

## Produção e composição química do leite em diferentes genótipos ovinos

### Milk production and chemical composition of different sheep genotypes

Gladis Ferreira Corrêa<sup>1\*</sup> Maria Teresa Moreira Osório<sup>1</sup> Roberto Kremer<sup>2</sup>  
José Carlos da Silveira Osório<sup>1</sup> Fernando Perdigón<sup>2</sup> Lucy Sosa<sup>2</sup>

#### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi a avaliação da produção do leite e de seus componentes químicos de animais Corriedale e cruzas de Corriedale x Milchschaft. Foram utilizadas 33 ovelhas Corriedale, 43 cruzas Corriedale x Milchschaft ( $F_1$ ) e 23 cruzas  $F_1$  (Corriedale x Milchschaft) x Milchschaft ( $F_2$ ). Os animais foram ordenhados duas vezes ao dia, de setembro a dezembro de 2002. No total, foram realizados cinco controles leiteiros com intervalo de vinte e um dias. As amostras para composição química foram analisadas para determinação de gordura, proteína e lactose. Foi utilizado o delineamento completamente casualizado para avaliação do efeito do genótipo sobre a produção de leite corrigida para os 100 dias, e sobre a produção de gordura, proteína e lactose. No modelo matemático, a idade, o número de cordeiros ao parto e a condição corporal foram utilizadas como covariáveis. Houve diferença significativa ( $P < 0,0001$ ) entre os genótipos para a produção de leite (kg), gordura, proteína e lactose (g) corrigidas aos 100 dias de lactação, de modo que o genótipo  $F_1$  e  $F_2$  mostraram-se mais produtivos.

**Palavras chave:** lactação, Corriedale, Milchschaft, ovelha, componentes do leite, produção de leite.

#### ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate production and chemical components of milk from Corriedale sheep and Corriedale x Milchschaft breed. Thirty-three Corriedale, 43 Corriedale x Milchschaft ( $F_1$ ), and 23  $F_1$  (Corriedale x Milchschaft) x Milchschaft ( $F_2$ ) were used. Animals were milked twice daily, from September to December 2002. A total of five milking evaluation periods with a 21-day interval was conducted. Fat, protein and lactose contents were determined. A completely randomized design was used to evaluate the effect of genotype in milk production, corrected for 100 days and yield of fat, protein and lactose. In the

mathematical model, age, number of sheep born and body condition were used as co-factors. Significant difference ( $P < 0.0001$ ) was found between genotypes in terms of milk production (kg), fat, protein, and lactose (g) corrected for 100 days of lactation. Genotypes  $F_1$  and  $F_2$  were the most productive.

**Key words:** lactation, Corriedale, Milchschaft, sheep, milk components, milk yield.

#### INTRODUÇÃO

A importância da produção do leite ovino decorre do despontar da ovinocultura como alternativa de produção e rendimentos para o pequeno, médio e grande produtor rural. A utilização de cruzamentos entre animais não selecionados e selecionados para a produção de leite seria um meio de incrementar os níveis de produção leiteira em genótipos que apresentam melhor adaptabilidade que a raça especializada. Raças com maior aptidão leiteira têm sido utilizadas em programas de cruzamentos com raças nativas ou raças de carne, para a formação de fêmeas mestiças, com uma produção de leite superior e, conseqüentemente, capazes de desmamar cordeiros mais pesados (PEETERS et al., 1992).

Ovelhas  $F_1$ , resultantes do cruzamento de raças, podem apresentar uma maior produção que as raças maternas (ARRANS et al., 1993; LANA & LASSARTE, 1998). BARBATO & PERDIGÓN (1998) descrevem que a produção dos animais  $F_1$  se situa em níveis intermediários entre as raças paternas,

<sup>1</sup>Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPel). \* Princesa Isabel, 41, centro, 96015-590, Pelotas, RS, Brasil. E-mail: correagf@yahoo.com.br. Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Faculdade de Veterinária de Montevideo da Universidade da República do Uruguai, Montividéo, Uruguai.

mostrando-se superior à raça pura, definindo este acréscimo não como uma heterose, e sim como uma adição da característica produtiva na progênie.

Estudando ovelhas da raça Corriedale e cruzas Corriedale x Milchschaaf ( $F_1$ ) no Uruguai, KREMER et al. (2000) observaram que a média de produção da  $F_1$  foi 39,7% maior que a da Corriedale em 100 dias de lactação. Estes citam, ainda, que o genótipo  $F_1$  demonstrou ter maior persistência à lactação que a raça materna Corriedale.

O uso da raça Corriedale em outros experimentos demonstra a aptidão desta raça à produção de leite. SILVA (1998), avaliando a quantidade de leite produzido em ovelhas Corriedale puras e mestiças 1/2 Bergamáscia x 1/2 Corriedale e 1/2 Hampshire Down x 1/2 Corriedale, observou que a produção média diária de leite das ovelhas puras foi de 0,697kg, enquanto que os cruzamentos apresentaram médias de produção de 0,997kg e de 0,718kg, nas ovelhas 1/2 Bergamáscia + 1/2 Corriedale e 1/2 Hampshire Down + 1/2 Corriedale, respectivamente.

Além do genótipo, outro ponto importante que pode influenciar de forma decisiva na produção do leite ovino é a alimentação. Sendo a lactação uma fase de alto requerimento nutritivo por parte do animal, é necessário fornecer um alimento em quantidade e qualidade suficientes, mas que não prejudique sua capacidade produtiva, já que a subalimentação causa perdas de qualidade e quantidade no leite produzido (GUTIÉRREZ, 1991). Dessa forma, o monitoramento adequado das reservas corporais é imprescindível para manter animais em produção em condições de expressarem seu potencial produtivo, contribuindo assim para o sucesso econômico da atividade leiteira (RENNÓ et al., 2003).

Buscando o incremento da produção ovina, este trabalho visou ao estudo da produção e dos componentes químicos do leite de animais Corriedale e cruzas Corriedale x Milchschaaf ( $F_1$  e  $F_2$ ), avaliando sua produção total durante um período de ordenha, considerando principalmente o genótipo e o incremento na produção devido à heterose.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Campo Experimental nº 1 da Faculdade de Veterinária da Universidade da República Oriental do Uruguai, em Míguas, Departamento de Canelones, localizado a 106 km de Montevidéu, durante os meses de setembro a dezembro de 2002. Foram ordenhadas mecanicamente 33 ovelhas da raça Corriedale, 43 animais cruzas Corriedale x Milchschaaf ( $F_1$ ), e 23 cruzas  $F_1$  x Milchschaaf

( $F_2$ ), a partir da sexta semana de lactação e com idades variando entre 4 e 10 anos. O período experimental teve duração total de 95 dias.

No início do período de ordenha, bem como em todas as cinco avaliações realizadas para este trabalho, foi avaliada a condição corporal dos animais, a fim de acompanhar seu desempenho durante a lactação. O estado corporal dos animais foi obtido pela palpação nos processos espinhosos e transversos das vértebras lombares, verificando-se a deposição de gordura sobre e ao redor destas, de acordo com metodologia descrita por CAÑEQUE et al. (1989), sendo os animais classificados de 1 (um) a 5 (cinco). O grau 1 (um) corresponde ao animal extremamente magro e o grau 5 (cinco) ao extremamente gordo.

No início do período de ordenha, os animais foram colocados em 28ha de pastagem melhorada, consorciada de trevo branco (*Trifolium repens Lam*), cornichão (*Lotus corniculatus Lam*) e azevém (*Lolium multiflorum Lam*), com disponibilidade média de 2,1 tMS/ha durante o período de ordenha, com lotação de 4,5 animais/ha.

O tipo de sistema de produção, de acordo com CAÑEQUE et al. (1989), foi classificado como semi-extensivo. Os animais permaneciam de 7 a 10 dias em cada piquete, e estes eram mantidos em descanso por um período médio de três semanas.

A cada troca de piquetes, data de entrada e de saída dos animais, foram realizadas coletas de amostras da pastagem, a fim de medir a disponibilidade e o desaparecimento de matéria verde e seca. Esta avaliação teve por objetivo inferir às variações de produção e composição as possíveis oscilações no consumo de alimento. As medições dos atributos das pastagens ocorreram em intervalos que variaram entre 3 (três) e 14 (quatorze) dias. A permanência dos animais em cada piquete foi definida de acordo com a disponibilidade visual de forragem. As avaliações foram realizadas segundo metodologia descrita por GARDNER (1986).

Durante o experimento, foram realizadas 14 avaliações da disponibilidade da pastagem das quais obtiveram-se 4 valores médios finais, correspondentes aos períodos de intervalo entre as avaliações da produção leiteira, sendo que não foi possível estabelecer uma disponibilidade entre o primeiro e segundo controle leiteiro, correspondente ao chamado período 1 (Tabela 1).

As amostras coletadas foram pesadas e levadas à estufa com temperatura de 65°C, por 48 a 72h. Após a secagem, a forragem foi moída e submetida a análises para estabelecimento dos teores de matéria seca, cinzas, proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta,

Tabela 1 – Médias de disponibilidade, de resíduo e de desaparecimento de matéria verde (MV) e matéria seca (MS) da forragem, em toneladas (t), durante o período de ordenha de acordo com o intervalo de avaliações de produções leiteiras no hectare (ha)

Período	t/ha	
	MV	MS
Disponibilidade da forragem		
Período 2	4,29	3,41
Período 3	1,82	1,46
Período 4	2,03	1,62
Resíduo da forragem		
Período 2	1,95	1,56
Período 3	1,28	1,02
Período 4	1,30	1,02
Desaparecimento da forragem		
Período 2	2,34	1,85
Período 3	0,60	0,44
Período 4	0,73	0,60

\* Não foi possível estabelecer a disponibilidade, resíduo e desaparecimento de forragem no período 1.

fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) (Tabela 2), de acordo com SILVA (1990). As análises da forragem foram realizadas nos Laboratórios de Nutrição da Faculdade de Veterinária de Montevideu e do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas.

Para realizar os controles leiteiros, os registros de produção foram realizados conforme as normas desenvolvidas pelo ICAR (International

Tabela 2 - Composição bromatológica da forragem durante o período de ordenha, com base na matéria seca

Parâmetros médios (%)	Períodos avaliados*			
	1	2	3	4
Matéria Seca	89,3	89,4	89,6	89,8
Proteína Bruta	16,3	12,9	13,9	13,2
Extrato Etéreo	1,0	1,1	0,8	0,9
Fibra Bruta	30,6	34,7	39,5	41,9
FDN	52,4	52,4	59,6	59,5
FDA	32,7	30,9	30,8	25,7
Cinzas	9,3	9,8	10,3	8,0

\* O intervalo entre o período 1 e 2 foi de 25 dias; entre os períodos 2 e 3, de 19 dias; entre 3 e 4, 27 dias, e entre 4 e o fim de ordenha foi de 11 dias.

Committee for Animal Recording), praticando o método oficial A4, que consiste em um registro matutino e vespertino da produção individual. Neste experimento, o controle foi realizado de 21 em 21 dias, com exceção do quarto controle, realizado 27 dias após o terceiro, e o quinto, realizado 15 dias após o quarto controle leiteiro. Ao todo, foram realizados 5 (cinco) controles leiteiros.

A avaliação da produção e coleta de amostras individuais de leite para composição química (gordura, proteína e lactose) foram realizadas com o auxílio de medidores volumétricos anexados a cada unidade de ordenha. Para as análises químicas, foram coletados 50ml de leite da ordenha da manhã e da tarde, para compor um pool das ordenhas no momento do controle da produção leiteira.

Uma vez realizados os registros e concluída a lactação, foi calculada a produção de leite, gordura, proteína e lactose em 100 dias de lactação, por meio dos seguintes cálculos do método de Fleischmann, descrito por BARBATO & PERDIGÓN (1998):

$$PL\ 100 = PT + ((100 - DO) \times (P5/1000))$$

Onde:

PL100 = Produção de leite aos 100 dias de lactação.

PT = Produção Total, onde:

$$PT = ((I0 \times P1) + (I1 \times P2) + (I2 \times P3) + (I3 \times P4) + (I4 \times P5)) / 1000$$

DO = Dias de ordenha.

P1, P2...P5 = Produção do controle 1 (C1),...controle 5 (C5).

I1, I2,...In = intervalo em dias entre C1 e C2, C2 e C3, Cn-1 e Cn.

I0 = intervalo em dias entre o começo da ordenha e o primeiro controle C1.

Para calcular as produções de gordura, proteína e lactose, foi multiplicado o teor do componente da amostra pelo valor da produção de leite do dia, sendo está após corrigida para os 100 dias de lactação. As amostras para análise química foram enviadas por transporte rodoviário, devidamente acondicionadas em tubos plásticos individuais, contendo o conservante Dicromato de Sódio, ao Laboratório COLAVECO (Cooperativa de Laboratórios Veterinários de Colônia), localizado em Nueva Helvecia, no Departamento de Colônia, Uruguai. Foram determinadas as concentrações de gordura, proteína e lactose por leitura de absorção infravermelha, utilizando-se o equipamento Bentley 2000 (BENTLEY INSTRUMENTS, 1995).

Os valores de produção leiteira (kg), de gordura, proteína e lactose (g) do leite, corrigidas para 100 dias de lactação, foram avaliadas, considerando como tratamento o fator genótipo. Foi utilizado o

Delineamento Completamente Casualizado, no qual foram consideradas as covariáveis: idade, número de cordeiros e condição corporal, no modelo matemático, a fim de ajustar as médias dos tratamentos. Os dados foram analisados pelo procedimento GLM do SAS (1997), através do teste LSMEANS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando consideradas a produção de leite (kg) e as produções de gordura, proteína e lactose (g) corrigidas para os 100 dias de lactação, observou-se diferença significativa entre os genótipos para os atributos estudados ( $P < 0,0001$ ). Resultados semelhantes foram encontrados por KREMER et al. (2003), quando estudaram quatro populações de ovinos Corriedale e cruzas Corriedale x Milchschaef ( $F_1$ ) e  $F_1$  x Milchschaef ( $F_2$ ) e encontraram aumento de 54,9% na produção das  $F_1$  e 67,6% nas  $F_2$  ( $P < 0,01$ ), quando comparadas à produção das fêmeas Corriedale. Estes autores encontraram diferença significativa para produção de leite entre os genótipos ( $P < 0,01$ ), a idade não foi significativa para a produção de leite corrigida para os 100 dias de lactação e a condição corporal mostrou efeito significativo para os parâmetros avaliados pelos autores. Estes ainda encontraram produção 37,3 % menor em fêmeas primíparas, mas não encontraram diferença significativa quando compararam as diferentes idades das fêmeas lactantes. Entretanto, PEETERS et al. (1992), estudando produção de leite das raças Flemish Milksheep, Suffolk e Texel e suas cruzas, observaram que houve diferença significativa para produção de leite ( $P < 0,05$ ), em que os animais de segunda lactação tiveram produção maior que os de primeira lactação e encontraram efeito significativo ( $P < 0,05$ ) para idade e número de cordeiros quando avaliaram a produção de leite, já nos primeiros 45 dias de lactação.

O animais cruza Milchschaef ( $F_1$  e  $F_2$ ) demonstraram ter maior produção que os Corriedale puros, o que coincide com os dados descritos por ARRANS et al. (1993), quando estudaram ovelhas Churra e  $F_1$  (Lacaune x Churra) e encontraram produção 55% estatisticamente ( $P < 0,001$ ) superior de leite ordenhado nas  $F_1$ , quando comparadas com ovelhas da raça Churra, cuja produção média foi de 65,2 litros. LANA & LASARTE (1998) descreveram que a produção média diária de leite em ovelhas cruzadas (média de 626,6ml dia<sup>-1</sup>) foi superior à das ovelhas Latxa (média de 378,4ml dia<sup>-1</sup>). SANNA et al. (2001), comparando um cruzamento de East Friesian e Sarda ( $F_1$ ) e uma raça nativa (Sarda) na região da Sardenha, observaram diferença significativa entre as produções leiteiras (litros), conteúdo de gordura (%) e proteína (kg) destes dois genótipos. O genótipo sintético ( $F_1$ ) foi o mais produtivo (193,7 litros; 6,19%; 10,8kg, respectivamente) que a nativa (187,7 litros; 6,37%; 10,5kg, respectivamente). Da mesma forma que os resultados encontrados neste estudo, que demonstram o acréscimo da característica leiteira nos genótipos cruzas, incorporadas pelo genótipo paterno.

A produção corrigida para 100 dias de lactação apresentou diferença significativa ( $P < 0,0001$ ) entre a raça Corriedale e os genótipos  $F_1$  e  $F_2$ , para os parâmetros produção de leite (kg) e produção de gordura, proteína e lactose (g) (Tabela 3). Mas não houve diferença significativa entre os genótipos  $F_1$  e  $F_2$ . Este resultado assemelha-se ao encontrado por KREMER et al. (2003), quando estudaram aproximadamente 1000 ovelhas da raça Corriedale e cruzas Corriedale x Milchschaef ( $F_1$ ) e  $F_1$  x Milchschaef ( $F_2$ ) na região de Florida e Canelones, Uruguai. SANNA et al. (2001), estudando ovelhas da raça Sarda e suas cruzas com East Friesian (Milchschaef), encontraram diferença significativa para produção de leite aos 180 dias de lactação e para produção de proteína (kg), mas

Tabela 3 – Médias de produção e desvios-padrão para produção de leite (kg), gordura, proteína e lactose (g), em 100 dias de lactação para cada um dos genótipos estudados.

Parâmetros avaliados	Genótipos		
	Corriedale	$F_1$	$F_2$
Número de observações (n)	33	43	23
Produção leite (kg)	58,0 ± 1,61b	83,9 ± 1,29a	83,5 ± 2,24a
Produção gordura (g)	41,0 ± 0,10b	55,5 ± 0,08a	56,0 ± 0,14a
Produção proteína (g)	31,0 ± 0,08b	44,0 ± 0,07a	44,0 ± 0,11a
Produção lactose (g)	31,0 ± 0,09b	45,0 ± 0,07a	45,0 ± 0,13a

\* Letras minúsculas, distintas na linha, diferiram estatisticamente a 5% pelo LSMEANS.

não encontraram diferença para a produção de gordura (kg) entre os genótipos. KREMER et al. (2000), avaliando a produtividade de animais Corriedale e Corriedale x Milchschaaf ( $F_1$ ), também encontraram efeito significativo para produção de leite corrigida aos 100 dias de lactação entre os genótipos. Este acréscimo na produção de leite encontrado nos genótipos  $F_1$  e  $F_2$  pode ser explicado pelo vigor híbrido dado pelo cruzamento entre raças estudadas, em que os machos Milchschaaf incorporam a sua descendência ( $F_1$  e  $F_2$ ) à característica leiteira.

Os valores médios de produção de leite corrigida aos 100 dias de lactação encontrados foram de 58kg para a raça Corriedale, 83,9kg para o genótipo  $F_1$  e 83,5kg para o genótipo  $F_2$ . Estes valores são semelhantes aos descritos por KREMER et al. (2003), quando estudaram os mesmos três genótipos e encontraram valores médios de produção de leite corrigida aos 100 dias de 58,9kg para a raça Corriedale, 76,1kg para o genótipo  $F_1$  e 86,2kg para o  $F_2$ , sendo o genótipo  $F_2$  o de maior produção do grupo. Quando estudaram os genótipos Corriedale e Corriedale x Milchschaaf ( $F_1$ ), KREMER et al. (2000) encontraram

médias de produção corrigida para 100 dias de 58,3kg para a raça Corriedale e de 81,5kg para o genótipo  $F_1$ .

Apesar de a disponibilidade de forragem ser alta no período 2, observou-se redução na produção leiteira entre as semanas 9 e 12 (Figura 1), que foi relacionada à dificuldade de apreensão do alimento por parte dos animais devido à altura da própria forragem, levando à necessidade de utilização de outra espécie animal (bovina) para reduzir a altura da pastagem. Isso refletiu diretamente na produção leiteira dos períodos consecutivos, confirmando o descrito por GUTIÉRREZ (1991), PEETERS et al. (1992), JELÍNEK et al. (1996) e CERDÓTES et al. (2003) quando afirmaram que oscilações no plano nutricional ao longo da lactação podem influenciar de forma decisiva na produção leiteira.

## CONCLUSÕES

A raça Corriedale adaptada aos nossos sistemas de criação demonstrou ter potencialidade para produção leiteira e os genótipos  $F_1$  e  $F_2$  de ovelhas Corriedale com Milchschaaf têm um incremento substancial na produção em relação à raça Corriedale.

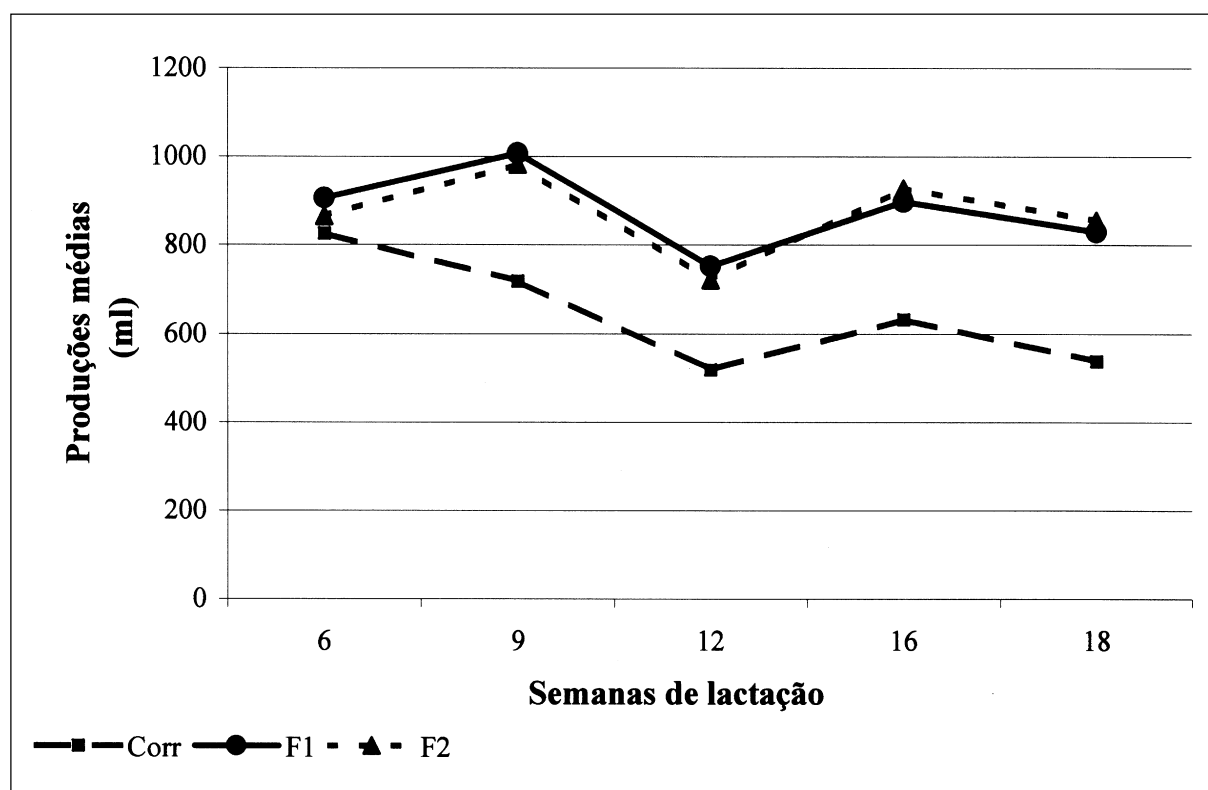


Figura 1 – Produções médias de leite (ml) nos diferentes genótipos ao longo do período de ordenha.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Faculdade de Veterinária de Montevideo que, através de professores da disciplina de ovinos e lãs e campos experimentais, proporcionou a realização deste trabalho; à Cooperativa de Laboratórios de Colônia (COLAVECO), pela cooperação e companheirismo na realização das análises; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa ao pesquisador Corrêa e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa de produtividade a José Carlos Osório e ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia, pelo apoio e auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- ARRANS, J. et al. Producción y calidad de la leche de ovejas F1 Lacaune x Churra y Churras, exploradas en tierra de campos (Palencia). **Información Técnica Económica Agraria**, Zaragoza, v. extra, n.12, p.27-29, 1993.
- BARBATO, G.; PERDIGÓN, F. Razas, registros e reproducción y mejora. In: BARBATO, G. **Apostillas del curso a distancia en leche ovina**. Modulo 1, unidade temática 2. Montevideo: Facultad de Veterinaria, 1998. p.9-16.
- BENTLEY INSTRUMENTS. **Bentley 2000: Operator's Manual**. Chaska, 1995. 77p.
- CAÑEQUE, V. et al. **Producción de carne de cordero**. Madrid: Colección Técnica Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1989. 550p.
- CERDÓTES, L. et al. Produção e composição do leite de vacas de corte de quatro grupos genéticos submetidas a dois manejos alimentares no período de lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. 5p. Cd-Rom.
- GARDNER, A.L. **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção**. Brasília, DF: IICA/EMBRAPA-CNPGL, 1986. 197p.
- GUTIÉRREZ, R.B. **Elaboración artesanal de quesos de ovejas**. Montevideo-Uruguay: MGAP – JUNAGRA – UAPAG, 1991. 130p.
- JELÍNEK, P. et al. Relationship between selected indicators of milk and blood in sheep. **Small Ruminants Research**, v.20, p.53-57, 1996.
- KREMER, R. et al. Producción de leche y lana en ovejas Corriedale y Milchschaaf x Corriedale. In: ENCUESTRO DE LA ASOCIACIÓN URUGUAYA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 16., 2000, Montevideo, Uruguay. **Anais...** Montevideo: Asociación Uruguaya de Producción Animal, 2000. 5p.
- KREMER, R. et al. Dairy milk yield of East Friesian and Corriedale sheep. In: WORLD CONFERENCE ON ANIMAL PRODUCTION, 9., 2003, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: World Conference on Animal Production, 2003. 4p.
- LANA, M.P.; LASARTE, J.M. Influencia de la raza en producción y calidad de leche. In: JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA, 23., 1998, Victoria-Gasteiz. **Anais...** Victoria-Gasteiz: Sociedad Española de Ovinotecnia Y Caprinotecnia, 1998. p.167-170.
- PEETERS, R. et al. Milk yield and milk composition of Flemish Milkshoop, Suffolk and Texel ewes and their crossbreds. **Small Ruminant Research**, v.7, p.279-288, 1992.
- RENNÓ, F.P. et al. Efeito da condição corporal ao parto sobre a produção de leite e gordura de vacas holandesas primíparas e múltiparas. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. 4p. Cd-Rom.
- SANNA, S.R. et al. Comparison between native and "synthetic" sheep breeds for milk production in Sardinia. **Livestock Production Science**, v.71, p.11-16, 2001.
- SAS – Statistical Analysis System. **User's Guide**. Versão 6, SAS INSTITUTE INC. 4.ed. North Caroline, 1997. 846p.
- SILVA, D.J. **Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos)**. Viçosa, MG: UFV, 1990. 165p.
- SILVA, E. C. **Produção de leite de ovelhas Corriedale puras e mestiças e sua relação com o desenvolvimento dos cordeiros até o desmame**. 1998. 25f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Produção Animal) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá.