

## Produção de leite ovino: a raça Lacaune

Lucas Machado Figueira<sup>1</sup>; Nadja Gomes Alves<sup>2</sup>; Jeferson Ferreira da Fonseca<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Médico-veterinário, discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

<sup>2</sup> Médica-veterinária, docente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

<sup>3</sup> Médico-veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador do Núcleo Regional Sudeste da Embrapa Caprinos e Ovinos, Coronel Pacheco, MG

### Introdução

Animais da raça Lacaune (LA) foram introduzidos no Brasil durante a década de 1990, e formaram a base dos rebanhos especializados na produção de leite ovino (Brito et al., 2006). Atualmente, a Lacaune está presente em 96% das criações leiteiras do País. Outros animais de raças como a East Friesian (EF), Bergamácia e Santa Inês, puros ou cruzados com EF e LA, são encontrados também em menor número. No total são aproximadamente 6.900 matrizes leiteiras no País, com produção anual de leite de 840.000 L (Bianchi et al., 2016). Diante da grande representatividade e importância da raça Lacaune para produção de leite ovino no país, o objetivo deste estudo foi levantar informações históricas de formação da raça, descrever suas características e os progressos alcançados pelo programa de melhoramento francês sob aspectos produtivos, que permitiram a ampla difusão da raça no mundo.

### Origem e histórico da raça

A raça Lacaune foi desenvolvida em meados do século passado, nas regiões montanhosas ao sul da França, a partir de raças locais

como a Pré-alpes do Sul (Quittet; Franck, 1983). As fazendas na área de produção do tradicional queijo Roquefort, que localizam-se no Maciço Central, nos departamentos de Aveyron, Tarn e adjacências, fizeram a opção pela criação e seleção de ovinos dessa raça. Em contraposição, outras regiões da França com forte tradição na produção de ovinos leiteiros, como os Montes Pirineus e a Ilha de Córsega, fizeram opção por outras raças, como a Basco-Bernese, Manech e Corsa. Nos anos 1950 e 1960 a raça era vista como de dupla aptidão, pois a terminação dos cordeiros até os 100-120 dias, permitia igualar as receitas provenientes das vendas de carne e leite (Barillet et al., 2001).

O progresso genético da raça acompanhou o ciclo de transformações na ovinocultura leiteira na França. A estagnação da produção na década de 1960, em virtude da baixa produção da ovelha Lacaune e da ordenha manual, exacerbou a necessidade de maiores investimentos. A melhoria genética dos plantéis e a implementação da mecanização de ordenha, foram ações propostas para atender a demanda crescente. Tais investimentos causaram redução do número de produtores de 8240 para 2517 e o aumento da produtividade de 56,8 milhões/L/ano para 234 milhões/L/ano, num período de apenas 40 anos (Barillet et al., 2001).

Ainda na década de 1960, duas centrais foram criadas para conduzir o programa de melhoramento genético dos plantéis Lacaune (Cooperativa OVI-TEST e Confederação do Roquefort). As centrais foram encarregadas de selecionar os melhores reprodutores, a partir de um sistema piramidal que continha os rebanhos núcleo de seleção (10%-20% dos animais nos rebanhos de alto mérito genético) e o rebanho base comercial (80%-90% restante) que também forneciam os dados zootécnicos para a realização dos testes de progênie (Baloche et al., 2014).

As primeiras tentativas do programa de melhoramento buscavam manter a dupla aptidão e utilizar cruzamentos com raças estrangeiras

(East Friesian e Sarda). Entretanto, em virtude dos resultados insatisfatórios, a partir da década de 1980, tais estratégias foram descontinuadas. A seleção para a produção e composição do leite foi então priorizada, o que permitiu triplicar a produção de leite (Barillet et al., 2001).

O programa de melhoramento genético da raça Lacaune é atualmente o mais sofisticado e eficiente para ovelhas leiteiras no mundo (Thomas et al., 2014). A eficiência do programa fez da Lacaune uma das raças de maior destaque na produção leiteira. Isso foi possível graças à implementação da inseminação artificial. A cada ano cerca de 80% das fêmeas do rebanho núcleo e 50% do rebanho base são inseminadas (Barillet et al., 2001).

O intervalo entre gerações reduzido, de 4,2 anos (Baloche et al., 2014), favorece o rápido progresso genético de algumas características. Estima-se que o ganho anual para produção de leite seja de 6 kg, e para proteína e gordura 0,19 g/L (Barillet, 2007). Também há uma pressão de seleção muito grande pela alta taxa de reposição de matrizes, que em alguns rebanhos alcança 35% (Fregeat, 2017).

Tal progresso despertou interesse de outros países e, a partir da década de 1990, exportações oficiais foram realizadas para 17 países. O Brasil foi um desses países, importando no ano de 1992 os animais que formariam a principal base dos rebanhos de ovinos leiteiros no País (Brito et al., 2006). À época, comparações entre raças foram feitas nos países importadores para avaliar o desempenho produtivo (leite e carne) e o Lacaune sobressaiu-se (Churra e Manchega - Espanha, e East Friesian - Canadá, Alemanha e Suíça) (Barillet et al., 2001).

O Rio Grande do Sul foi o estado brasileiro a receber os primeiros animais Lacaune e a implantar o primeiro laticínio especializado (Brito et al., 2006). A raça Lacaune foi então disseminada para outros estados do sul (Santa Catarina e Paraná), e alguns estados do

Sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo), além do Distrito Federal, basicamente a partir dos genótipos importados na década de 1990. Apenas em 2012, houve nova entrada de material genético da raça, quando alguns produtores conseguiram trazer quantidade significativa de sêmen da raça Lacaune, de boa procedência genética. Na Tabela 1, são apresentados dados sobre os rebanhos ovinos leiteiros no País, que podem ser facilmente extrapolados para a Raça Lacaune, em face da sua representatividade nos rebanhos (Bianchi et al., 2016).

**Tabela 1.** Distribuição, efetivo e produtividade dos rebanhos ovinos leiteiros por estados federativos.

Estado	Produtores	Matrizes	Laticínios	Produção anual de leite (L)
RS	7	2.000	4	270.000
SC	4	2.400	3	315.000
PR	2	500	2	15.000
SP	6	600	6	60.000
RJ	3	350	3	45.000
MG	4	950	4	130.000
DF	2	100	2	5.000
Total	28	6.900	24	840.000

### Características raciais

Ovelhas da raça Lacaune são animais de temperamento dócil. A pelagem é predominantemente branca, com poucos traços de pigmentação. À idade adulta têm altura na cernelha de 70 cm a 80 cm. O peso médio das fêmeas adultas é de 70 kg a 80 kg (mínimo 60 kg) e o dos machos adultos de 95 kg a 100 kg (mínimo de 80 kg). São animais de corpo robusto, grande e comprido, com dorso reto e largo. O peitoral é profundo, se estendendo entre os membros anteriores. Os membros têm comprimento médio, sendo proporcionais ao corpo. A

cabeça é fina e com chanfro comprido. As orelhas são compridas e implantadas lateralmente (mais horizontal é melhor). São animais naturalmente mochos e de mucosas róseas (Associação Brasileira de Criadores de Ovinos, 2018).

É desejável que o úbere tenha boa conformação e implantação. Os tetos devem ser de tamanho que permita a utilização da ordenha mecânica. O velo tem pouca extensão e cobre mais o dorso do animal superior e metade das faces laterais do pescoço e corpo, a anca e parte dos membros posteriores, deixando descoberto a cabeça, a nuca, o bordo inferior do pescoço, o peito, a parte inferior do tórax, o ventre, as axilas, as virilhas e membros. Em média os carneiros produzem mais lã que as ovelhas (2,5 kg x 1,5 kg) (Associação Brasileira de Criadores de Ovinos, 2018).

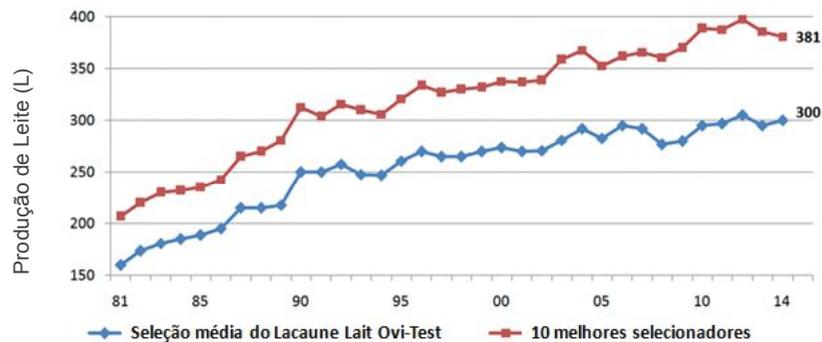
### Aspectos produtivos

#### Leite

A produção leiteira da raça Lacaune no sistema tradicional francês costuma ultrapassar os 300 L (Fregeat, 2017), e para os melhores criatórios os 400 L/lactação (OVI-TEST, 2018). A Figura 1 mostra a evolução da produção leiteira na França, de acordo com o grau de seleção. Os dados de literatura têm apresentado bastante variabilidade na produção em função do grau de seleção e endogamia das linhagens que estão sendo trabalhadas nos diferentes países.

Outro fator que interfere na produção de leite é o sistema de alimentação e manejo, que diferem bastante. No sistema tradicional, as forragens têm maior participação na dieta, enquanto outros sistemas mais intensivos em outros países adotam maior inclusão de concentrado (Thomas et al., 2014). Quanto ao manejo das ovelhas e suas crias, destacam-se três: (1) desmame do cordeiro aos 30 dias, quando se inicia o período de ordenha da ovelha. (2) aleitamento do

cordeiro com mamada na ovelha nas primeiras 24h, e depois com substituto lácteo até os 30 dias. A ordenha é iniciada 24h após o parto e em seguida uma ou duas vezes ao dia, até que a produção de leite seja de 0,25 kg/dia, quando é feito o processo de secagem. (3) Sistema misto, no qual o cordeiro é criado junto à mãe, sendo apartados durante a noite para reservar o leite para a ordenha matinal, até o desmame com 30 dias. (Thomas et al., 2004).



**Figura 1.** Comparação da produção leiteira dos dez melhores selecionadores da raça Lacaune com a produção média dos rebanhos em trabalho de seleção, na França.

Fonte: OVI-TEST (2018)

Um componente importante do sistema de produção é a eficiência alimentar. Such e Caja (1995) compararam ovelhas Lacaune e Manchega submetidas à mesma dieta e observaram produção de leite, corrigida para gordura e proteína, 89% maior nas ovelhas Lacaune, com eficiência alimentar bruta de  $0,31 \times 0,19$ . Diante da mesma dieta, ovelhas Manchega depositaram mais gordura corporal, enquanto ovelhas Lacaune mobilizaram gordura corporal, evidenciado por ligeira redução de escore de condição corporal.

A facilidade de ordenha é um aspecto importante na produção de leite ovino. O fluxo de leite durante a ordenha é variável entre raças. Such et al. (1999) compararam ovelhas de segunda lactação, Lacaune e Manchega, e verificaram menor leite residual no úbere

em ovelhas Lacaune. Isso se deve ao maior reflexo de ejeção do leite. Ovelhas Lacaune demonstram melhor liberação de ocitocina após pré-estimulação e/ou início da ordenha, permitindo melhor fluxo de leite e menor leite residual, até quando comparadas a ovelhas de grande produtividade como a East Friesian (Bruckmaier et al., 1997).

A persistência de lactação é em torno de 180 dias de lactação (OVI-TEST, 2018). Ovelhas Lacaune que atingiram produção de leite 30% superior a East Friesian no pico da lactação, tiveram queda diária mais acentuada ( $8 \text{ g/dia}^{-1} \times 2 \text{ g/dia}^{-1}$ ), que determinou menor persistência (Ticiani et al., 2013). Em ovinos, a o declínio da lactação pós-pico pode ocorrer rapidamente em função da raça e genótipo, ou potencial leiteiro individual (Bencini; Pulina, 1997).

Ovelhas da raça Lacaune mostraram maior constância na produção de leite após sucessivas lactações comparadas a raças de menor produção leiteira (Tsigai e Improved Valachian). O decréscimo na produção leiteira não foi superior a 4% entre lactações (Oravcová et al., 2006). Tal característica permite menor reposição de matrizes e maior longevidade dos animais nos rebanhos.

Outro aspecto notável da raça Lacaune é o menor comprometimento da produção de leite quando o intervalo entre ordenhas é ampliado. No trabalho de Castillo et al. (2008), houve redução da produção de leite mais pronunciada em ovelhas Manchegas (-20%) do que em ovelhas Lacaune (-11%), quando o intervalo entre ordenhas foi estendido de oito para 20h. Quando ovelhas Lacaune são ordenhadas uma única vez ao dia, há redução em torno de 15%, mas muitos produtores de queijo veem vantagens na utilização desse manejo. Deve-se ter em mente que a redução do número de ordenhas afeta diversos componentes do sistema produtivo: (1) extensão do período produtivo, (2) aumento do rebanho, (3) aumento de área de pastagens e (4) validade dos dados para o melhoramento genético. Sendo assim, tais fatores devem ser levados em consideração para as adequações do sistema produtivo (Vanbergue et al., 2013).

Outras características relacionadas à produção leiteira da raça Lacaune que vêm recebendo maior atenção nos últimos 10 anos de programa de seleção são: resistência à mastite, a morfologia da mama e a facilidade de ordenha (OVI-TEST, 2018).

### Composição do leite

Proteína e gordura são os componentes do leite que mais variam em função da alimentação do animal, que responde por até 50% dessas variações (Fredeen, 1996). Portanto, comparações entre raças devem ser realizadas controlando variações na dieta. Em sistema de confinamento nos Estados Unidos, a raça Lacaune teve produção de leite e persistência da lactação ligeiramente inferior a East Friesian, mas com maior produção de proteína e gordura, que tornaram a produção total de sólidos do leite similar (Thomas et al., 2004).

Entretanto, Ticiani et al. (2013) comparando as raças Lacaune e East Friesian em sistema de pastejo semi-intensivo na Região Sul do País observaram maior produção de leite ( $1,67 \text{ kg/dia}^{-1} \times 1,35 \text{ kg/dia}^{-1}$ ), gordura ( $114,80 \text{ g/dia}^{-1} \times 102,85 \text{ g/dia}^{-1}$ ) e proteína ( $82,82 \text{ g/dia}^{-1} \times 73,10 \text{ g/dia}^{-1}$ ) na Lacaune, mas menores teores de gordura (6,86 x 7,31) e proteína (4,93 x 5,18) do que na East Friesian. No trabalho de Brito et al. (2006), ovelhas Lacaune em sistema confinado, também na Região Sul do país, apresentaram menores teores de gordura e proteína de 5,79% e 4,46%, respectivamente. Esses dados divergentes mostram que a produção e composição do leite nas diferentes raças têm grande variabilidade em função do manejo alimentar adotado e da representatividade dos genótipos. Assim sendo, as comparações precisam ser cautelosas.

Ademais, raças altamente selecionadas para produção de leite (Awassi, East Friesian, Lacaune and Sarda) apresentam correlação negativa entre volume de produção de leite e componentes do leite, apresentando menores concentrações de gordura e proteína, num efeito de diluição (Bencini; Pulina, 1997) conforme demonstrado na Tabela 2.

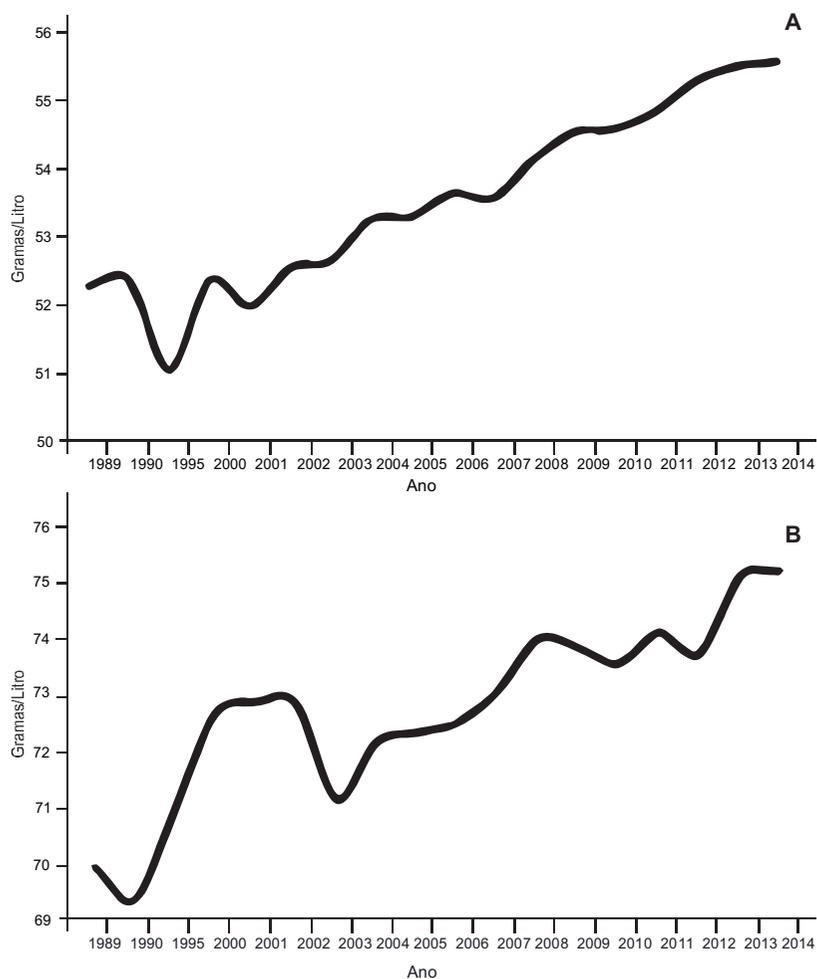
**Tabela 2.** Concentrações (%) de proteína e gordura em diferentes raças de ovelhas.

Raça	Proteína	Gordura	Fonte
Aragat	5,49	5,70	Anifantakis (1986)
Awassi	6,05	5,84	Mavrogenis & Louca (1980)
Babass	5,29	5,84	Dilanian (1969)
Boutsiko	6,04	7,68	Voutsina et al. (1988)
Bulgaria population	5,83	8,10	Baltadjieva et al.(1982)
Chios	6,00	6,60	Mavrogenis & Louca (1980)
Clun Forest	5,90	5,80	Poultron & Ashton (1970)
Comisana	7,30	9,10	Muscio et al.(1987)
Dorset	6,50	6,10	Sakul & Boyland (1992)
East Friesian	6,21	6,64	Anifantakis (1986)
Egyptian population	5,84	8,30	Askar et al. (1984)
Fat-tailed	6,40	6,26	Mavrogenis & Louca (1980)
Finn	5,40	6,00	Sakul & Boyland (1992)
Greece population	5,74	6,88	Baltadjieva et al. (1982)
Karagouniki	6,60	8,70	Anifantakis (1986)
Karakul	5,57	7,36	Anifantakis (1986)
Lacaune	5,81	7,14	Delacroix-Buchet et al. (1994)
Massese	5,48	6,79	Casoli et al. (1989)
Merino	4,85	8,48	Bencini & Purvis (1990)
New Zealand Romney	5,50	5,30	Barnicoat (1952)
Rambouillet	5,90	6,10	Sakul & Boyland (1992)
Romanov	6,10	5,90	Sakul & Boyland (1992)
Sarda	5,89	6,61	ARA (1995)
Suffolk	5,80	6,60	Sakul & Boyland (1992)
Sumava	6,47	7,93	Flam et al. (1970)
Targhee	4,51	9,05	Reynolds & Brown (1991)
Tzigai	5,45	7,41	Margetin (1996)

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Raça	Proteína	Gordura	Fonte
Vlachiki	6,52	9,05	Anifantakis (1986)
Welsh Mountain	5,40	6,20	Owen (1957)



**Figura 2.** Evolução da produção de proteína (A) e gordura (B) no leite em animais selecionados da raça Lacaune no programa de melhoramento genético da Cooperativa OVI-TEST.

Fonte: Adaptado de OVI-TEST (2008).

A composição do leite é uma das principais características trabalhadas no programa de melhoramento genético francês, tendo em vista que o teor de sólidos totais determina o rendimento no beneficiamento do leite em queijos e outros produtos. A Figura 2 mostra a evolução na produção de proteína e gordura ao longo de 20 anos de seleção pela Cooperativa OVI-TEST.

### Carne

Em virtude da dupla aptidão, uma linhagem divergente foi criada com foco na seleção para corte. Esse trabalho, iniciado em 1975 pela Cooperativa OVI-TEST, conta agora com 26 rebanhos núcleo de seleção, que totalizam mais de 11 mil animais. O foco inicial do trabalho era a prolificidade, já que esse é um traço de baixa herdabilidade. Em 20 anos, foi possível aumentar de 1,28 para 1,98 o número de crias por ovelha (Martin et al., 2014). Na seleção para o corte o objetivo principal é a melhoria das características maternas, crescimento efetivo de produtividade (prolificidade) e adequação da carne para o abate: crescimento, engorda e conformidade (Genelex, 2017). O acasalamento das borregas já aos 11 meses de idade, juntamente com o manejo reprodutivo intensivo (três partos a cada dois anos) permitem reduzir o intervalo entre gerações (Martin et al., 2014).

Cordeiros são tipicamente abatidos após o desmame (~10 kg de peso vivo) ou após um período de engorda, quando alcançam de 20 a 30 kg nas regiões do Mediterrâneo (Esquivelzeta et al., 2017) e 30 kg a 40 kg no Brasil. Cordeiros da raça Lacaune (linhagem leite), criados em confinamento até os 37 kg, tiveram rendimento comercial de carcaça médio de 46,33%, e ganho de peso diário de cerca de 330 g/dia<sup>-1</sup>, equivalendo-se ao verificado para raças de corte (Cesco, 2015).

Diante do desenvolvimento da linhagem de corte, a aquisição de animais sem pedigree pode envolver risco em obter animais não especializados para leite. Um diferencial é o peso dos animais adultos da linhagem de corte, que costuma ser superior. As fêmeas têm de 70 kg-90 kg e os machos de 100 kg-150 kg (Genelex, 2017).

## Cruzamentos

Alguns cruzamentos do Lacaune com diversas raças já foram realizados e alguns ganhos de produtividade no mestiço foram observados (Ricordeau; Flamant, 1969; Thomas et al., 2004; Esquivelzeta et al., 2017). Um cruzamento de particular interesse nacional é Lacaune x Santa Inês. O incremento de 50% na produção do mestiço sobre o Santa Inês puro justifica a sua utilização nos sistemas de criação de ovinos em que se objetiva o aumento da produção leiteira (Ferreira et al., 2011).

## Perspectivas futuras no melhoramento

A partir do ano 2000, houve aumento do número de carneiros genotipados no programa de melhoramento. Entretanto, o alto custo da genotipagem e o menor valor individual dos animais ainda limitam a ampla utilização da predição genômica em ovinos, a exemplo do que ocorre com bovinos leiteiros (Baloche, 2014). Num cenário futuro de redução de custos, talvez o uso da genotipagem seja ampliado. A predição genômica em animais jovens reduz o número de carneiros e os altos custos de manutenção desses no programa de melhoramento.

Há 15 anos os genótipos têm sido resistentes à Paraplexia Enzootica ou Scrapie ovino (OVI-TEST, 2018), num trabalho contínuo de seleção. Como desafios futuros ao programa de seleção, estão: (1) ordenha uma vez ao dia, (2) aumento do período de lactação, (3) longevidade, (4) resistência a parasitas, (5) melhoras contínuas na composição do leite (Fregeat, 2017).

## Considerações finais

Diante dos resultados do programa de melhoramento e da pressão de seleção em seus rebanhos, podemos pressupor que os genótipos

importados pelos diversos países, na década de 1990, têm produtividade menor que os genótipos trabalhados atualmente na França.

A implantação de um programa de melhoramento local se faz necessário, juntamente à viabilização da importação de sêmen e embriões da França, tendo em vista a melhoria da produtividade dos plantéis nacionais.

A raça Lacaune demonstra enorme potencial para continuar contribuindo com a expansão da ovinocultura leiteira no País.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS - ARCO. **Padrões raciais:** Lacaune. Disponível em: <<http://www.arcoovinos.com.br/index.php/mn-srgo/mn-padroesraciais/35-lacaune>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

BALOCHE, G.; LEGARRA, A.; SALLÉ, G.; LARROQUE, H.; ASTRUC, J.-M.; ROBERT-GRANIÉ, C.; BARILLET, F. Assessment of accuracy of genomic prediction for French Lacaune dairy sheep. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n. 2, p. 1107-1116, Feb. 2014.

BARILLET, F. Genetic improvement for dairy production in sheep and goats. **Small Ruminant Research**, v. 70, n. 1, p. 60-75, Jun. 2007.

BARILLET, F.; MARIE, C.; JACQUIN, M.; LAGRIFFOUL, G.; ASTRUC, J. M. The French Lacaune dairy sheep breed: use in France and abroad in the last 40 years. **Livestock Production Science**, v. 71, n. 1, p. 17-29, Sep. 2001.

BENCINI, F.; PULINA, G. The quality of sheep milk: a review. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 37, n. 4, p. 485-504, Jan. 1997.

BIANCHI, A. E.; MONTEIRO, A. L. G.; MORAIS, O. R. de; BATISTA, R.; DEBORTOLI, E. C. Caracterização dos sistemas produtivos de ovinos de leite no Brasil. **MilkPoint**, 20 out. 2016. Seção Radar Técnico, Ovinos e Caprinos. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/caracterizacao-dos-sistemas-produtivos-de-ovinos-de-leite-no-brasil-102577n.aspx?r=1079746365>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

BRITO, M. A.; DIAZ GONZÁLEZ, F.; RIBEIRO, L. A.; CAMPOS, R.; LACERDA, L.; BARBOSA, P. R.; BERGMANN, G. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. **Ciência Rural**, v. 36, n. 3, p. 942-948, maio/jun. 2006.

BRUCKMAIER, R. M.; PAUL, G.; MAYER, H.; SCHAMS, D. Machine milking of Ostfriesian and Lacaune dairy sheep: udder anatomy, milk ejection and milking characteristics. **Journal of Dairy Research**, v. 64, n. 2, p. 163-172, May-1997.

CASTILLO, V.; SUCH, X.; CAJA, G.; CASALS, R.; ALBANELL, E.; SALAMA, A. A. K. Effect of milking interval on milk secretion and mammary tight junction permeability in dairy ewes. **Journal of Dairy Science**, v. 91, n. 7, p. 2610-2619, Jul. 2008.

CESCO, G. O. de. **Desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados com níveis de gordura protegida de óleo de palma**. 2015. 141 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) -- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos. Paraná, p.55, 2015.

ESQUIVELZETA, C.; CASELLAS, J.; FINA, M.; CAMPOS, M. M.; PIEDRAFITA Carcass traits and meat fatty acid composition in Mediterranean light lambs. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 97, n. 4, p. 734-741, 2017.

FERREIRA, M. I. C.; BORGES, I.; MACEDO JÚNIOR, G. L.; RODRIGUEZ, N. M.; PENNA, C. F. A. M.; SOUZA, M. R.;

GOMES, M. G. T.; SOUZA, F. A.; CAVALCANTI, L. F. Produção e composição do leite de ovelhas Santa Inês e mestiças Lacaune e Santa Inês e desenvolvimento de seus cordeiros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 2, p. 530-533, 2011. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/41096/1/API-Producao-e-composicao-do-leite.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2018.

FREDEEN, A. H. Considerations in the milk nutritional modification of milk composition. **Animal Feed Science Technology**, v. 59, n. 1/3, p. 185-187, Jun. 1996.

FREGREAT, G. Gilles Fregeat: Sheep milking on France. **NZFarmer.co.nz**, 22 mar. 2017. Disponível em: <https://www.stuff.co.nz/business/farming/advice/90446332/gilles-fregeat-sheep-milking-in-france> Acesso em: 12 de março de 2018.

GENELEX. **Lacaune Lait**. 13 set. 2017. Disponível em: <<http://genelex.monsite-orange.fr/page5/index.html>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

MARTIN, P.; RAOUL, J.; BODIN, L. Effects of the FeCL major gene in the Lacaune meat sheep population. **Genetics Selection Evolution**, v. 46, p. 48, 2014.

ORAVCOVÁ, M.; MARGETÍN, M.; PESKOVICOVÁ, D.; DANO, J.; MILERSKI, M.; HETÉNYI, L.; POLÁK, P. Factors affecting milk yield and ewe's lactation curves estimated with test-day models. **Czech Journal Animal Science**, v. 51, n. 11, p. 483-490, 2006.

OVI-TEST. Cooperative. **Lacaune Lait Ovi-Test**. 2018. Disponível em:<<http://www.lacaune-ovitest.com/fr/lacaune-lait-ovi-test.php>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

QUITTET, E.; FRANCK. **Races ovines en France**. 3. éd. mise à jour. Paris: La Maison Rustique, 1983. 120 p.

RICORDEAU, G.; FLAMANT, J. -C. PETREQUIN, P.; MIRMAN, B.; CARPENTIER, M. Croisements entre les races ovines Préalpes du

Sud et Frisonne (Ostrfrieisches Milch-schaf). II. Reproduction, viabilité, croissance, conformation. **Annales de Zootechnie**, v. 118, n. 2, p. 131-149, 1969.

SUCH, X.; CAJA. G. **Résultats d'efficacité alimentaire à l'Université Autonome de Barcelone**. In: FINAL Scientific Report of European Contract CAMAR No. 8001-CT 91-0113, 1995.

SUCH, X.; CAJA, G.; PERE, L. Comparison of milking ability between Manchega and Lacaune dairy ewes. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE MILKING OF SMALL RUMINANTS, 6., 1988, Athens, Greece. **Milking and milk production of dairy sheep and goats**, proceedings. Wageningen: Wageningen Pers, 1999. p. 45-50. (EAAP Publication, n. 95).

THOMAS, D. L.; BERGER, Y. M.; GOTTFREDSON, R. G.; TAYLOR, T. A. Comparison of East Friesian and Lacaune breeds for dairy sheep production in North America. In: GREAT LAKES DAIRY SHEEP SYMP, 10., 2004, Hudson, **Proceedings...** Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, Dept. of Animal Science, 2004. p. 115-123.

THOMAS, D. L.; BERGER, Y. M.; MCKUSICK, B. C.; MIKOLAYUNAS, C. M. Dairy sheep production research at the University of Wisconsin-Madison, USA – a review **Journal of Animal Science Biotechnology**, v. 5, n. 1, p. 22-33, 2014.

TICIANI, E.; SANDRI, E.C.; SOUZA, J. de; BATISTEL, F.; OLIVEIRA, D. E. de. Persistência da lactação e composição do leite em ovelhas leiteiras das raças Lacaune e East Friesian. **Ciência Rural**, v. 43, n. 9, p. 1650-1653, 2013.

VANBERGUE, E.; BARILLET, F.; ALLAIN, C.; AUREL, M. R.; DUVALON, O. Once daily milking ability of Lacaune dairy ewes: First zootechnical and physiological results. In: ÈMES RENCONTRES AUTOUR DÈS RECHERCHES SUR LÈS RUMINANTS, 20., 2013, Paris. Paris: Institut de l'Élevage and INRA, 2013. p. 281-284.

## Rede de inovação em produção, beneficiamento e comercialização de derivados de lácteos caprinos: Projeto Territorial PB/PE – Programa InovaSocial

Nivea Regina de Oliveira Felisberto<sup>1</sup> e Antônio Silvío do Egito<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zootecnista, doutora em Produção e Nutrição de Ruminantes, pesquisadora do Núcleo Regional Nordeste da Embrapa Caprinos e Ovinos, Campina Grande, PB

<sup>2</sup> Médico-veterinário, farmacêutico, doutor em Bioquímica, pesquisador do Núcleo Nordeste da Embrapa Caprinos e Ovinos, Campina Grande, PB

### Introdução

O pressuposto de que a principal vocação do semiárido é a pecuária, torna-se incontestável quando se tomam as referências de todas as zonas semiáridas do planeta. Nesse contexto, a atividade caprina leiteira se apresenta como a que melhor pode responder à exploração econômica, principalmente quando se leva em conta a atual fragmentação da estrutura fundiária, a limitação de capital financeiro e o modelo familiar adotado na maioria das propriedades rurais do semiárido nordestino. Dos 36 milhões de litros de leite de cabra produzidos por ano no País, aproximadamente 75% deste volume é produzido pela região Nordeste. Os principais estados produtores são Bahia, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, responsáveis por 61% da produção de leite nacional (IBGE, 2006). Entre os estados da Paraíba e Pernambuco existe um nicho de inovação muito interessante que concentra aproximadamente 2000 agricultores familiares e são responsáveis por cerca de 32% do volume produzido no País, abrangendo um raio de 80 km com ponto central no município de Camalaú-PB.

A dinâmica dessa bacia leiteira se divide em dois territórios: um deles composto pelas microrregiões dos Cariris Ocidental/Oriental