICAAM) UNIVERSIDADE DE ÉVORA,

NÚCLEO DA MITRA, APARTADO 94, 7002-554 ÉVORA

### **Resumo**

A presente Acção COST tem como principal objecto promover o conhecimento em vários domínios do parasitismo em caprinos e da gestão sanitária de diferentes aspectos que contribuam para explicar a especificidade parasita/hospedeiro em caprinos, tal como o desenvolvimento de estratégias sustentáveis para o controlo das doenças parasitárias nesta espécie. Até ao presente, tem-se extrapolado para os caprinos, todo o conhecimento adquirido em ovinos. Assim, em muitos casos são utilizadas doses de tratamento de ovinos, o que muitas vezes não corresponde à farmacocinética de princípios activos em caprinos, ou assume-se a duplicação da dose de antiparasitários em caprinos, o que nalguns casos resulta em graves problemas de saúde para esta espécie e, atendendo a que esses produtos comerciais não estão registados para utilização em caprinos, essa utilização e as suas consequências (ineficácia do tratamento, patologia por sobredosagem e promoção de resistências aos antiparasitários), são da responsabilidade do utilizador.

Trabalhos recentes parecem indicar que a evolução de ambas espécies seguiu trajectórias diferentes em termos de estratégias de adaptação e evasão ao parasitismo. Enquanto os ovinos desenvolveram mecanismos de resposta imunitária que contraria a viabilidade e desenvolvimento dos agentes parasitários, mantendo comportamento alimentar com grande capacidade de prensão e recolha de alimento muito próximo do solo, o que também favorece a ingestão de estados parasitários infectantes, os caprinos, com o seu comportamento alimentar principalmente arbustivo, privilegiam assim a ingestão de alimento que minimiza a ingestão de formas parasitárias presentes ao nível do solo. Esta particularidade, vantajosa para os caprinos, quer em termos de adaptabilidade a áreas geográficas onde a quantidade e valor nutritivo da vegetação rareia, torna-se em grande desvantagem e risco de sobrevivência, quando os caprinos são forçados a pastorear em áreas onde não existe vegetação arbustiva e com encabeçamento elevado, o que expõe esta espécie a elevado risco de infecção parasitária e, risco de desenvolvimento de doença, para a qual a mesma não está imunologicamente preparada.

Pelo exposto e para alcançar o objectivo de, através de um grupo multidisciplinar contribuir para o aumento do conhecimento das especificidades que caracterizam a caprinicultura e desenvolver estratégias adaptadas ao controlo do parasitismo nos caprinos, foram estabelecidos nesta Acção COST, 4 áreas científicas de estudo: a) epidemiologia da infecção parasitária; b) resposta imune à infecção parasitária; c) farmacocinética de fármacos antiparasitários; d) Controlo sustentável da infecção parasitária. É intenção desta Acção COST difundir toda a informação gerada, que será disponibilizada no endereço electrónico <http://www.capara.org/>. É nossa intenção, enquanto membros do Comité de Gestão da presente Acção COST, alargar a participação portuguesa nesta rede Europeia.

Palavras-chave: Parasitismo em caprinos; Epidemiologia; imunologia, farmacologia, Controlo



### **Sessão III – Produção de leite**



## **Técnicas e Recomendações para a Inseminação Artificial em Caprinos Leiteiros no Brasil**

Jeferson Ferreira da Fonseca<sup>1</sup>, Felipe Zandonadi Brandão<sup>2</sup>, Olivardo Facó<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Embrapa Caprinos e Ovinos, Núcleo Regional Sudeste, CECP – Embrapa Gado de Leite, Rodovia MG 133, km 42, Coronel Pacheco – MG, Cep 36.155-000.

jeferson@cnpq.embrapa.br

<sup>2</sup>Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Veterinária – UFF, Av. Vital Brasil Filho, 64, Niterói – RJ, CEP 24230-340.

<sup>3</sup>Embrapa Caprinos e Ovinos, Estrada Sobral Groaíras, CP 145, Sobral – CE, Cep 62.010-470.

### **1. INTRODUÇÃO**

A criação de caprinos e ovinos foi a primeira atividade zootécnica desenvolvida pelo homem, uma vez que estas espécies foram as primeiras domesticadas. Os primeiros registros em pinturas rupestres dão testemunho deste princípio, há cerca de dez mil anos atrás (Zeuner, 1963; Zeder e Hesse, 2000). Desde então, estes pequenos e notáveis ruminantes estiveram presentes nos momentos mais marcantes da história e da evolução da humanidade. Como fonte permanente de alimento (carne e leite) e proteção (peles) eles deixaram suas origens africanas e acompanharam o homem nas conquistas da Europa, Ásia e depois, das Américas e Oceania (Fonseca e Bruschi, 2009b). No Brasil, os primeiros relatos dão testemunho de que foi a cabra o primeiro e mais chamativo animal despertar a atenção dos índios por ocasião do descobrimento. No contexto de exploração animal, a caprinocultura, sobretudo leiteira, intensificou-se a partir da década de 1970 com a criação da Associação Brasileira de Criadores de Caprinos (ABCC; Fonseca e Bruschi, 2009a). Atualmente, a cabra é explorada em regimes familiares e extensivos ou empresariais e intensivos. Em todos os cenários sua função social e no agronegócio é muito importante. A inseminação artificial constitui importante, senão a mais eficiente, de baixo custo e segura forma de inserção e progresso genético em ruminantes domésticos. Sua viabilidade, todavia, é limitada pelo (1) potencial comprovado da genética veiculada via sêmen, (2) pelo sistema de produção onde é aplicada e (3) pela eficiência técnica com que é desenvolvida. Quanto à genética, frequentemente, enfoca-se o fator raça e ainda animais sem qualquer comprovação de potencial produtivo, cujas cifras de aquisição e uso podem inviabilizar sua implantação. Quanto ao sistema de produção, pouco se atenta que ele é o grande limitador da introdução de qualquer genética, pois pode não prover adequadamente as condições para que as progênes expresse seu potencial produtivo. Quanto à eficiência técnica da inseminação, o Brasil repete receituários de outros países, cujos procedimentos executados da mesma forma de origem naufragam em índices que, mais do que não potencializar, levam ao descrédito desta primeira linha de biotecnologias de assistência reprodutiva. O objetivo desta revisão é apresentar as técnicas de inseminação artificial em pequenos ruminantes, bem como as atividades com elas relacionadas.

### **2. TÉCNICAS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL**

A inseminação artificial representa a primeira linha de biotecnologias da reprodução. Seu uso ainda está restrito aos rebanhos de caprinos leiteiros e rebanhos de elite. Isto ocorre em parte, devido às dificuldades e peculiaridades da técnica e da reprodução de caprinos. O pequeno número de reprodutores com sêmen à venda e, em sua grande maioria, disponibilidade de sêmen de animais não submetidos a testes apropriados que comprovem sua aptidão (i.e. teste de progênie) agravam o quadro.

A inseminação artificial quando efetuada com base na observação de estro estará inevitavelmente associada ao uso de rufiões. Entretanto, a exemplo de bovinos, pode ser realizada em tempo fixo (IATF) desde que também associada à sincronização/indução de estro conforme descrito por Machado e Simplício (2001) e Fonseca (2006a). No entanto, parte do conhecimento sobre os protocolos em uso no Brasil não foi desenvolvido no país, carecendo portanto, de validação, adequação ou mesmo de novos estudos compatíveis com as condições brasileiras. Isto inclui a interação da raça com o bioma onde é explorada, envolvendo todo o contexto da técnica, desde a preparação das fêmeas até a deposição do sêmen (Fonseca e Simplício, 2008).

A inseminação artificial pode ser realizada de variadas formas que incluem desde a deposição do sêmen na vagina, semelhante ao acasalamento natural, à deposição do sêmen no corno uterino. O espermatozóide (gameta masculino) fertiliza o oócito (gameta feminino) na ampola da tuba uterina. De acordo com o local de deposição do sêmen, a inseminação pode ser vaginal, cervical superficial, intra-cervical, intra-uterina efetuada no corpo do útero ou intra-uterina efetuada no corno uterino. Quanto mais próxima do local de fertilização for a deposição do sêmen, maior será a taxa de gestação resultante.

As técnicas de inseminação artificial em pequenos ruminantes tem as seguintes características:

1- Intra-Vaginal: feita com auxílio de vaginoscópio; sêmen fresco com baixas diluições ( $500 \times 10^6$  espermatozoides por dose); não indicada para sêmen congelado; não se observa o local de deposição do sêmen; baixa exigência em contenção e tempo de manipulação; baixos índices de prenhez.

2- Inseminação pericervical: localização do orifício caudal da cérvix (espéculo/luz); deposição de sêmen mais profunda possível (1 – 2 cm); sêmen fresco ( $200$  a  $300 \times 10^6$  espermatozoides por dose); não indicada para sêmen congelado; fertilidade superior à vaginal.

3- Inseminação cervical profunda ou intra-uterina pela via cervical: localização do orifício caudal da cérvix (espéculo/luz); uso de instrumentos facilitadores (espéculos, aplicadores, pinças...); deposição de sêmen mais profunda possível (2 – 4 cm); requer técnicos bem treinados; em cabras 60% e em ovelhas 6% de sucesso (deposição); sêmen fresco ( $100$ - $150 \times 10^6$  espermatozoides por dose) ou congelado ( $100 \times 10^6$  espermatozoides por dose); requer cuidado maior para não perfurar a cérvix e o corpo do útero; fertilidade diretamente proporcional à penetração.

4- Inseminação intra-uterina por laparoscopia: uso de instrumental de custo elevado; feita exclusivamente por veterinários; deposição de sêmen nos cornos uterinos; uso de instrumentos facilitadores (espéculos, aplicadores, pinças...); requer anestesia, sedação, tricotomia, antibioticoterapia; sêmen fresco ou congelado ( $100 \times 10^6$  espermatozoides por dose); risco de perfurações gastrintestinais, de bexiga (estimular reflexo de micção antes da inseminação) e de vasos sanguíneos; fertilidade superior a todas as outras técnicas (González, 2008).

#### **4. VARIAÇÃO ENTRE RAÇAS**

Existem variações entre as raças nos parâmetros reprodutivos após as fêmeas terem sido submetidas à indução do estro. Adicionalmente, a expressividade no comportamento reprodutivo é influenciada pela região do país / bioma onde os animais são explorados (Fonseca et al., 2010).

A caracterização da dinâmica ovulatória dos animais desafiados com o protocolo para indução de estro é um parâmetro imprescindível para a exequibilidade da técnica em

programas iniciais de inseminação. Estes, muitas vezes, demandam o deslocamento de mão-de-obra especializada e inseminação de um número relativamente grande de animais por unidade de tempo. Adicionalmente, a caracterização da dinâmica da ovulação em animais em estro natural é um importante parâmetro para se definir o momento mais adequado à inseminação. Os dados inerentes ao estro natural ou induzido podem garantir o sucesso da técnica independentemente do sistema de produção em uso e do estágio fisiológico dos animais, isto é, estação reprodutiva ou de anestro (Fonseca et al., 2010).

## 5. PARÂMETROS DE EFICIÊNCIA DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

### 5.1. Local de Deposição do Sêmen

A inseminação artificial pela via cervical pode ter sua eficiência avaliada em função do local de deposição do sêmen referente ao número de anéis ultrapassados ou grau de penetração em cm. Ressalta-se que a penetração do aplicador depende da técnica utilizada. Desta forma, ultrapassar anéis cervicais pode não ser o objetivo em questão.

Quanto ao local de deposição de sêmen, a eficiência da técnica pode ser classificada como: 0 ou nula: nenhum anel cervical é ultrapassado. A penetração do aplicador não excede 1 cm;

1 ou muito baixa: um anel cervical é ultrapassado. A penetração do aplicador é de 1 a 2 cm;

2 ou baixa: 2 anéis cervicais ultrapassados. A penetração do aplicador é de 2 a 3 cm;

3 ou média: 3 anéis cervicais ultrapassados. A penetração do aplicador é de 3 a 4 cm;

4 ou boa: 4 anéis cervicais ultrapassados. A penetração do aplicador é de 4 a 5 cm;

5 ou excelente: 5 anéis cervicais ultrapassados ou deposição intra-uterina. A penetração do aplicador é geralmente superior a 5 cm.

Obviamente, esta classificação não é absoluta e deve ser flexível, uma vez que o comprimento e o número de anéis podem variar com a espécie, raça e ordem de partos. Por exemplo, nulíparas apresentam comprimento inferior ao de cérvix de pluríparas (Naqvi et al., 2005). Assim, o inseminador deve estar atento e atribuir o escore 5 sempre que a deposição de sêmen for intra-uterina, mesmo que tenha ultrapassado apenas três anéis. Após a perda de resistência, a continuidade de introdução do aplicador pode resultar em perfuração uterina ou deposição intra-cornual de sêmen. Ambos devem ser evitados. A anotação destes dados é de extrema importância. Eles podem apresentar informações sobre o histórico da eficiência do inseminador, bem como ser indicador de falhas ou êxito da inseminação artificial.

A seguir são apresentados dados de eficiência da inseminação artificial em cabras e ovelhas. Características anatômicas das fêmeas devem ser consideradas (Tab. 1).

Tabela 1. Dados anatômicos da cérvix da cabra e da ovelha e percentual de sucesso da inseminação artificial cervical em cabras e ovelhas

Variável / Fêmea	CABRA	OVELHA
Comprimento (cm)	3,15	3,53
Número de anéis	4,00	5,00
Penetração do aplicador (cm)	2,40	1,90
Penetração do aplicador (%)	76,00	54,00
Penetração completa do aplicador (%) <sup>1</sup>	60,00	6,00

<sup>1</sup>Das cabras (76%) e ovelhas (54%) nas quais se consegue algum grau de penetração, em 60,00 e 6,00% (respectivamente), o aplicador alcança o útero. Adaptado de Santoyo e Trejo, 1991.



Ressalta-se, que a meta da inseminação artificial segundo o local de deposição do sêmen deve ser o corpo do útero, caracterizando a inseminação intra-uterina. Mas, em geral, em mais de 50,00% das tentativas, o sêmen é depositado fora do útero (Tab. 02).

Tabela 02. Porcentagem de partos em função da profundidade da inseminação artificial transcervical em cabras mestiças da raça Angorá

Profundidade	Sêmen fresco diluído	Sêmen Congelado / descongelado	Total
Até 1,0 cm	42,00 (37/88)	27,00 (17/63)	35,80 (54/151)
1,1 a 3,0 cm	58,30 (74/127)	45,90 (39/85)	53,30 (113/212)
Útero	69,10 (56/81)	68,60 (70/102)	68,90 (126/183)
Geral	56,40 (167/296)	50,40 (126/250)	53,70 (293/546)

( ) Número de fêmeas gestantes / fêmeas inseminadas. Adaptado de Evans e Maxwell, 1987.

Da avaliação dos dados, pode-se concluir que 66,50% foram cervicais (363 / 546) e resultaram em 46,00% (167 / 363) de gestação e que 33,50% foram uterinas (183 / 546) e resultaram em 68,90% de gestação (126 / 183).

Também, Andrade (1996) e Frazão Sobrinho et al. (2005) reportaram, respectivamente, 17 e 13 inseminações artificiais cervicais superficiais, 20 e 17 cervicais profundas e 29 e 10 uterinas com 29,00 e 23,10%; 45,00 e 23,50% e 58,00 e 70,00% de gestação, respectivamente. Apenas 44,00 e 25,00% (29/66 e 10/40) das inseminações foram intra-uterinas, reiterando a dificuldade da técnica e chamando a atenção para a importância da qualificação técnica e experiência do profissional para depositar o sêmen no útero, situação que compromete fortemente os resultados.

As inseminações além dos 3 cm de profundidade provavelmente alcançam o corpo do útero. Isto significa que, a parte do aplicador de sêmen que transpassa a cérvix não necessita ser superior a 5 cm. O aplicador de sêmen caprino mede 30 cm e não dispõe de nenhum sistema de travamento que limite sua penetração além do corpo do útero. A inabilidade na inseminação associada à técnica tradicional, onde o animal fica em apoio bipedal anterior, pode favorecer a perfuração do útero ou, mais comumente, a inseminação intra-cornual, que também não é desejada, uma vez que não se pode prever o ovário, direito ou esquerdo, onde ocorrerá a ovulação. Mesmo se tratando de espécies que frequentemente apresentam taxa de ovulação superior a um (1,0) e ovulam em ambos os ovários, alguns animais podem ter apenas uma ovulação (Fonseca et al., 2010). Em ovinos, já existem aplicadores com tamanhos reduzidos (12 cm) e boa penetração da cérvix. Mas, a necessidade de pinçamento e tracionamento da cérvix ainda são obstáculos à obtenção de resultados satisfatórios quando do uso de sêmen congelado ou fresco e diluído com uma dose inseminante de  $100 \times 10^6$  espermatozoides em palheta de 0,25 ml. Este tipo de manipulação da cérvix pode alterar o perfil de liberação de oxitocina e contratilidade uterina após a inseminação, o que pode comprometer a fertilidade dos animais (Houdeau et al., 2002).

### 5.2. Tempo de Execução e Número de Inseminações

O tempo de execução e a posição na qual o animal é contido podem ser indicadores de sucesso e eficiência da técnica e do bem-estar animal durante o processo. A seguir propomos escores para o tempo de execução:

0 ou péssima: duração acima de 10 minutos;

1 ou ruim: duração de 5 a 10 minutos;

2 ou regular média: duração de 3 a 5 minutos;

3 ou média: duração de 2 a 3 minutos;

4 ou boa: duração de 1 a 2 minutos;

5 ou excelente: duração inferior a 1 minuto.

O tempo de execução neste caso é contado a partir da contenção do animal. Obviamente, a velocidade de deposição tem limites que devem ser cuidadosamente observados. Inseminações executadas de forma muito rápida devem observar o grau de facilidade de penetração do aplicador. Um descuido neste aspecto pode possibilitar perfuração cervical, algo que deve ser evitado.

Andrade (1996) descreveu que 43,20% dos animais foram inseminados com menos de cinco minutos (apoio bipedal anterior), resultando em 58% de gestação e o restante (56,8%) entre cinco e 10 minutos, resultando em 48%. Em cabras com estro induzido e inseminadas em estação (apoio quadrupedal, com pinçamento, mas sem tração cervical) e em tempo fixo às 54 horas após remoção da esponja, Fonseca et al. (2007) reportaram que o útero foi alcançado em 100,00 % das pluríparas com uma duração de 21 segundos e em 68,75 % das nulíparas com uma duração de 44 segundos. A taxa de gestação resultante foi de 62,50%.

O número de inseminações também deve ser considerado. Tanto em cabras (Machado e Simplicio, 2001) quanto em ovelhas (Gordon, 1997) não há efeito adicional, em termos de taxa de gestação, quando uma segunda inseminação é realizada 12 horas após a primeira. Isto, inclusive, pode onerar a técnica, uma vez que maior quantidade de sêmen estaria sendo utilizada.

Assim, investigações que incluem maior facilidade de contenção e bem-estar animal e que propiciem maior eficiência na deposição de sêmen no útero podem ser importantes parâmetros a serem observados para a expansão e consolidação da técnica.

### **5.3. Tipo de Sêmen, Muco e Horário da Inseminação**

Basicamente, uma vez coletado, o sêmen pode ser utilizado: a fresco; fresco diluído; fresco diluído resfriado e congelado. O sêmen fresco requer um período maior de tempo no sistema genital para se tornar apto a fecundar que o sêmen congelado, fenômeno conhecido como capacitação espermática. Todavia, o sêmen fresco tem uma maior viabilidade ou longevidade quando comparado ao congelado. O sêmen resfriado apresenta condição intermediária entre o dois. O estro em ovelhas dura de 24 a 36 horas e de 24 a 48 horas nas cabras e a ovulação ocorre no final estro. Este parâmetro deve ser considerado em função da forma de apresentação e local de deposição do sêmen e do horário da inseminação. Para uma maior fertilidade, a inseminação deve ser feita de forma a permitir que os espermatozoides estejam aptos a fecundar quando o ovócito for liberado (ovulação) e estiver apto a ser fecundado (Fonseca et al., 2010).

Em ambas as espécies, o tipo de sêmen a ser usado também deve ser considerado em função do momento da inseminação referente ao início do estro. Ovelhas e cabras, em estro, apresentam comportamento semelhante quanto à drenagem de muco através da vagina. Em geral, quanto ao aspecto, o muco é classificado em:

0 ou ausente: muco não observado. A fêmea pode não estar em estro e outros parâmetros devem ser considerados como comportamento e coloração da vagina;

1 ou cristalino: muco límpido e completamente transparente. Animal entre 0 e 6 horas do início do estro;

2 ou cristalino/estriado: muco começa a apresentar sinais de turbidez com finas estrias. Animal entre 6 e 12 horas do início do estro;

3 ou estriado: estrias amareladas e mais espessas são claramente evidenciadas. Animal entre 12 e 18 horas do início do estro;

4 ou estriado/caseoso: estrias amareladas e espessas tomam quase que completamente toda a extensão do muco. Animal entre 18 e 24 horas do início do estro;

5 ou caseoso: muco corresponde a uma massa de aspecto caseoso, podem ser observadas floculações. Animal acima de 24 horas do início do estro;

Claramente, a classificação acima é um recurso didático e prático. Os tipos de muco podem variar em função dos horários referentes ao início do estro. Espera-se do inseminador o reconhecimento dos três estádios principais: cristalino, estriado e caseoso. Este parâmetro deve ser anotado no ato da inseminação e é muito importante para identificação de sucesso e fracasso.

Conhecendo-se que a ovulação ocorre no final do estro e que o aspecto do muco informa que estádio do estro a fêmea se encontra, recomenda-se o uso de sêmen fresco para muco 1 e 2, até 12 horas do início do estro e sêmen congelado para muco 3 e 4 entre 18 e 24 horas após o início do estro. Para sêmen resfriado considerar o muco 3 a partir de 12 horas do início do estro (Siqueira et al., 2009).

## **6. PONTOS ESSENCIAIS PARA A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM CAPRINOS E OVINOS**

A inseminação artificial possibilita a conservação por tempo indeterminado e a difusão de material genético com mínimos riscos sanitários. Ela representa o pilar central dos programas de melhoramento genético, permitindo testes simultâneos e comprovação de características desejadas passadas pelos indivíduos em teste com maior ou menor frequência para uma determinada população. Alguns fatores que podem influenciar a eficiência da inseminação artificial foram sumarizados em 10 passos:

1. *Escore da condição corporal (ECC) das fêmeas*: variando de 1 (muito magra) a 5 (muito gorda); deve estar entre 3 e 4, sem os animais estarem perdendo peso;

2. *Manejo alimentar*: evitar mudanças bruscas na dieta antes e depois da inseminação artificial. Alterações no manejo alimentar devem ser feitas de forma gradual, no mínimo 15 dias antes e 60 dias após a inseminação;

3. *Sanidade*: deve-se utilizar sempre animais saudáveis, livres de doenças crônico-degenerativas. Vacinações e vermifugações devem ser feitas no mínimo 15 dias antes da sincronização do estro (cio) ou da inseminação artificial e no terço final da gestação;

4. *Sincronização / indução do estro (cio)*: atentar para o rigor nos horários de administração hormonal, programa de luz e efeito macho. Recomenda-se atenção para a caracterização do cio e não inseminar os animais no primeiro estro após o programa de luz ou efeito macho;

5. *Inseminação em tempo fixo (IATF)*: Nesta condição, cerca de 75% dos animais estão em condição ótima para inseminação no tempo pré-determinado (tempo fixo 48 a 55 horas após a retirada do dispositivo vaginal, a depender do protocolo, da raça e tipo de sêmen); alguns animais dão cio antes ou depois do tempo ideal. Assim, considerando 100 fêmeas, das quais 75 (75%) vão estar no momento ideal para a inseminação artificial, e que 60% destas 75 fêmeas ficarão prenhes, teremos 45 gestações. Estas gestações equivalem a 45 % do número total de animais (100 animais). Lembre-se que, na inseminação artificial, a eficiência é medida por ciclo (cio) e não por estação. Durante uma estação de acasalamento por monta natural, pode-se obter até 80 a 90 % de animais prenhes. Mas, as fêmeas podem apresentar vários cios para alcançarem estes índices;

6. *Execução da técnica*: a palheta deve ser descongelada em água a 35 °C por 30 segundos, sempre ao abrigo da luz solar e cuidadosamente enxugada. O sucesso da inseminação artificial depende ainda da habilidade e rapidez para deposição de sêmen no útero e do manuseio do sêmen e do botijão. Quanto mais rápido e maior o número de inseminações intra-uterinas, maior será a taxa de prenhez. A inseminação pela via transcervical ainda é um desafio em ovelhas, sobretudo com sêmen congelado, mas é a opção de escolha em cabras. Inseminações intra-uterinas por laparoscopia resultam em índices de concepção

iguais ou superiores (60 a 70%) à monta natural, desde que as fêmeas inseminadas estejam em cio e no horário ideal;

7. *Sêmen utilizado*: o sêmen pode ser utilizado a fresco, resfriado ou congelado. Cada um destes tipos exige um horário mais adequado para inseminação. Com relação ao início do cio, inseminações mais precoces podem ser feitas com sêmen fresco, mas nunca com congelado. Inseminações mais tardias, próximas à ovulação, devem ser feitas com sêmen congelado, mas nunca com fresco. O sêmen resfriado ocupa posição intermediária;

8. *Estresse*: causar o mínimo possível de estresse nutricional, sanitário ou do próprio manejo/rotina, durante todo o processo. O local onde será feita a inseminação deve ser de prévio conhecimento do animal e do inseminador. A contenção deve ser precisa e em caso da laparoscopia, o animal deverá ser sedado e anestesiado;

9. *Maximização do uso do reprodutor*: o emprego da inseminação artificial maximiza o uso de reprodutores, o que por si só, dependendo do sistema de produção e do valor dos machos envolvidos já justifica o emprego da técnica. Um carneiro, em sistema de monta natural na relação de 3% (3 machos para 100 fêmeas), tem uma perspectiva de ter 22 crias por ano (1 macho para 33 fêmeas e 66% de fertilidade). Quando utilizado em inseminação artificial, o número de crias sobe para 500 com sêmen fresco (1 macho para 1020 fêmeas e 49% de fertilidade) ou 12.000 com sêmen congelado (1 macho para 25.000 fêmeas e 48% de fertilidade). Todavia, antes de sua implantação, um diagnóstico minucioso do sistema de produção deve ser realizado.

10. *Anotações*: é imprescindível anotar o máximo de informações possíveis antes, durante e depois da inseminação. Isto poderá identificar possíveis falhas ou mérito no desempenho do inseminador e na taxa de concepção – é a escrituração zootécnica.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tecnicamente, a inseminação artificial deve (1) prover deposição de sêmen o mais próximo possível do local de fertilização e obedecer a meia-vida funcional dos gametas masculinos e femininos; (2) deve ser executada da forma mais rápida e segura possível e menos estressante para o animal e o homem; (3) a qualquer época do ano; e (4) não veicular agentes infecciosos ou causar infecções ou lesões físicas nos animais antes, durante e depois de todo o processo.

A expansão do uso da inseminação artificial em caprinos e ovinos deve necessariamente ser suportada pela geração de conhecimentos adequados à realidade de espécies e raças envolvidas, bem como, o local e o sistema de produção onde os animais são criados. Os machos utilizados devem apresentar produtividade comprovada. Se criteriosamente orientada, a inseminação artificial pode promover elevado impacto sobre a produção de caprinos e ovinos. Seu sucesso depende de uma seqüência de atividades que compõem a técnica como um todo. A observação minuciosa e a execução precisa destas atividades são imprescindíveis para se alcançar a eficiência desejada.

## 6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA; Projeto 02.08.02.005.00.04) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; Projeto 559151/2010-1) pelo suporte financeiro que resultou em importantes resultados e conteúdo deste artigo.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade JS. Sêmen caprino congelado: Efeito de dois diluentes sobre a taxa de fertilidade. 1996. Dissertação Mestrado – Escola de Veterinária Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 1996. 53p.

- Evans G, Maxwell VMC. Salamon's artificial insemination of sheep and goats. Adelaide, AUS: Butterworths Pty Limited, 1987.
- Fonseca JF, Bruschi JH. 2009a. A Caprinocultura Leiteira no Brasil: Uma visão histórica. In: Fonseca JF, Bruschi JH. Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica, Juiz de Fora: Embrapa, 15-24pp.
- Fonseca JF, Bruschi JH. 2009b. Introdução. In: Fonseca JF, Bruschi JH. Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica, Juiz de Fora: Embrapa, 11-13pp.
- Fonseca JF, Cruz RC, Pinto PHN, Facó O. 2010. Inseminação Artificial em Ovinos e Caprinos. . In: I Workshop sobre Ciência Animal na Bahia, Ilhéus. Anais do I Workshop sobre Ciência Animal na Bahia.
- Fonseca JF, Lobo RNB, Facó O, Villela LCV, Couto JF. 2007. Timed artificial insemination (TAI) in Saanen goats. In: Annual Conference of ESDAR, 2007, Celle. Proceedings of Annual Conference of ESDAR. Upsala: Reproduction in Domestic Animals, 42:139.
- Fonseca JF, Simplício AA. 2008. Inseminação artificial e transferência de embriões em ovinos e caprinos. In: I Encontro Internacional da Pecuária da Amazônia – AMAZONPEC, Belém, Pará, 30 de outubro a 02 de novembro de 2008, p.1-21.
- Fonseca JF. 2006a. Biotecnologias da reprodução em ovinos e caprinos. Embrapa Caprinos, Documentos 64.
- Frazão Sobrinho JM, Vieira RJ, Macedo NA, Júnior AS, Cavalcante VC, Silva JM. Fertilidade de cabras SRD inseminadas por via transcervical de acordo com o local de deposição do sêmen e número de inseminações. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 16, 2005, Goiânia, GO. **Anais..**: Resumos.
- González AAT. 2008. Reproducción de ovejas y cabras. In: González S, Hernández JAM. México DF: Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Técnicas de inseminación artificial y sitio del depósito del sêmen. p. 192-200.
- Gordon, I., 1997. Controlled reproduction in sheep and goats. Cambridge, UK: University Press.
- Houdeau E, Raynal P, Marnet PG, Germain G, Mormède P, Rossano B, Monnerie R, Prud'homme MJ. 2002. Plasma levels of cortisol and oxytocin, and uterine activity after cervical artificial insemination in the ewe. *Reprod Nutr Dev*, 42:381-392.
- Machado R, Simplício AA. 2001. Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos. *Pesq Agropec Bras*, 36 (1):171-178.
- Naqvi SMK., Pandey GK, Gautam KK, Joshi A, Geethalakshmi V, Mittal JP. 2005. Evaluation of gross anatomical features of cervix of tropical sheep using cervical silicone moulds. *Anim Reprod Sci*, 85:337- 344.
- Santoyo A, Trejo A. 1991. Aspectos anatómicos comparativos del cervix ovino y caprino em relación a la inseminación artificial. Memórias IV Congreso Nacional de Producción Ovina. Universidad Autónoma Chiapas. San Cristobal de las Casas, Chiapas, 130-133.
- Siqueira AP, Fonseca JF, Silva Filho JM, Bruschi JH, Viana JHM, Palhares MS, Bruschi MCM, Peixoto MP. 2009. Parâmetros reprodutivos de cabras Toggenburg inseminadas com sêmen resfriado, após diluição em meio à base de gema de ovo. *Ar. Bras Me. Vet Zootec*, 61:299-305.
- Zeder MA, Hesse B. 2000. The initial domestication of goats (*Capra hircus*) in the Zagros mountains 10000 years ago. *Science*, 287:2254–2257.
- Zeuner FE. 1963. A History of Domesticated Animals. Harper & Row Publishers, New York, 560 pp.

## **Contributo para a melhoria da organização do espaço nos alojamentos para cabras de leite na região de Trás-os-Montes**

Barbosa, J. C.<sup>1</sup>; Fitas da Cruz, V.<sup>2</sup>; Pereira, F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CIMO, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Apº 1172, 5301-854 Bragança.

<sup>2</sup> ICAAM, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Apº 94, 7002-554 Évora.

<sup>3</sup> ANCRAS, Bairro Fundo Fomento Habitação, Bloco 14 Cave Dta, 5370-223 Mirandela

### **Resumo**

A organização do espaço e a disposição relativa das diferentes áreas, no interior das instalações para caprinos, condicionam a realização dos trabalhos das diversas operações de manejo e têm um papel importante na funcionalidade e racionalidade dos alojamentos.

Em trabalhos anteriores sobre as instalações de caprinos da região, este foi um dos aspectos onde se verificou a existência de deficiências e constrangimentos para o desenvolvimento da actividade.

Partindo da definição das principais zonas funcionais nos alojamentos de caprinos, estudou-se e foram elaborados algumas propostas de modelos de organização do espaço interior e disposição das zonas funcionais. Para a elaboração destas propostas, procuramos ter em consideração as condições gerais das explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes.

Palavras-chave: Instalações, alojamento de caprinos, cabril.

### **Introdução**

Na fase de elaboração de qualquer projecto de instalações para animais ou, posteriormente, em trabalhos de alteração / remodelação de construções já existentes, é importante atender à funcionalidade e racionalidade das instalações. Estas devem ser funcionais para a realização das operações de manejo, nomeadamente nas movimentações associadas ao manejo dos animais; dos produtos animais; da alimentação; e das dejeções dos animais. Uma correcta concepção do edifício e da organização do espaço, permitirá racionalizar o trabalho, principalmente nas tarefas que têm que ser executadas mais frequentemente (Buxadé, 1997; Fuentes Yague, 1992; Garcia-Vaquero, 1985).

Em trabalhos realizados anteriormente (Barbosa e Teixeira, 2003; Barbosa et al, 2005; Barbosa et al, 2006) verificou-se que muitos alojamentos das explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes, apresentam diversos tipos de deficiências que condicionam a realização das operações de manejo dos animais e prejudicam as condições de trabalho do criador.

Um dos problemas identificado, e que deve ser melhorado, é a organização do espaço interior das instalações. Em muitos alojamentos da região, a organização do espaço não está concebida de forma a garantir uma boa funcionalidade das instalações e a disposição de estruturas e equipamentos (quando existem) não é a mais adequada para garantir a eficiência do trabalho e das técnicas de produção.

Tendo em conta este problema, estudaram-se diferentes modelos de distribuição das principais áreas funcionais (presentes nas instalações de caprinos da região), com o pressuposto de elaborar opções/soluções adequadas às condições socioeconómicas das explorações da região e às características do sistema de exploração e regime de estabulação.

### **Organização do espaço interior e funcionalidade**

O alojamento é funcional quando está correctamente ajustado às funções que deve cumprir. Para isso, a organização do espaço interior e as estruturas e equipamentos devem ser adequados ao sistema de exploração; ao tipo de produção; e ao regime de estabulação, seguidos na exploração.

A organização do espaço interior dos alojamentos, assim como as estruturas e equipamentos existentes, podem e devem contribuir para facilitar as condições de maneo dos animais, assegurar a fácil manutenção dos locais (camas, pisos, materiais e outros) e permitir boas condições de trabalho aos criadores.

A posição relativa de cada zona, local ou compartimento do interior das instalações deve ser definida em função dos ciclos de trabalho e de deslocações, de forma a facilitar e racionalizar a actividade produtiva. Geralmente, num alojamento funcional, as deslocações e movimentações necessárias, são curtas (Dal Re, 1988; Marcato, 1996; Stefanelli e Pollini, 1989).

Por outro lado, devem ser sempre consideradas as possibilidades de redução das necessidades de mão-de-obra, principalmente de trabalho manual. A organização do espaço interior deve garantir a funcionalidade das instalações, ao permitir uma organização eficaz do trabalho e facilidade de mecanização das tarefas; dispor de bom e fácil acessos para os animais, máquinas e homens (Brown e Meadowcroft, 1989; Mennella, 1999).

A organização interna e as estruturas e equipamentos devem facilitar a realização das operações necessárias, nomeadamente o maneo dos animais e as movimentações associadas, a distribuição dos alimentos, a remoção dos dejectos, a ordenha e outros trabalhos menos frequentes (Mennella, 1999).

### Algumas propostas para o "layout" de alojamentos para caprinos da região

Para a preparação das propostas apresentadas, consideraram-se as seguintes zonas funcionais, presentes na generalidade das explorações de caprinos de raça Serrana da região de Trás-os-Montes:

- Zona das cabras, local de estabulação da cabrada, principalmente dos adultos.
- Zona de alimentação, local onde se encontram os equipamentos para distribuição de alimento, especialmente forragem, e respectivos acessos.
- Zona de armazenamento de forragem e palha, local onde se encontra a forragem e o material para as camas.
- Zona de animais separados, área onde se delimitam compartimentos para manter animais apartados (cabritos, cabras aleitantes, e outros).
- Zona de ordenha, local ou compartimento onde se realiza a ordenha.

Os modelos apresentados procuram, apenas, mostrar uma forma de organização do espaço interior do alojamento e da disposição relativa das diferentes zonas funcionais. Não foi considerado o dimensionamento das diversas áreas (em função do número de animais); dos acessos ou circulações; e dos equipamentos a instalar.

As propostas das Figuras 1 e 2 são semelhantes, pela disposição do armazém a ocupar um dos topos do alojamento, com corredor de alimentação ao longo das paredes longitudinais.

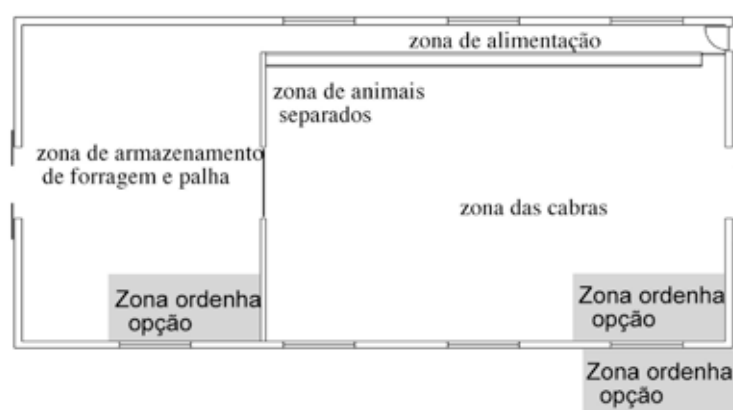


Figura 1- Alojamento com corredor de alimentação lateral.

Dispondo de apenas um corredor, o modelo da Figura 1 permite várias opções para a localização da zona de ordenha. A colocação de dois corredores, como no modelo da Figura 2, reduz as opções para a implantação da zona de ordenha. Nos dois casos, a localização mais recomendada para a zona de animais separados será junto da zona de armazenamento.



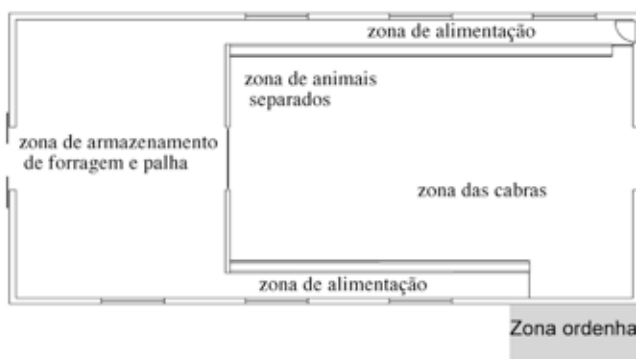


Figura 2- Alojamento com dois corredores de alimentação laterais.

Por seu lado, as propostas das Figuras 3 e 4 são semelhantes pela disposição do armazém ao longo de uma parede longitudinal, comunicando directamente com os comedouros ou manjedoura.

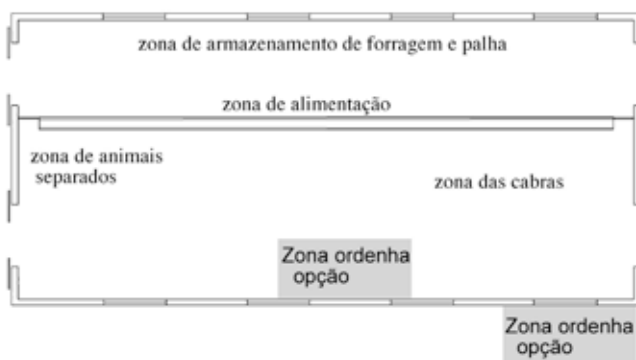


Figura 3- Alojamento com armazém ao longo duma parede longitudinal.

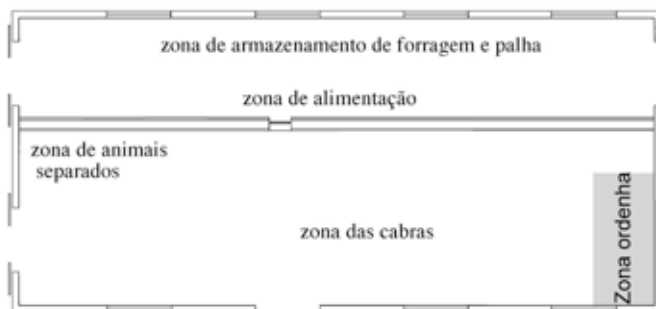


Figura 4- Alojamento com armazém ao longo duma parede longitudinal e acesso a um parque exterior.

O modelo da Figura 4 distingue-se por dispor de acesso para um parque exterior, ao longo da fachada lateral oposta à localização do armazém.

Nestes modelos, o facto de uma parede longitudinal não estar ocupada com zona de alimentação, permite várias possibilidades para a localização da zona de ordenha, tanto no interior do edifício, como exteriormente, anexa ao edifício.

Em todos os modelos apresentados, a disposição das áreas e acessos permitirá a entrada de máquinas para a realização de trabalhos, principalmente, para a remoção de camas.

## Conclusão

Como para as restantes actividades pecuárias, são inúmeras as opções e alternativas para o "layout" de alojamentos de caprinos de leite.

No presente trabalho, pelas suas características, apenas apresentamos quatro propostas de modelos de organização do espaço interior. Estas propostas têm em consideração o sistema de exploração e regime de estabulação seguidos na generalidade das explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes.

De entre outros, estes são os modelos que reúnem a preferência dos criadores inquiridos.

## Bibliografia

- Barbosa, J. C.; Teixeira, A. (2003) “Melhoramentos nas instalações de caprinos de leite no Nordeste Transmontano visando o desenvolvimento da actividade e da fileira produtiva”. Simpósio Nacional de Engenharia Rural, 13-14 de Novembro 2003, ISA, Lisboa.
- Barbosa, J. C.; Teixeira, A.; Pereira, F. (2005) “A contribution to the improvement of milking and working conditions on Serrana goat farms in Northeastern Portugal” In: M Krause (Edit.) Increasing work efficiency in agriculture, horticulture and forestry. XXXI CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings. Institute of Agricultural Engineering, Hohenheim. pp. 326-330
- Barbosa, J. C.; Teixeira, A.; Pereira, F. (2006) Condições de realização da ordenha de caprinos de raça Serrana na região de Trás-os-Montes” Livro de Comunicações da I Reunião Nacional de Caprinicultura. Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana, pp. 80-84
- Brown, D.; Meadowcroft, S. (1989) The modern shepherd. Farming Press, Ipswich.
- Buxadé, C. (1997) “Principios e importancia de los alojamientos y de las instalaciones en ganaderia”. In: Buxadé, C. (Coord.) Alojamientos e instalaciones (Monografia I), Serie Zootecnia: Bases de Produccion Animal, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, pp. 15-30.
- Dal Re, R. (1988) “Algunas consideraciones a tener en cuenta a la hora de proyectar y principales materiales a utilizar”. In: Sanz Parejo, E.; Buxadé, C.; Ovejero, I. (Coords) Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Associació D’Enginyers Agrònoms de Catalunya, Barcelona, pp. 31-49.
- Fuentes Yague, J.L. (1992) Construcciones para la agricultura y la ganaderia. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Garcia-Vaquero, E. (1987) Diseño y construccion de alojamientos ganaderos. 3ª ed. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Marcato, R. (1996) Disegno delle strutture agricole. Edagricole, Bologna.
- Mennela, V. (1999) “Livestock housing”. In: CIGR- The International Commission of Agricultural Engineering (Ed.) CIGR handbook of agricultural engineering, Vol. II. American Society of Agricultural Engineers, St Joseph, pp. 89-115.
- Stefanelli, G.; Pollini, A. (1989) Elementi di costruzioni rurali. Edagricole, Bologna.



## **Sessão IV – Reprodução e Melhoramento**



## **Técnicas actuais para o aumento da eficiência reprodutiva dos caprinos**

Ramiro Mascarenhas

INRB,I.P. / INIA (URGRMA) - 2005-048 Vale de Santarém

### **Resumo**

Os caprinos têm um comportamento reprodutivo sazonal, caracterizado pela existência de períodos de reprodução activa (estação sexual), alternando com períodos de repouso (contra-estação sexual ou de anestro). Estas variações da actividade reprodutiva podem agora ser controladas por alterações na duração do fotoperíodo. Os dias curtos estimulam a actividade sexual, enquanto os dias longos a inibem. A permanência durante longos períodos em qualquer dos regimes de dias longos ou dias curtos provoca o aparecimento de estados refractários temporários, que desaparecem com a alteração do fotoperíodo.

A simulação de dias longos com iluminação artificial em período de dias curtos, seguida de dias mais curtos, naturais ou artificiais, provoca o reinício da actividade sexual em cabras em anestro sazonal. A simulação dos dias curtos pode ser feita recorrendo à aplicação de implantes de melatonina.

A associação do efeito macho ao tratamento luminoso estimula o aparecimento e a sincronização dosaios nas cabras; nestas condições, mais de 90 % das cabras ovulam nos 15 dias seguintes à introdução dos machos (Pellicer.Rubio et al., 2007).

A boa utilização destas técnicas permite um aumento da eficiência reprodutiva das cabras, originando uma melhor distribuição dos partos e disponibilidade dos produtos.

### **Introdução**

A espécie caprina apresenta variações estacionais da actividade reprodutiva, que se repercutem na disponibilidade de produtos ao longo de todo o ano. A reprodução durante a época de repouso sexual (época de anestro) permite uma melhor distribuição da produção de carne e leite durante o ano, de modo a satisfazer as exigências comerciais e as expectativas dos consumidores.

A nível das explorações, o controlo da reprodução permite que os partos ocorram em épocas do ano bem definidas e num período de tempo limitado e facilita a aplicação de planos de alimentação suplementar de acordo com as necessidades de lactação.

A eficiência reprodutiva dos caprinos, seja em cobrição natural ou em inseminação artificial, é influenciada por diversos factores, entre os quais a raça, a época do ano, a alimentação, o manejo higio-sanitário e outros factores patológicos ou não.

### Sazonalidade reprodutiva e controlo do período de reprodução

A maior parte das raças caprinas têm um comportamento reprodutivo sazonal. Nas raças de elevadas latitudes (>35°), a estação de reprodução começa no início do Outono e termina no final do Inverno (Chemineau e tal., 1992; Delgadillo e tal., 2004). Em latitudes mais baixas (25-35°), a estação de reprodução é mais alargada e inicia-se no final da Primavera, terminando também no final do Inverno.

Estudos feitos na raça Serrana, revelam um período de anestro (repouso sexual) que se inicia em meados de Fevereiro e que se pode prolongar até Julho (Gráfico 1). A duração do período de repouso pode ser influenciado por diversos factores, como o local, os sistemas de exploração (intensivo a extensivo), a raça (ou o ecotipo), entre outros (Mascarenhas et al., 1995). Em cabras Serranas ecotipo transmontano, o início da actividade sexual pode ocorrer apenas a partir do início de Setembro, com apenas 24% de cabras cíclicas, aumentando rapidamente até 100% em Outubro e voltando a valores de 4% durante o mês de Fevereiro, indicando o início dum período de anestro profundo (Simões et al., 2005).

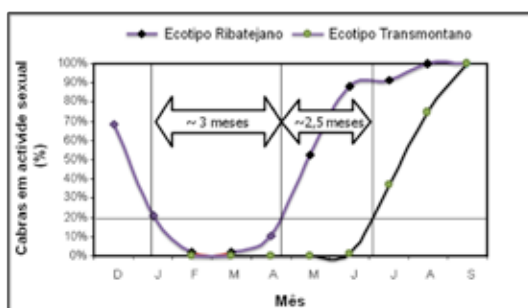


Gráfico 1. Evolução da ciclicidade ovárica em cabras Serranas.

Nos machos, a sazonalidade parece não ser tão evidente como nas fêmeas e, embora possam ser utilizados como reprodutores em qualquer época do ano, existem períodos em que revelam menor actividade sexual, com diminuição da libido e das características seminais. Estudos realizados com bodes de raça Serrana ecotipo transmontano, revelaram uma diminuição da libido nos meses de Maio a Julho, traduzida pelo aumento do tempo de reacção decorrido entre a chegada do macho junto da fêmea e a efectivação da monta

(Mascarenhas, não publicado). Por outro lado, nas sessões de colheita de sêmen realizadas entre Julho e Novembro foi obtido um maior número de ejaculados/sessão do que nos meses de Dezembro a Maio (Gráfico 2; Almendra et al., 2005). Estes dados sugerem que poderá existir, durante o Inverno e Primavera, uma diminuição da capacidade dos machos para responderem a uma utilização mais intensiva, contribuindo para a diminuição da fertilidade global do rebanho.

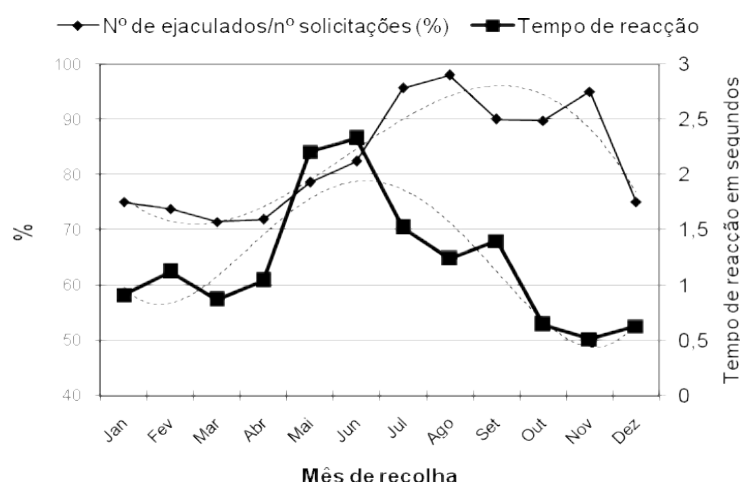


Gráfico 2. Comportamento reprodutivo dos bodes (◆ = percentagem de ejaculados por sessão de colheita; ■ = tempo de reacção após contacto com a fêmea) (Almendra *et al.*, 2005).

Para aumentar da produtividade da criação de caprinos é necessário otimizar os sistemas de exploração e orientá-los para a produção de leite; porém, a sazonalidade reprodutiva destes animais leva a uma concentração de partos e da produção láctea numa reduzida época do ano, acarretando dificuldades para o bom funcionamento e rentabilidade da indústria de transformação do leite. É então necessária a utilização de técnicas conducentes a uma distribuição dos partos em duas épocas anuais (fim do Verão – início do Outono e fim do Inverno – início da Primavera), conciliando um bom manejo da exploração com uma maior produção de leite em períodos de escassez. Sánchez Rodríguez et al. (2005) observaram, em explorações semi-extensivas, que o preço recebido pelo leite aumenta à medida que diminui a sazonalidade, devido tanto a um aumento da qualidade do leite entregue ao longo do ano, como a um aumento da produção em época de maior preço. Por isso, os produtores que adoptaram o sistema de partos fora de estação receberam cerca de 14% mais por litro de leite do que os produtores que mantiveram o sistema tradicional (Sánchez Rodríguez et al., 2005).



## **Reprodução em contra-estação**

Fora da época de reprodução, a grande maioria das cabras não apresentam a actividade ovárica cíclica característica da estação sexual. A indução da actividade ovárica, conduzindo à sincronização dosaios e das ovulações, é feita habitualmente com o método hormonal baseado na aplicação de esponjas vaginais com progestagénios e na administração de análogos da PgF2 $\alpha$  e de eCG (gonadotrofina coriónica equina, antes PMSG). Este método acarreta vários inconvenientes, como o seu elevado preço, a necessidade de manipular várias vezes os animais, a passagem de resíduos hormonais para o leite, o aparecimento de anticorpos anti-eCG, etc. Além disso, a utilização destes tratamentos está já proibida em agricultura biológica e paira a incerteza sobre a possível extensão dessa proibição a todos os sistemas de produção. Por isso, nos sistemas extensivos ou semi-extensivos, temos assistido ao desenvolvimento de outros métodos alternativos, como a manipulação do fotoperíodo e o efeito-macho, que permitem a indução e sincronização deaios, para uma reprodução contra-estação, quer por monta natural, quer através da inseminação artificial.

## **O efeito do fotoperíodo**

Na natureza, é a sucessão de dias crescentes de Primavera, seguidos dos dias decrescentes de Verão e Outono que desencadeia a actividade reprodutiva dos caprinos. A sazonalidade da reprodução é assim controlada pela duração do dia, referida como “fotoperíodo”.

A manipulação do fotoperíodo (tratamento fotoperiódico) permite induzir a reprodução antes do início da estação sexual, tanto nas fêmeas como nos machos (Chemineau et al., 1999).

Os dias curtos estimulam a actividade de reprodução, enquanto os dias longos têm um efeito oposto. Porém, a manutenção sob um fotoperíodo constante provoca o aparecimento dum estado refractário. Estes efeitos estimulantes e inibidores são apenas temporários e uma alternância entre dias longos e dias curtos é, por isso, necessária para manter um estado de sensibilidade ao fotoperíodo.

Os dias longos podem ser facilmente simulados através duma iluminação artificial durante a noite; os dias curtos são mais difíceis de simular através da manipulação da luz, pois seriam necessários edificios completamente fechados e escurecidos, onde os animais teriam de permanecer grande parte do dia. Porém, o efeito de dias curtos pode ser simulado através da administração de melatonina, uma hormona produzida natural e unicamente

durante a noite e que permite aos animais medir a sua duração e, por consequência, a duração do dia.

### **O tratamento luminoso**

O tratamento luminoso ou fotoperiódico consiste em submeter os animais a um período de dias longos artificiais (DL), com uma duração de 16 horas (16L:8E), durante 2 meses e meio seguindo-se um período de dias curtos (DC) naturais ou artificiais (8L:16E), simulados com ajuda da melatonina. O momento de arranque, assim como a duração do tratamento, são essenciais para obter bons resultados no momento desejado.

Os dias longos (DL) devem ser simulados através da iluminação artificial com lâmpadas fluorescentes de modo a produzir uma luminosidade de 200 lux a nível dos olhos dos animais, o que corresponde a cerca de 10 Watts/m<sup>2</sup>.

A iluminação artificial deve ser feita em dois períodos diários:

- 1- Primeiro período com início a uma hora fixa da manhã e terminando quando já é dia claro – iluminação das 6 a 9 horas.
- 2- Um segundo período das 22 até às 24 horas, independentemente da hora do escurecer. Este método, denominado “método flash”, foi desenvolvido pelo INRA (França) e produz o mesmo efeito que uma iluminação contínua de 16 horas (Pelletier e Thimonier, 1987).

Constatou-se que as cabras nulíparas (chibas) reagem menos ao tratamento luminoso e que a sua eficácia é, por isso, menor nestes animais. É, por isso, preferível não os submeter ao tratamento luminoso antes de terem tido o primeiro parto.

A aplicação de tratamentos fotoperiódicos simultaneamente aos machos e às fêmeas dum rebanho permite otimizar a resposta ao efeito macho em períodos em que este, por si só, não seria capaz de estimular o reinício da actividade ovárica nas cabras.

### **O efeito macho**

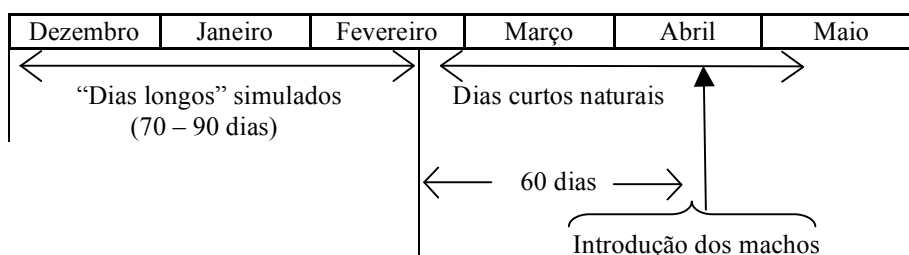
As cabras não-cíclicas (repouso sexual ou anestro) previamente separadas dos machos, durante pelo menos 3 semanas, podem iniciar a reprodução, de modo sincronizado, pela simples reintrodução dos machos. Este fenómeno é chamado efeito macho. Para se obterem bons resultados de fertilidade, devem utilizar-se bodes sexualmente activos, numa proporção de 1 bode para 10-20 cabras. Após a introdução no rebanho, os bodes devem ser mantidos em contacto directo com as cabras durante 30 a 45 dias.

Quando o efeito macho é feito com sucesso, o pico das fecundações tem lugar entre 5 e 15 dias após a introdução dos machos.

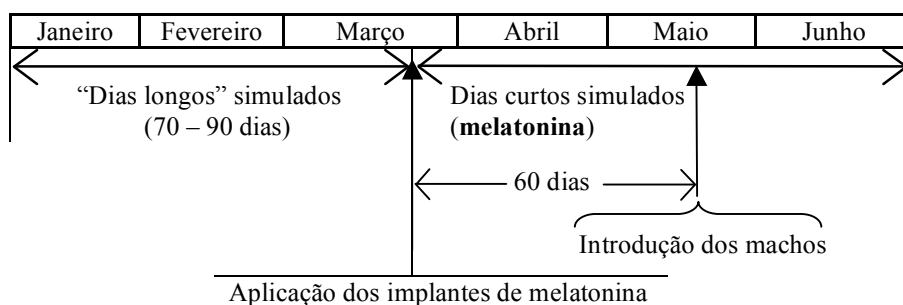
### Associação de efeito macho com tratamento luminoso

A associação do efeito macho com o tratamento luminoso constitui uma alternativa de eleição para a sincronização da reprodução em contra-estação, sem utilização de hormonas. Neste caso, o tratamento luminoso (16L:8E) deve começar cedo, no início do Inverno, e terminar entre finais de Fevereiro e meados de Março, o mais tardar. Nesta altura, a diferença de duração do dia (16 horas contra 12 horas) é suficiente para provocar a reacção dos animais à mudança, não sendo necessária a simulação de dias curtos artificiais através, por exemplo, do tratamento com melatonina, para conseguir uma cobrição em contra-estação (Abril - Maio).

Para concentração dos partos em Setembro, os machos devem ser introduzidos em Abril, de acordo com o esquema seguinte:



Para obtenção de partos em Outubro, o tratamento luminoso deve ser iniciado em Janeiro e terminar em finais de Março. Neste caso, a diferença entre os dias longos artificiais e os dias curtos naturais (menos de 4 horas) já não é suficiente para estimular o início da actividade ovárica e torna-se necessário simular os dias curtos através do tratamento com implantes de melatonina, aplicados no fim dos dias longos artificiais (DL). A introdução dos machos junto das fêmeas deve ser feita 60 dias após o fim dos DL e colocação dos implantes de melatonina.



### **Tratamento com melatonina**

Os dias curtos podem ser simulados por uma libertação constante de melatonina sob a forma de implantes sub-cutâneos (Melovine®, CEVA). Assim, as cabras e os bodes interpretam esta impregnação longa de melatonina como noites de Outono e iniciam a actividade sexual, mesmo que os olhos percebam os dias longos do fim da Primavera/início do Verão.

Para partos em Dezembro, a colocação dos implantes de melatonina a partir de 15 de Maio pode fazer-se sem tratamento luminoso prévio. As fêmeas devem ser separadas de todo o contacto com os machos a partir do momento de colocação dos implantes.

O método consiste em aplicar na base da orelha, por via sub-cutânea e com ajuda dum aplicador especial, um implante por fêmea e 2 a 3 implantes por macho (1 semana antes das fêmeas).

Os bodes serão introduzidos 45 a 60 dias após a aplicação dos implantes nas fêmeas e devem permanecer pelo menos 45 dias junto delas.

Associando o tratamento com melatonina ao efeito macho para a reprodução em contra-estação de cabras exploradas em regime intensivo, obtêm-se índices de fertilidade superiores aos obtidos com esponjas vaginais (84,2 % versus 68,7 %;  $P < 0,05$ ; Grasa Banón, 2009).

### **Conclusões**

Nos caprinos, as variações sazonais da actividade sexual conduzem os animais de ambos os sexos a passarem um período do ano, mais ou menos longo, em inactividade sexual. A acção do fotoperíodo no controlo destas variações levou ao desenvolvimento de propostas de tratamentos para limitar os seus efeitos.

A associação do tratamento luminoso com o efeito macho, com ou sem administração de melatonina, permite a indução duma actividade sexual cíclica em plena contra-estação, com elevados níveis de fertilidade, semelhantes aos obtidos em estação sexual. A compreensão dos princípios destes tratamentos e o respeito pelas condições da sua aplicação são indispensáveis para se conseguirem os melhores resultados. A sua boa utilização tornará possível o aumento da eficiência reprodutiva dos caprinos através da obtenção, com sucesso, dum maior número de fecundações em contra-estação. Além disso, permitem uma melhor organização da produtividade dos efectivos, com um melhor planeamento das épocas de partos e de disponibilidade dos produtos.

## Bibliografia

- Almendra, L., Capela, J., Pires, D. y Mascarenhas, R. (2005). Características seminales del macho cabrío Serrano Transmontano. REDVET, VI (12), 1-6.  
(<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121205.html> ).
- Chemineau, P., Daveau, A., Maurice, F. and Delgadillo, J.A. (1992). Seasonality of oestrus and ovulation is not modified by subjecting female Alpine goats to a tropical photoperiod. Small. Rumin. Res., 8, 299-312.
- Chemineau, P., Baril, G., Leboeuf, B., Maurel, M.C., Roy, F., Pellicer-Rubio, M., Malpoux, B., Cognié, Y. (1999). Implications of recent advances in reproductive physiology for reproductive management of goats. J. Reprod. Fertil., Suppl. 54, 129-142.
- Delgadillo, J.A., Fitz-Gonzalez, G., Duarte, G., Véliz, F.G., Carrillo, E., Flores, J.A., Vielma, J., Hernández, H. and Malpoux, B. (2004). Management of photoperiod to control caprine reproduction in subtropics. Reprod. Fertil. Dev., 16, 471-478.
- Grasa Banón, M. (2009). Estudio de campo de tratamientos reproductivos en una explotación intensiva de caprino murciano granadino. XXXIV Jornadas SEOE (España). Libro de actas, pp372-375.
- Mascarenhas, R., Simões Nunes, A. and Robalo Silva, J. (1995). Cyclic reproductive activity and efficiency of reproduction in Serrana goats. Anim. Rep. Sci., 38, 223-229
- Pelletier, J. and Thimonier, J. (1987). The measurement of daylength in the Ile de France ram. J. Reprod. Fert., 81, 181-186.
- Sánchez Rodríguez, M., Aparício Oliver, D. Cárdenas Baena, J.M. y Martín Martín, C. (2005). Resultados económicos de la desestacionalización reproductiva en carpino lechero. XXX Jornadas SEOE (España). Libro de actas, 463-465
- Simões, J., Almeida, J.C., Paula, R., Valentim, R., Azevedo, J., Fontes, P. e Mascarenhas, R. (2005). Actividade ovária na cabra da raça Serrana em dois períodos distintos do ano. 3º Congresso de Ciências Veterinárias. Sociedade Portuguesa de Ciências Veterinárias. Estação Zootécnica Nacional, 13-15 de Outubro de 2005. Livro de Resumos, 115.

## Eventos peri-ovulatórios e dinâmica folicular em cabras nulíparas e primíparas após efeito macho associado a protocolo progestagénico de curta duração

Simões, J<sup>1</sup>; Gonçalves Cavaco, Sandra<sup>2</sup>; Pereira, F<sup>3</sup>; Capela, J<sup>3</sup>; Fontes, P<sup>1</sup>; Cunha, Teresa<sup>2</sup>; Valentim, R<sup>4</sup>; Teixeira, Fátima<sup>4</sup>; Abreu, Diana<sup>1</sup>; Teixeira V<sup>1</sup>; Mascarenhas, R<sup>2</sup>; Almeida, JC<sup>1</sup>; Azevedo, J<sup>1</sup>; Pires, P<sup>1</sup>; Cunha, Catarina<sup>1</sup>; Baril, G<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000 Vila Real; <sup>2</sup> INRB, Estação Zootécnica Nacional, 2005 Santarém; <sup>3</sup> ANCRAS - Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana, 5370 Mirandela; <sup>4</sup> Instituto Politécnico de Bragança, 5301 Bragança; <sup>5</sup> INRA, UMR85, Physiologie de la Reproduction et des Comportements, F-37380 Nouzilly, France (gerard.baryl0902@orange.fr)

### Resumo

Com os objectivos de determinar o momento do estro, do pico pré-ovulatório e da primeira ovulação, e caracterizar a dinâmica folicular após efeito macho associado a um protocolo progestagénico de 6 dias consoante a paridade, foram utilizadas 21 fêmeas da raça Serrana divididas em nulíparas (GN; n=7), primíparas (GP; n=7) e um grupo controlo misto (GC; n=7) em período de anestro sazonal, confirmado por doseamentos plasmáticos de P4. Para os grupos GN e GP, os intervalos entre a remoção das esponjas/introdução do macho sexualmente activo (dia 0) e o estro ( $48.9 \pm 2.1$  h), o pico de LH ( $55.7 \pm 2.6$  h) ou a primeira ovulação ( $78.7 \pm 2.4$  h) foram semelhantes ( $P > 0.05$ ). No GN quando comparado com o GP, foi observado uma tendência para um menor intervalo entre o estro e o pico de LH ( $4.3 \pm 0.8$  h vs.  $9.4 \pm 2.5$  h, respectivamente,  $p = 0.07$ ) ou a primeira ovulação ( $27.1 \pm 1.3$  vs.  $32.6 \pm 2.5$  h, respectivamente,  $p = 0.08$ ). Foi observada uma variação diária ( $P < 0.001$ ) do número de folículos das categorias de 3 mm ( $1.1 \pm 0.3$  no dia -2 vs.  $2.3 \pm 0.2$  no dia 0 vs.  $1.2 \pm 0.2$  no dia 1,  $P < 0.001$ ), 4 mm ( $0.9 \pm 0.3$  no dia -1 vs.  $1.7 \pm 0.1$  no dia 1 vs.  $0.7 \pm 0.2$  no dia 4,  $P < 0.001$ ),  $\geq 5$ mm ( $0.6 \pm 0.1$  no dia -1 vs.  $1.5 \pm 0.2$  no dia 4,  $P < 0.001$ ) e folículos totais ( $2.7 \pm 0.3$  no dia -1 vs.  $3.9 \pm 0.3$  no dia,  $P < 0.01$ ), sem diferenças significativas ( $P > 0.05$ ) entre os grupos GN e GP. São necessários mais estudos de interacção social e comportamental do efeito macho, e entre fêmeas, para melhor definir eventuais diferenças entre cabras nulíparas e primíparas/múltiplas que possam justificar as diferenças observadas.

Palavras-chave: Efeito Macho; Dinâmica folicular; Progestagénios; Ovulação; Anestro sazonal

### Introdução

Mesmo considerando a existência, já há mais de 50 anos (Shelton, 1960), de descrições na literatura científica do efeito macho na indução do estro/ovulação em pequenos ruminantes, têm-se observado nos últimos anos um incremento do conhecimento deste fenómeno possivelmente devido ao seu potencial contributivo para uma (re)produção mais “limpa, verde e ética” (Martin and Kadokawa, 2006, Delgadillo *et al.*, 2009). Este efeito,

representa, *per si*, uma eficaz forma natural de indução do estro em período de anestro sazonal, mas uma fraca capacidade de sincronização de ovulações compatíveis com uma ou duas inseminações artificiais em tempo fixo, entre outros aspectos. Esta situação tem sido atenuada através da associação do efeito macho a protocolos hormonais contendo progesterona natural (P4) ou progestagéneos.

O pico pré-ovulatório de LH ocorre na maioria das cabras entre as 36 e 84 h após a introdução do macho, quando tratado com esponjas intravaginais impregnadas com 45 mg de acetato de fluorgestona ou mesmo dispositivos intra-vaginais contendo 330 mg de P4 (Pellicer-Rubio *et al.*, 2007). Estes dados estão em consonância com a observação de elevadas taxas de parto, acima dos 70%, obtidas através de uma ou duas inseminações artificiais, durante um período de 24 horas estimado após a introdução dos machos, ou da detecção do estro por bodes, em condições de campo (Pellicer-Rubio *et al.*, 2008).

Também recentemente, Gonzalez-Bulnes *et al.* (2006) demonstraram que uma simples injeção I.M. contendo 25 mg de progesterona associada ao efeito macho estimulava a emergência de uma nova onda folicular e conseqüentemente uma elevada taxa de sincronização da ovulação em cabras durante o período de anestro sazonal.

Por outro lado, os denominados protocolos de curta duração, aplicando P4 ou progestagéneos durante 5-6 ou mesmo 9 dias associados ou não ao efeito macho têm sido estudados com sucesso em rebanhos de ovelhas e cabras (Viñoles *et al.*, 2001, Fonseca *et al.*, 2005, Menchaca and Rubianes, 2007).

Adicionalmente, em trabalho anterior (Simões *et al.*, 2008), observámos a existência de diferenças no momento da ovulação média, após detecção do estro, entre cabras nulíparas e múltíparas.

O presente trabalho teve como objectivos principais determinar os principais eventos peri-ovulatórios e caracterizar a dinâmica folicular em cabras nulíparas e primíparas após efeito macho associado a um protocolo progestagénico de curta duração.

## **Material e Métodos**

Todos os procedimentos e experimentações, envolvendo animais, utilizados no presente trabalho foram aprovados pela Divisão de Bem Estar Animal da Direcção Geral de Veterinária do Ministério de Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas de Portugal.

### *Animais e delineamento experimental*

Vinte e uma cabras nulíparas e primíparas da raça Serrana ecotipo Transmontano, com idades compreendidas entre os 14 e 36 meses e peso vivo entre os 20 e 36 Kg foram usadas durante a época de repouso reprodutivo entre Março e inícios de Junho. O Grupo das cabras nulíparas (GN; n=7) e primíparas (GP; n=7) encontravam-se estabuladas nas instalações pecuárias da universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, enquanto que o grupo controlo (GC; n=7) foram colocadas nas instalações experimentais do Instituto Politécnico de Bragança, ambas a uma latitude de 41°N.

Uma esponja impregnada com 45 mg de acetato de fluorogestona (ChronoGest®, Intervet, Holanda) foi devidamente introduzida na vagina de cada cabra dos grupos GN e GP, 6 dias antes da sua remoção (dia -5).

Dois machos sexualmente activos, os quais se submeteram nos 2 meses anteriores a um tratamento de fotoperíodo, e totalmente isolados, foram introduzidos alternadamente em ambos os grupos no momento da remoção das esponjas intra-vaginais (Dia 0). O grupo GC ficou isolado de machos e permaneceu sem tratamentos durante toda a experiência.

Para determinação do início do estro nos grupos GN e GP, tanto o macho com arnês marcador como as fêmeas foram observados cada 4 h durante os 3 primeiros dias (Dias 0,1 e 2).

O estado de anestro de cada cabra foi confirmado bissemanalmente através da concentração plasmática de progesterona ( $<0.05$  ng/ml), em todos os grupos, por radioimunoensaio (Count-A-Count<sup>®</sup> Progesterone, Diagnostic Products Corporation, Los Angeles; sensibilidade: 0.02 ng/ml; coeficiente de variação do intra-ensaio: 3,1%).

Para cada cabra, após detecção do estro, foi obtida uma amostra de sangue cada 4 h e durante 24 h para determinação do pico pré-ovulatório de LH. À semelhança das amostras para doseamento de P4, estas foram centrifugadas (4000x 15') e o plasma congelado a -20°C até à sua análise.

#### *Avaliação ecográfica dos ovários*

Foi realizado um exame ultrasonográfico transrectal diário, entre os dias -2 e 4, a ambos os ovários de cada cabra nos grupos Gn e GP (Aloka SSD 500<sup>®</sup> equipado com uma sonda UST-660-7.5, Japão) como o descrito por Simões *et al.* (2006).

Todos os folículos  $\geq 3$ mm de diâmetro foram contados. Estes folículos foram classificados em 4 categorias: 3, 4,  $\geq 5$  mm de diâmetro e folículos totais.

Adicionalmente, para determinação do momento da ovulação, foi realizado um exame ecográfico 20 h após o início do estro, a cada 4 h e durante 24 h. Foi considerada a ocorrência de uma ovulação quando um folículo  $\geq 4$ mm desapareceu entre 2 exames



sucessivos. Todas as ovulações foram posteriormente confirmadas através do doseamento plasmático de P4 e da identificação ecográfica de um corpo lúteo.

#### *Luteinizing hormone assessment*

As amostras de plasma foram analisadas utilizando um *kit* ELISA (LH DETECT®, INRA, Tours, França) (Pellicer-Rubio *et al.*, 2007 e 2008). Foi considerada a existência de um pico pré-ovulatório de LH, quando a concentração de LH excedeu 3 vezes o desvio padrão dos níveis basais, como o descrito por Pellicer-Rubio *et al.* (2008). A sensibilidade e o coeficiente de variação do intra-ensaio do teste foi de 0.1 ng/ml and 4.7%, respectivamente.

#### *Análise estatística*

Foi utilizada uma ANOVA factorial (2x2) para a comparação de médias entre os grupos GN e GP, nos eventos peri-ovulatórios. Para a comparação das médias diárias do número de folículos de cada categoria foi usada uma ANOVA por repetição. Todos os resultados foram apresentados usando o Erro Padrão da Média.

### **Resultados e Discussão**

Todas as fêmeas dos grupos GN e GP ovularam, apresentando um incremento dos níveis plasmáticos de P4 superior a 1,0 ng/ml pelo menos 6 dias após a introdução dos machos. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas da taxa de ovulação entre os grupos GN e GP ( $1,3 \pm 0,2$ , n=7 vs.  $1,6 \pm 0,2$ , n=7, respectivamente,  $p>0,05$ ) ou no diâmetro do primeiro folículo pré-ovulatório ( $6,4 \pm 0,3$  vs.  $6,1 \pm 0,3$  mm, respectivamente,  $p>0,05$ ). Todas as fêmeas do grupo GP permaneceram em anestro.

Os intervalos entre a remoção das esponjas e o estro ( $48,9 \pm 2,1$  h), o pico de LH ( $55,7 \pm 2,6$  h) ou a primeira ovulação ( $78,7 \pm 2,4$  h) não foram diferentes entre as cabras nulíparas e múltíparas (tabela 1).

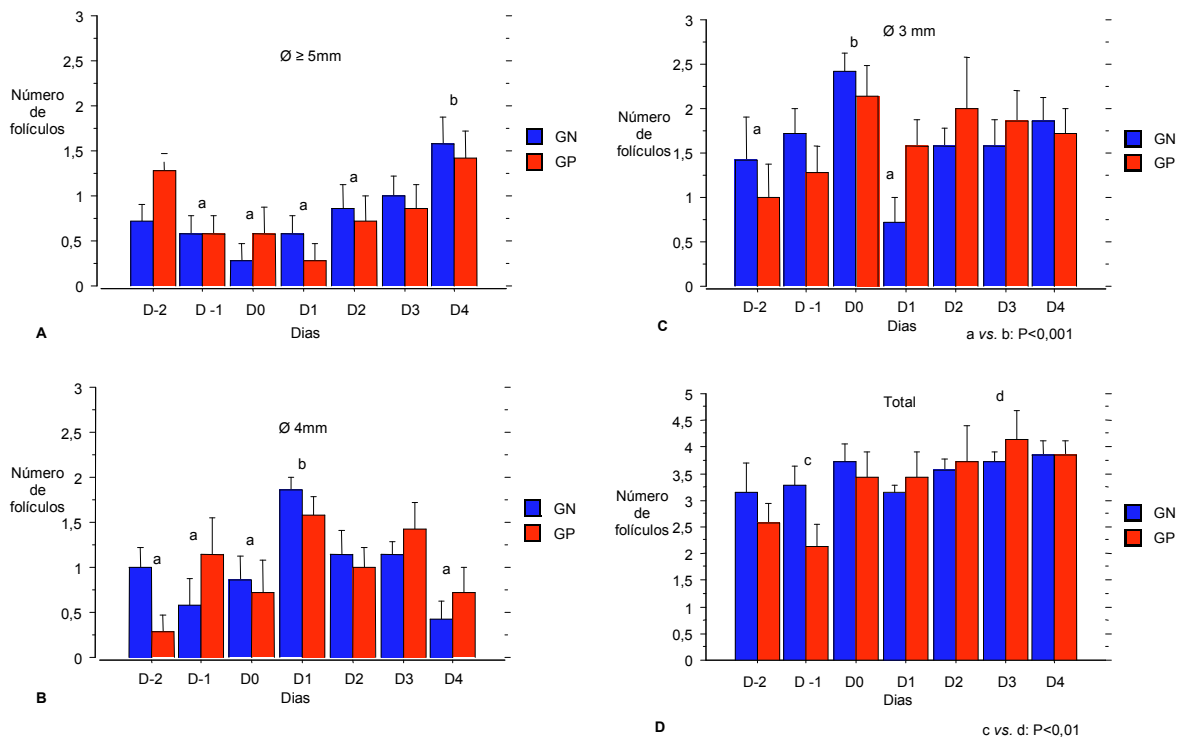
Tabela 1- Caracterização do estro, pico pré-ovulatório de LH e primeira ovulação em cabras nulíparas e primíparas da raça Serrana ecotipo Transmontano.

Intervalo	Cabras nulíparas	Cabras primíparas	Significância
Remoção da esponja - estro (h)	50,6 ± 3,6	47,1 ± 2,3	N.S.
Remoção da esponja - Pico de LH (h)	54,9 ± 3,2	56,6 ± 4,2	N.S.
Remoção da esponja - 1ª ovulação (h)	77,7 ± 3,0	79,7 ± 3,8	N.S.
Pico de LH - 1ª ovulação (h)	22,9 ± 1,5	23,1 ± 1,9	N.S.
Estro - Pico de LH (h)	4,3 ± 0,8	9,4 ± 2,5	P= 0,07
Estro - 1ª ovulação (h)	27,1 ± 1,3	32,6 ± 2,5	P= 0,08

N.S. – Não significativo

No entanto, observou-se uma tendência para um menor intervalo entre o estro e o pico de LH ( $4,3 \pm 0,8$  h vs.  $9,4 \pm 2,5$  h, respectivamente,  $p=0,07$ ) ou a primeira ovulação ( $27,1 \pm 1,3$  h vs.  $32,6 \pm 2,5$  h, respectivamente,  $p=0,08$ ).

Foi observada uma variação diária ( $P<0,001$ ) do número de folículos das categorias de 3 mm ( $1,1 \pm 0,3$  no dia -2 vs.  $2,3 \pm 0,2$  no dia 0 vs.  $1,2 \pm 0,2$  no dia 1,  $P<0,001$ ), 4 mm ( $0,9 \pm 0,3$  no dia -1 vs.  $1,7 \pm 0,1$  no dia 1 vs.  $0,7 \pm 0,2$  no dia 4,  $P<0,001$ ),  $\geq 5$ mm ( $0,6 \pm 0,1$  no dia -1 vs.  $1,5 \pm 0,2$  no dia 4,  $P<0,001$ ) e folículos totais ( $2,7 \pm 0,3$  no dia -1 vs.  $3,9 \pm 0,3$  no dia 4,  $P<0,01$ ), sem diferenças significativas ( $P>0,05$ ) entre os grupos GN e GP. Todos os resultados significativos encontram-se referidos na figura 1.



As diferenças entre colunas com letras omitidas são não significativas

Figura 1- Variação diária do número de folículos das categorias  $\geq 5$  mm, 4 mm, 5 mm e folículos totais nos grupos GN e GP.

Em conclusão, este trabalho demonstra uma tendência para as cabras nulíparas ovularem ligeiramente mais cedo do que as primíparas. Possivelmente no caso das nulíparas, ligeiras diferenças de interacção entre macho e fêmeas, e entre estas, podem ter contribuído para este facto. São necessários novos ensaios sobre estes tipos de interacção social e comportamental para confirmar esta hipótese. No entanto, não parece existirem diferenças significativas entre estes grupos de cabras quanto à evolução dos folículos após estimulação por efeito macho.

### **Agradecimentos**

Este trabalho foi parcialmente financiado pelo projecto “Estudo da dinâmica folicular em caprinos de raça Serrana” (POCTI/CVT/45311/2002).

### **Bibliografia**

Delgadillo JA, Gelez H, Ungerfeld R, Hawken PAR, Martin GB, 2009. The “male effect” in sheep and goats - Revisiting the dogmas. *Behaviour Brain Research*, 200: 304-314.

Fonseca JF, Bruschi JH, Santos IC, Viana JH, Magalhães AC., 2005. Induction of estrus in non-lactating dairy goats with different estrous synchrony protocols. *Anim Reprod Sci*, 85: 117-124.

Gonzales-Bulnes A, Carrizosa JA, Urrutia B, Lopez-Sebastian A, 2006. Oestrous behaviour and development of preovulatory follicles in goats induced to ovulate using the male effect with and without progesterone priming. *Reproduction, Fertility and Development*, 18: 745-750.

Martin GB, Kadokawa H, 2006. “Clean, green and ethical” animal production. Case study: reproductive efficiency in small ruminants. *J Reprod Dev*, 52: 145-152.

Menchaca A, Rubianes E, 2007. Pregnancy Rate Obtained with Short-term Protocol for Timed Artificial Insemination in Goats. *Reproduction in Domestic Animals*, 42: 590 - 593.

Pellicer-Rubio MT, Leboeuf B, Bernelas D, Forgerit Y, Pougard JL, Bonné JL, Senty E, Chemineau P, 2007. Highly synchronous and fertile reproductive activity induced by the male effect during deep anoestrus in lactating goats subjected to treatment with artificially long days followed by a natural photoperiod. *Anim Reprod Sci*, 98: 241-258.

Pellicer-Rubio MT, Leboeuf B, Bernelas D, Forgerit Y, Pougard JL, Bonné JL, Senty E, Chemineau P, 2008. High fertility using artificial insemination during deep anoestrus after induction and synchronisation of ovulatory activity by the "male effect" in lactating goats subjected to treatment with artificial long days and progestagens. *Anim Reprod Sci*, 109: 172-188.

Shelton M, 1960. Influence of the presence of a male goat on the initiation of estrous cycling and ovulation of Angora does. *J Anim Sci*, 19: 368-375.

Simões, J, Almeida, JC, Valentim, R., Baril, G, Azevedo, J, Fontes, P, Mascarenhas, R, 2006. Follicular dynamics in Serrana goats. *Anim Reprod Sci*, 95, 16-26.

Simões, J, Baril, G, Almeida, JC, Azevedo, J, Fontes, P, Mascarenhas, R, 2008. Time of ovulation in nulliparous and multiparous goats. *Animal*, 2 (5), 761-776.

Viñoles C, Forsberg M, Banchemo G, Rubianes E, 2001. Effect of long-term and short-term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. *Theriogenology*, 55: 993-104.



## **Implementação do Registo Zootécnico da Cabra Preta de Montesinho**

Carloto, Amândio<sup>1</sup>; Lima, Ricardo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Secretário Técnico da Raça Caprina Preta de Montesinho

<sup>2</sup>Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana, Bairro Fundo Fomento Habitação, Bloco 14 Cave Dta, 5370-223 Mirandela

### **Resumo**

Após um levantamento inicial em 1999 a que se seguiu outro em 2005, já com o apoio da Direcção Geral de Veterinária, nos quais se localizaram, se caracterizaram morfo-funcionalmente estes animais e se recolheram as amostras que levaram aos estudos de diversidade genética. Esta população demonstrou características que a diferenciam das restantes raças caprinas portuguesas, o que levou ao seu reconhecimento, no final de 2009 e ao arranque do Registo Zootécnico da Raça Caprina Preta de Montesinho no início de 2010, permitindo sonhar que, no ano internacional da biodiversidade, se dêem os primeiros passos para evitar a extinção da mais ameaçada raça caprina portuguesa.

Palavras-chave: extinção, diversidade, raça.

### **Agradecimentos**

Direcção de Serviços de Produção Animal – DGV, Banco de Germoplasma Animal, Comissão Parlamentar do Ambiente, às associações de criadores ANCRAS, ANCABRA e ACOB, Parque Natural de Montesinho, Parque Biológico de Vinhais, ao Dr. Luís Telo da Gama e ao saudoso Dr Ovídeo Nelson Rodrigues. A todos se agradece o apoio prestado, neste processo.

### **Bibliografia**

Bruno-de-Sousa, C., A.M. Martinez, C. Ginja, F. Santos-Silva, M.I. Carolino, J.V. Delgado and L.T. Gama. 2010. Genetic diversity and population structure in Portuguese goat breeds. *Livestock Science* (<http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2010.06.159>).

## **Gestão da reprodução na pecuária de pequenos ruminantes (melatonina)**

Pinho, A. Pedro

CEVA, Saude Animal. Rua Doutor António Loureiro Borges, 9/9A-9ºA Miraflores, 1495-131  
Algés

### **Resumo**

Em caprinos, tal como nos ovinos, a sazonalidade reprodutiva é muito marcada e condiciona a produtividade e a rentabilidade das explorações. A optimização das épocas reprodutivas dos pequenos ruminantes, através do maneio reprodutivo, é fundamental para obtenção de partos nas alturas do ano em que os cabritos e os borregos são mais valorizados, ou na manutenção de uma produção leiteira constante e sustentada por parte das fêmeas leiteiras.

Está provado que essa sazonalidade reprodutiva está directamente relacionada com o fotoperíodo (nº de horas de luz/dia). Quanto maior o fotoperíodo (dias longos/noites curtas) menor a actividade reprodutiva; ao contrário de um menor fotoperíodo (dias curtos/noites longas) em que a actividade reprodutiva é estimulada.

A resposta fisiológica e reprodutiva a esta variação das horas de luz/escuridão é mediada por uma hormona produzida diariamente pelo próprio animal, a melatonina. Para além do fotoperíodo, factores como a nutrição, interacções sociais e estado sanitário do animal/rebanho são também aspectos muito importantes na performance reprodutiva e que não devem ser descurados.

Pretende-se com esta comunicação, fazer uma abordagem aos diversos métodos de maneio reprodutivo em caprinos, com especial enfoque para o tratamento hormonal, tanto das fêmeas como dos machos, com os implantes de melatonina (MELOVINE®, Ceva Santé Animale).

A administração dos implantes de melatonina por via subcutânea, em especial nas épocas de anestro natural, faz com que as fêmeas reiniciem a actividade reprodutora, numa altura em que a reprodução está comprometida, conseguindo-se em simultâneo melhorar a fertilidade. Nos machos, a colocação dos implantes proporciona melhor desempenho (efeito-macho) e estimula a produção de espermatozóides.

A aplicação dos implantes é simples, cómoda e conveniente. Ao contrário de outros métodos, os animais são manipulados apenas uma vez, com menor risco de partos trigêmeos, e menor concentração de partos, evitando-se as desvantagens dos partos

concentrados num ou dois dias. O protocolo de aplicação dos implantes é desenhado tendo em conta a altura mais conveniente ao produtor para os partos dos seus animais (Figura 1).

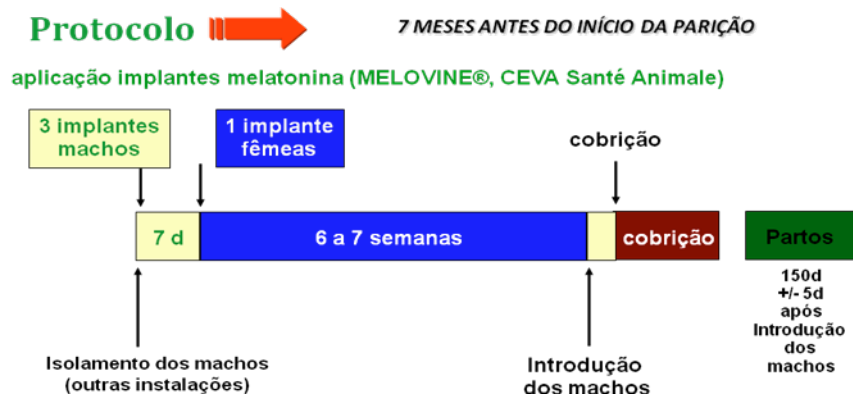


Figura 1- Protocolo de aplicação dos implantes.

A combinação de métodos de manejo reprodutivo é possível. É com a utilização destes recursos, em conjunto com um manejo geral da exploração que proporcione saúde e bem-estar animal que a caprinicultura se pode tornar competitiva e dar resposta às exigências cada vez mais expressivas tanto por parte de quem está ligado à produção bem como dos consumidores.





**Sessão V – Sistemas de produção**



**Reunião Nacional  
de Caprinicultura** | 28, 29 e 30  
Outubro  
2010  
Centro Cultural Municipal de Mirandela  
Auditório Principal



# Identificação electrónica *eID / RFID*

## Ovinos e Caprinos – Balanço da situação

Paulo Duque Fonseca  
Filomena Afonso



### *eID / RFID*

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padronização tecnológica</li> <li>• Baixo custo</li> <li>• Facilidade de utilização - resultados positivos da experimentação</li> <li>• Utilizadores europeus de eID têm mente aberta e desenvolvem soluções e aplicações de tecnologia de ponta (UK, FR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de Dados (SNIRA, PISA) não capacitadas</li> <li>• Dependência de empresas de softwares</li> <li>• Nível técnico dos produtores</li> <li>• Descapitalização do sector</li> <li>• Ausência de apoio técnico e financiamento</li> <li>• Falta de homologação de equipamentos</li> <li>• Falta de softwares padronizados e específicos</li> <li>• Falta de perspectivas do mercado sobre as vantagens da eID</li> <li>• Coabitação de 2 sistemas (eID e IC)</li> <li>• Serviços oficiais pouco operantes</li> </ul>
Potencialidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovação</li> <li>• Diversidade de utilizações</li> <li>• Eficácia na saúde animal</li> <li>• Eficácia melhoramento animal</li> <li>• Evolução dos sistemas de produção</li> <li>• Investimento em novas tecnologias</li> <li>• Especialização de empresas</li> <li>• Expansão e competitividade</li> <li>• Oportunidade para a indústria portuguesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição dos efectivos</li> <li>• Despovoamento e desertificação</li> <li>• Risco da redução da qualidade de equipamentos (dumping)</li> <li>• Falta de consenso entre DGV e IFAP</li> </ul>

## Programa Cão de Gado Transmontano

Rosa, José Luís  
Parque Natural de Montesinho

### Resumo

O Lobo-Ibérico (*Canis lupus signatus*) está classificado em Portugal como espécie em perigo, sendo proibido o seu abate ou captura, e o Estado assume por via legal (Lei N.º 90/88 de 13 de Agosto e Decreto-Lei N.º 139/90 de 27 de Abril) a responsabilidade de indemnizar os cidadãos directamente prejudicados pela acção do lobo sobre rebanhos, desde que estes estejam guardados por pastores e com um cão por cada 50 cabeças de gado. Contudo, a lei não define o porte nem a raça do cão a utilizar para este fim.

O Parque Natural de Montesinho lançou em 1994 o projecto do Cão de Gado Transmontano, no sentido de colaborar com os criadores de gado na utilização de cães apropriados para a defesa dos rebanhos face aos ataques frequentes de lobo. Tendo-se observado que tradicionalmente já era utilizado um determinado tipo de cães na protecção dos rebanhos, deu-se início à aquisição e distribuição gratuita de cachorros provenientes de cruzamentos entre esses cães.

Com este projecto o Parque pretendeu diminuir os ataques de lobo, reduzir o valor das indemnizações a pagar pelo Estado, e ao mesmo tempo, criar um rendimento complementar para os pastores que aderissem ao projecto. O reconhecimento oficial da raça e o aumento do número de pastores/criadores permitiu potenciar ainda mais a fixação e a utilização generalizada destes cães na protecção de rebanhos.

Neste trabalho apresentam-se os dados gerais do projecto, tais como o número de cães entregues, a área de distribuição e a sua correlação com a ocorrência de prejuízos.

Numa análise mais pormenorizada são apresentados os resultados relativos a cinco concelhos (Bragança, Vinhais, Macedo de Cavaleiros, Vimioso e Mirandela) que correspondem à área de actuação do PNM no que respeita ao ressarcimento de prejuízos causados por lobo. Nesta análise é possível observar a evolução do número de cães entregues pelo programa, o número de ataques reclamados e o valor das respectivas indemnizações, os quais permitem inferir alguns dos resultados do projecto. Assim, para esta área, observa-se nos últimos anos um decréscimo do número de ataques e, conseqüentemente, uma diminuição do valor das indemnizações. Em contraponto, o número acumulado de cães entregues pelo projecto tem vindo a aumentar, situando-se em mais de 400 apenas nestes 5 concelhos.

## **Regime do Exercício da Actividade Pecuária – Dimensão Ovinos e Caprinos**

Condado, Manuela

DRAPN, Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte, Rua da República, 133, Mirandela

### **Resumo**

A produção pecuária é uma actividade económica multifacetada, cuja regulamentação se encontra dispersa por vários diplomas legais e em relação à qual não havia, até há pouco tempo, uma perspectiva integradora que enquadrasse a diversidade de actividades praticadas.

Tendo presente esta perspectiva integradora, foi publicado o Decreto-Lei 214/2008, em 10 de Novembro de 2008, que regulamenta o Regime de Exercício da Actividade Pecuária (REAP).

O diploma instituiu um modelo de licenciamento para as explorações pecuárias de todas as espécies. Além da actividade pecuária propriamente dita, o licenciamento aplica-se ainda a um conjunto de actividades complementares ou autónomas relativamente à exploração agrícola, designadamente, entrepostos e centros de agrupamento pecuários, bem como a actividades de gestão de efluentes pecuários (unidades de compostagem, unidades técnicas, unidades de produção de biogás e explorações valorizadoras de efluentes pecuários).

As entidades responsáveis pela coordenação de todos os processos relacionados com o REAP são as Direcções Regionais de Agricultura e Pescas (DRAP's) territorialmente competentes, consagrando-se para este efeito o conceito de “balcão único”.

Além do DL 214/2008, que institui o licenciamento propriamente dito e questões legais inerentes, o REAP integra ainda um conjunto de seis Portarias “regulamentares” que constituem o suporte técnico de base quer para o exercício das actividades produtivas relativas às diferentes espécies pecuárias, quer para a gestão dos efluentes pecuários. Enquanto as primeiras Portarias dizem respeito, cada uma delas, a uma espécie, ou conjunto de espécies animais afins, a Portaria dos efluentes pecuários aborda a gestão desses efluentes de forma transversal, isto é, de acordo com regras comuns a todos os tipos de actividade. Releva-se no âmbito desta tema a Portaria 638/2009 que integra as normas regulamentares para a produção de bovinos, ovinos e caprinos.

De acordo com esta lógica, e tendo ainda em conta que as explorações possuem, muitas vezes, várias espécies animais, foi necessário adoptar um conceito unificador que permitisse classificar as diferentes explorações pecuárias em função do nível de riscos que

comportam (sanitários, ambientais, etc.) e, conseqüentemente, do grau de exigências a impor à respectiva actividade. Assim, foi adoptado o conceito de “Cabeça Normal” (CN), unidade padrão de equivalência já existente, que permite comparar os animais das diferentes espécies pecuárias, conforme a sua idade, peso vivo e tipo de exploração, ou vocação produtiva.

Para este efeito, o DL 214/2008 publica uma Tabela de Equivalências que fornece os valores para as diferentes espécies e respectivos escalões etários; porém, tendo-se revelado insuficiente, esta Tabela veio a ser ampliada.

Com base no conceito de CN, criaram-se três Classes de licenciamento REAP, a cada uma das quais corresponde um “regime de licenciamento”. De forma sintética, o quadro seguinte mostra este sistema de classificação:

Classes do REAP	Regime de licenciamento
Classe 1 mais de 260 CN (sistema intensivo)	Autorização prévia
Classe 2 mais de 10, até 260 CN (sistema intensivo) mais de 10 CN, sem limite (sistema extensivo)	Declaração prévia
Classe 3 até 10 CN, independentemente da espécie	Registo prévio

O REAP prevê ainda a posse de um número limitado de animais, para lazer, ou auto-consumo, situação que é designada por detenção caseira, e que não necessita de licenciamento. O regime de detenção caseira admite até 1 CN, impondo alguns limites concretos, conforme as espécies em causa.

Outro aspecto que esta regulamentação leva em linha de conta é o procedimento a adoptar, conforme se trate de uma nova exploração, ou de uma exploração já existente. No primeiro caso, as actividades a instalar deverão preencher todos os requisitos exigidos pela actual legislação, sendo estes mais ou menos abrangentes, conforme se trate de uma Autorização prévia (Classe 1), de uma Declaração prévia (Classe 2), ou de um Registo (Classe 3).

Para as explorações já existentes está previsto um “período transitório”, durante o qual são adoptados procedimentos mais simplificados e em que, necessariamente, é considerado se a exploração pecuária já estava licenciada ou autorizada ao abrigo de regimes anteriores

(situação de Reclassificação), ou se, pelo contrário, não possui qualquer licença ou autorização (situação de Regularização). É de realçar, neste último caso, que tal não significa necessariamente que as explorações estejam em situação ilegal, uma vez que, para algumas delas, o licenciamento não era exigido. Constituem exemplo do evidenciado as explorações de ovinos e caprinos.

Os prazos para a Reclassificação e para a Regularização foram já prorrogados tanto pelo DL 316/2009, como pelo DL 78/2010, vigorando no momento a data de 31-03-2011 para a Reclassificação, e 31-12-2010 para Regularização.

No que respeita concretamente às explorações de ovinos e Caprinos, e tal como acontece igualmente em situações particulares relativas a outras espécies, a portaria específica determina que têm classificação obrigatória na Classe 1 os seguintes tipos de explorações/instalações: “centros de colheita de sêmen”, “centros de testagem de reprodutores”, “entrepostos e centros de agrupamentos (mensais ou de maior frequência) com capacidade de alojamento igual ou superior a 75 CN”.

A portaria em causa estabelece ainda as condições de implantação das explorações ou NP de ovinos ou caprinos, as condições das instalações e alojamento dos animais, equipamentos e demais condições gerais de funcionamento.

Para lá do enquadramento legal evidenciado, e das regras que lhe estão subjacentes, importa no âmbito desta palestra destacar as estratégias que a DRAPN enquanto Entidade Coordenadora do Licenciamento tem implementado, visando uma simplificação dos procedimentos inerentes ao licenciamento desta actividade.





## **Apresentação Poster**



## **Avaliação de diferentes percentuais de uréia sobre o teor de fibra em detergente neutro do feno dos restos culturais de abacaxi (*ananas comosus* L. Merrill)**

Santos, Cláudia de Souza<sup>1</sup>; Jaeger, Soraya Maria Palma Luz<sup>2</sup>; Moreira, Gabriel Costa Monteiro<sup>3</sup>; Coutinho, Lisandra Silva de Santana<sup>4</sup>; Silva, Helainne de Oliveira<sup>4</sup>; Venceslau, Emanuel Angelo de Jesus<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFRB/Cruz das Almas.

<sup>2</sup> Professor Adjunto do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas/UFRB, Cruz das Almas – BA.

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica da UFRB/CCAAB, Cruz das Almas – BA.

<sup>4</sup> Graduandos em Zootecnia da UFRB/CCAAB, Cruz das Almas - BA.

<sup>5</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica da UFRB/CCAAB, Cruz das Almas - BA.

### **Resumo**

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da amonização sobre os teores de fibra em detergente neutro do feno dos restos culturais de abacaxi. Os tratamentos consistiram da adição de diferentes níveis de uréia (0, 2, 4, 6 e 8% ) com base na matéria seca (MS) nos tempos (0, 2, 4 e 6 semanas). O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com três repetições em esquema fatorial 5x4 (níveis de uréia; tempo de amonização). Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos analisados. O tratamento dos restos culturais de abacaxi promoveu diminuição no teor de fibra em detergente neutro, entretanto recomenda-se investigar os efeitos da amonização sobre os outros componentes bromatológicos e digestibilidade da matéria seca deste material.

Palavras-chave: restolho, amonização, FDN

### **Introdução**

O excedente da produção de abacaxi inapropriado para consumo no mercado, bem como seus restos culturais representam elevadas quantidades de matéria seca com excelente potencial para alimentação de ruminantes, cuja utilização pode contribuir para reduzir custos da produção destes animais.

Os restos culturais do abacaxi compreendem as plantas que ficam no campo, após a colheita dos frutos e das mudas. Normalmente estes restos culturais são vistos como resíduo, sobretudo pelos pequenos produtores, que, temendo disseminar fungos, insetos e outros parasitos prejudiciais à cultura, recorrem aos meios mais rápidos e menos trabalhosos eliminá-los. Nestas circunstâncias, a queima do material remanescente tem sido uma alternativa usada com muita frequência, ocasionando o desperdício de material potencialmente utilizável para a alimentação animal, além de causar impactos ambientais decorrentes da queima de matéria orgânica.

O resíduo da colheita do abacaxi é uma fonte de forragem que possui uso limitado, mas tem potencial para aumentar produção animal nos locais onde a fruta é cultivada. Quando dessecado, o resíduo recebe o nome de feno de abacaxi e quando moído recebe o nome de farinha de abacaxi. O resíduo, em qualquer uma destas formas, é palatável, apresenta alta digestibilidade, é rico em carboidratos solúveis, pobre em proteína e apresenta elevado teor de fibra bruta, constituindo-se, portanto, numa fonte de energia para ruminantes (Marin et al., 2002). Muller (1978) relatou uma composição média dos restos culturais de abacaxi correspondente a 23,60% de matéria seca; 6,3 % de proteína bruta; 23,6% de fibra bruta e 4,2% de matéria mineral, o que caracteriza este alimento como um volumoso energético.

De acordo com ROSA et al., (1996) a amonização de volumosos com a utilização de amônia anidra ou com uréia promove alterações na composição da fração fibrosa com a solubilização da hemicelulose, resultando em diminuição no conteúdo de FDN, e aumento dos teores de nitrogênio não protéica. Para Reis et al. (1995), estas alterações proporcionam o aumento da digestibilidade dos volumosos, com conseqüente incremento no consumo de matéria seca por parte dos animais, além de atuar como inibidor no desenvolvimento de fungos.

O tratamento de forragens com uréia é o resultado de dois processos que ocorrem simultaneamente no interior da massa de forragem a ser tratada: a ureólise que transforma a uréia em amônia e o subseqüente efeito produzido pela amônia nas paredes celulares da forragem (CHENOST et al., 1993). Esses processos podem ser afetados principalmente, pelo conteúdo de umidade do volumoso, atividade da urease, período de tratamento, e quantidade de uréia aplicada (REIS e RODRIGUES., 1993).

As informações das quantidades exatas de umidade ou de uréia requeridas para um tratamento ótimo variam muito. Na prática, há uma ampla faixa de níveis de umidade e de uréia usados, dependendo, sobretudo das espécies forrageiras, da maturidade das mesmas e do método de armazenamento, dentre outros fatores (BROWN e ADJEL., 1995). No caso dos restos culturais de abacaxi, a adição de uréia deve ser semelhante a que é recomendada para o capim elefante, pois estes apresentam composição química similar.

### **Material e métodos**

O trabalho foi realizado nas dependências do Setor Zootécnico da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), no Campus de Cruz das Almas, Ba. Os restolhos de abacaxi foram doados por produtores rurais da região de Cruz das Almas (BA), Sapeaçu e Santa Terezinha. O material coletado foi picado a facão e posto para secar em estufa de

circulação forçada (média 55°C). A duração da secagem variou de 2 a 3 dias, de acordo com a origem dos restos, de maneira que o mesmo atingisse o “ponto de feno”.

Para a realização da amonização dos restos de cultura do abacaxi, foi feita a pesagem do material e distribuição do mesmo em sacos de polietileno preto (contendo 3 kg cada) acrescido de uréia pecuária *in natura* nas concentrações de 0; 2; 4; 6 e 8%, com base na matéria seca. Após a adição da uréia, foi feita a homogeneização, compactação do material, e imediatamente em seguida os sacos foram fechados com fitas adesivas e etiquetados. Nos períodos de 0; 2; 4 e 6 semanas após a adição da uréia, os sacos foram abertos, permanecendo 24 horas ao ar livre para eliminação do excesso de NH<sub>3</sub>. Em seguida, feita a coleta das amostras para as análises.

As amostras retiradas na quantidade aproximada de 200 g de todas as unidades experimentais foram acondicionadas em sacos plásticos transparentes, etiquetados e imediatamente armazenados em *freezer* a uma temperatura aproximada de -5 °C, até o momento de realização da análise da fibra em detergente neutro (FDN). Para a realização da análise estas amostras foram retiradas do freezer e secas em estufa a uma temperatura de 55°C e posteriormente trituradas em moinho tipo Willey.

A determinação da fibra em detergente neutro (FDN) foram feitas pela técnica descrita por Van Soest, (1994). O experimento foi feito em delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com 20 tratamentos e três repetições, em esquema fatorial 5 x 4 (cinco concentrações de uréia e quatro tempos de estocagem). As análises estatísticas foram feitas por análise de variância, e por regressão, através do programa estatístico SAS.

## **Resultados e discussão**

A observação dos dados da Tabela 1 mostra que a adição de uréia ocasionou diminuição (P<0,05) nos teores de FDN do feno dos restos culturais de abacaxi. Os resultados observados foram semelhantes aos encontrados por Fadel et al. (2003) que registraram 77,27; 75, 74 e 75,26%, quando aplicaram 2, 4 e 6% de uréia sobre a palha de arroz. Do mesmo modo, ROSA et al. (1998) encontraram retenção de 50,8 e 53,6%, quando aplicaram uréia no feno de *Braquiária decumbens*. Não houve interação (P<0,05) entre doses crescentes de uréia e tempo de armazenamento em relação aos teores médios de FDN. A amonização promoveu uma diminuição no teor de fibra em detergente neutro do feno de restos culturais de abacaxi, elevando o valor nutricional deste alimento para ruminantes.

**TABELA 1.** Teores médios de fibra em detergente neutro (FDN) de feno de restos culturais de abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) tratados com diferentes teores de uréia.

	Nível					CV(%)
	0%	2%	4%	6%	8%	
FDN(%)	65,96	61,36	60,56	53,45	54,91	15,39

FDN= Fibra em detergente neutro; CV= Coeficiente de Variação.

Estes dados estão de acordo aos encontrados por Carvalho et al. (2006) e Reis, (2001), que trabalharam com bagaço de cana-de-açúcar. Não existiu desenvolvimento de fungos durante o período de tratamento, apesar de o armazenamento dos fenos tratados com uréia ter sido feito com 30% de água, comprovando, assim, o efeito fungistático da amônia.

### Conclusões

A amonização promoveu a diminuição da fibra em detergente neutro bruta do feno dos restos culturais de abacaxi, elevando o valor nutricional deste alimento para ruminantes. Porém, para a determinação do nível ótimo de adição de uréia, é necessário conhecer os efeitos da amonização sobre a digestibilidade da matéria seca e dos demais nutrientes.

### Agradecimentos

À FAPESB, pelo financiamento do projeto, aos produtores rurais da região de Cruz das Almas, Sapeaçu e Santa Terezinha pela doação do material biológico analisado. Ao Laboratório de Análises de Alimentos (LANA) da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia – Salvador/BA pela realização das análises laboratoriais.

### Bibliografia

- BROWN, W.F.; ADJEI, M.B. Urea ammoniation effects on the nutritive value of Guinea grass (*Panicum maximum*) hay. *Journal Animal Science*, v.73, p.3085-3093, 1995.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; VELOSO, C.M. et al. Valor nutritivo do bagaço de cana-de-açúcar amonizado com quatro doses de uréia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.1, p.125-132, 2006.
- GROTHER, M.D., CROSS, D.L., GRIMES, L.W. 1986. The effect of ammonia level and time of exposure to ammonia on the nutritional and preservatory characteristics of dry and high-moisture coastal bermuda grass hay. **Anim. Feed Sci. and Technol.**, 14(1-2):55-65.
- MULLER, Z.O. Feeding potential of pineapple waste for cattle. *World Animal Review*. v.25(1), p. 25-29, 1978.
- MARIN, C.M.; SUTTINI, P.A.; SANCHES, J.P.F. et al. Potencial produtivo e econômico da cultura do abacaxi e o aproveitamento de seus subprodutos na alimentação animal. *Ciências Agrárias: saúde FEA, Andradina*, v.2, n.1, jan-jun, 2002, p 79-82

REIS, R.A.; RODRIGUES, R.L.A.; RESENDE, K.T.; PEREIRA, J.R.A.; RUGGIERI, A.C. Avaliação de fontes de amônia para o tratamento de fenos de gramíneas tropicais. I. Constituintes da parede celular, poder tampão e atividade ureática. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.674-681, 2001.

REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A. e PEDROSO, P. Avaliação de fontes de amônia para o tratamento de volumosos de baixa qualidade. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, Viçosa, v. 24, n. 4, 1995.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A. Amonização de volumosos. Jaboticabal: FCAVJ-UNESP/FUNEP, 1993.

ROSA, B.; REIS, R.A.; RESENDE, K.T. et al. Valor nutritivo do feno de *Brachiaria decumbens* Stapf. cv. basilisk submetido a tratamento com amônia anidra e uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.4, p.815-822, 1998.

ROSA, B. Valor nutritivo do feno de *Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk submetido a tratamento com amônia anidra ou uréia. Jaboticabal, 1996. 107p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

SAS INSTITUTE INC. SAS/STAT User's Guide: v. 8.0. Cary NC, 2000. V. 1.

SILANIKOVE, N, BROSHA, A., HOLZER, Z. et al. 1990. Urea treatment of green panic: Effect on in vivo digestibility and on digesta means retention time. **Anim. Feed Sci. Technol.**, 31(1-2):117-124.

SUNDSTOL, F., COXWORTH, E.M. 1984. Ammonia treatment. In: SUNDSTOL, F., OWEN, E. (Eds.) **Straw and others fibrous by-products as feed**. Elsevier Press. p.196-247.

Van Soest, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. Cornell University. 2.ed.1994. 476p.



## Contactos

**Instituto Politécnico de Bragança**  
Campus de Santa Apolónia 5300 - 253 Bragança - Portugal  
Tel.: 273 331 570  
<http://www.ipb.pt>

ISBN: 978-972-745-112-8

### Organização



Associação Nacional  
de Criadores de Raça Serrana



Representação  
Portuguesa



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA**  
Escola Superior Agrária



**Centro de Investigação  
de Montanha**

### Apoios



Escola Profissional de Agricultura e  
Desenvolvimento Rural de Carvalhosa/Mirandela

