



## Parâmetros genéticos estimados sob um modelo multicaracterística para características reprodutivas de ovelhas da raça Morada Nova

Anderson Antonio Carvalho Alves<sup>1</sup>, Ciro Torres Martins Júnior<sup>1</sup>, Joiane Araújo da Porciúncula<sup>2</sup>, Ayla Nunes Braga<sup>3</sup>, Maria Andréia Alves Galvão<sup>4</sup>, Raimundo Nonato Braga Lôbo<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do curso de Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, estagiários Embrapa Caprinos e Ovinos e-mail: [alves.zootec@hotmail.com](mailto:alves.zootec@hotmail.com) [ciro\\_junioripu@hotmail.com](mailto:ciro_junioripu@hotmail.com)

<sup>2</sup>Acadêmica do curso de Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, bolsista CNPq e-mail: [joyane\\_araujo@hotmail.com](mailto:joyane_araujo@hotmail.com)

<sup>3</sup>Acadêmica do curso de Zootecnia pela Universidade Estadual do Vale do Acaraú, bolsista FUNCAP e-mail: [aylanunes13@hotmail.com](mailto:aylanunes13@hotmail.com)

<sup>4</sup>Acadêmica do curso de Biologia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, bolsista CNPq. e-mail: [andreiaalves.g@hotmail.com](mailto:andreiaalves.g@hotmail.com)

<sup>5</sup>Pesquisador Embrapa Caprinos e Ovinos e-mail: [raimundo.lobos@embrapa.br](mailto:raimundo.lobos@embrapa.br)

**Resumo:** O objetivo do presente estudo foi estimar parâmetros genéticos para características reprodutivas de ovelhas da raça Morada Nova. Utilizou-se, neste estudo, dados pertencentes ao núcleo de conservação da Embrapa Caprinos e Ovinos localizada na cidade de Sobral-CE e gerenciados pelo Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte (GENECOC). As características avaliadas foram intervalo de partos (IEP), dias para o parto (DP), período de gestação (PG) e número de serviços por concepção (NSC). As estimativas dos parâmetros genéticos e fenotípicos foram obtidas pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita Livre de Derivadas (REML), sob modelo animal multicaracterística, usando o aplicativo MTDFREML. As estimativas de herdabilidades foram próximas de zero para IEP e DP, baixa para PG e moderada para NSC. As estimativas indicam que as características estudadas estão sobre maior influência ambiental do que genética.

**Palavras-chave:** correlação genética, herdabilidade, modelos mistos, variância

### Title<sup>1</sup>

### Estimated genetic parameters for reproductive traits in Morada Nova breed sheep under a multi-trait model

**Abstract:** The aim of the present study was to estimate genetic parameters for reproductive traits of ewes of Morada Nova breed sheep. Data from the conservation flock of Embrapa Caprinos e Ovinos, located in Sobral - CE, controlled by the "Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte" (GENECOC), were used in this study. The traits evaluated were lambing interval (IEP), lambing day (DP), gestation length (PG) and number of service per conception number (NSC). The estimative of phenotypic and genetic parameters were obtained by Derivative Free Restricted Maximum Likelihood method, utilizing a multi-trait animal model and the MTDFREML software. The heritabilities estimates were next to zero for IEP and DP, low for PG and moderate for NSC. The estimates indicate that traits are under higher influence of the environment than genetic.

**Keywords:** genetic correlations, heritability, mixed models, variance

### Introdução

Os ovinos da raça Morada nova constituem um importante material genético para os produtores do semiárido do Nordeste brasileiro, pois são animais adaptados, capazes de apresentarem altas taxas de fertilidade, mesmo sob condições ambientais hostis (FACÓ *et al.*, 2008). Este aspecto é importante, já que a eficiência reprodutiva dos animais é amplamente adotada em programas de melhoramento. Ainda de acordo com o autor citado anteriormente, para que programas de melhoramento genético possam ser delineados adequadamente, uma das condições básicas é o conhecimento dos parâmetros genéticos, tais como as herdabilidades das características e suas correlações genéticas. De acordo com MAGALHÃES (2010), as análises multicaracterísticas permitem melhor avaliação dos parâmetros em relação às unicaracterísticas, com variâncias genéticas obtidas com maior robustez, por considerar as correlações entre as características, permitindo maior eficiência no uso da informação disponível. Considerando o baixo número de trabalhos que visam estimar parâmetros genéticos para esta raça, o objetivo do presente estudo foi estimar parâmetros genéticos para características reprodutivas de ovinos da raça Morada Nova.

### Material e Métodos

Os dados utilizados neste estudo são pertencentes ao núcleo de conservação da Embrapa Caprinos e Ovinos, localizado na cidade de Sobral-CE, e gerenciado pelo Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte – GENECOC. O arquivo de pedigree continha 753 animais. As características avaliadas foram: intervalo de partos (IEP), dias para o parto (DP), período de gestação (PG) e número de serviços por concepção (NSC). Dias para o parto foi determinado como sendo o número de dias entre o início da estação de monta e o dia do parto. Previamente, as características foram analisadas utilizando o procedimento MIXED do pacote estatístico SAS (1996), para definição dos modelos fixos. O modelo utilizado para todas as características continha como efeito fixo



o grupo contemporâneo, que considerava as fêmeas que pariram crias do mesmo sexo, do mesmo tipo de nascimento e sexo, e submetidas ao mesmo manejo, paridas na mesma estação e ano e mesma ordem de parto, além do efeito genético aditivo direto e o efeito aleatório de ambiente permanente do animal. As estimativas dos parâmetros genéticos e fenotípicos foram obtidas pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita - (REML), utilizando o algoritmo livre de derivadas DFREML, sob modelo animal multicausal, usando o software Multiple Trait Derivative-Free Restricted Maximum Likelihood (MTDFREML), desenvolvido por BOLDMAN et al. (1993). O critério de convergência adotado foi de  $10^{-9}$ , isto é, quando a variação do valor da função (-2 Log L) do ciclo anterior e do presente ciclo era menor que  $10^{-9}$  considerava-se que a convergência tinha sido alcançada. A análise era reiniciada usando os valores de variância e covariâncias obtidos na análise anterior, até que o valor (-2 log L) não se reduzisse mais, indicando ter atingido o mínimo global.

### Resultados e Discussão

As médias observadas para as características estudadas foram 373,77±91,84 dias para IEP, 157,86±9,91 dias para DP, 149,25± 2.51 dias para PG e 1,21±0,48 para NSC. As variâncias genéticas, fenotípicas e de ambiente permanente para as características intervalo de partos (IEP), dias para o parto (DP) e número de serviços por concepção (NSC) apresentaram-se maiores (Tabela 1) do que o relatado no estudo de MAGALHÃES (2010), que estudou parâmetros genéticos para ovelhas da raça Somalis Brasileira. Entretanto, as herdabilidades para as características citadas anteriormente foram semelhantes ao estudo citado anteriormente, com exceção de NSC, que apresentou maior herdabilidade. LOBÔ *et al.* (2007) trabalharam com estimativas de parâmetros genéticos para ovinos puros e mestiços, e apresentaram valores de variância genética inferiores para IEP e DP e semelhante ao observado aqui para período de gestação (PG). Os valores de herdabilidade encontrados por LÔBO *et al.* (2007) para IEP, DP e PG foram semelhantes aos encontrados neste estudo (Tabela 1). É importante considerar que cada raça consiste uma população distinta, submetida a diferentes processos seletivos, o que justifica as diferenças entre os trabalhos. As herdabilidades estimadas foram próximas de zero para IEP e DP, baixa para PG e moderada para NSC. Praticamente não foi observada correlação genética entre IEP e PG e entre DP e NSC (Tabela 2). IEP apresentou-se negativamente correlacionado com DP. Ressalta-se que em animais submetidos a estações de monta, a observação do IEP apresenta-se viciada para seleção dos animais, uma vez que os mesmos não apresentam seu desempenho naturalmente, mas sim em função do manejo humano. Para estes casos é preferível usar a características DP. A correlação negativa entre estas características demonstra este aspecto, onde os animais de maiores IEP (por conta de estações de monta a cada ano) apresentaram menores DP. A correlação positiva entre IEP e NSC demonstra o aspecto reprodutivo esperado, onde animais que necessitam de maior NSC também apresentam maiores IEP. É importante ter cautela com os resultados deste estudo, em função do pequeno número de observações disponíveis. Entretanto, o estudo apresenta-se como indicativo da tendência a ser esperada e pode contribuir para estabelecer estratégias de seleção mais adequadas para o rebanho.

Tabela 1. Componentes de variância e herdabilidades estimados para características reprodutivas observadas em ovelhas da raça Morada Nova

Característica	$\sigma^2_a$	$\sigma^2_e$	$\sigma^2_p$	$h^2_a$
IEP	0,18384	950,75935	5764,46151	0,00
DP	2,90814	20,95025	42,84378	0,07
PG	1,26099	1,38580	7,84988	0,16
NSC	0,05274	0,10757	0,22130	0,24

IEP = Intervalo de Partos; DP = Dias para o parto; PG = Período de Gestação; NSC = Número de serviços por Concepção;  $\sigma^2_a$  = variância genética aditiva direta;  $\sigma^2_e$  = variância de ambiente permanente;  $\sigma^2_p$  = variância fenotípica,  $h^2_a$  = herdabilidade direta

Tabela 2: Correlações genéticas entre características reprodutivas, observadas em ovelhas da raça Morada Nova

	IEP	DP	PG
DP	-0,45		
PG	0,00	0,05	
NSC	0,73	0,01	-0,55

### Conclusões

Os valores de herdabilidade estimados neste estudo indicam que o fenótipo não é um bom indicador do genótipo dos animais para as características reprodutivas estudadas, havendo forte influência de fatores ambientais na expressão destas características.



### Agradecimentos

Agradecimentos à Embrapa Caprinos e Ovinos e ao GENECOC pelo fornecimento de dados, e ao CNPq e FUNCAP pelo apoio com as bolsas dos estudantes envolvidos com a pesquisa.

### Referências Bibliográficas

BOLDMAN, K. G.; KRIESE, L. A.; Van VLECK, D. L. et al. **A manual for use of MTDFREML**. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances [DRAFT] Lincoln: USDA/Agricultural Research Service, 120p, 1995.

LÔBO, R.N.B; LÔBO, A.M.B.O.; FACÓ, O.; VILLELA, L.C.V. Estimativas de Parâmetros Genéticos, para Características Reprodutivas e de Habilidade Materna em Fêmeas de Ovinos de Corte. *In: 44º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2007, Unesp-Jaboticabal. Anais*. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Zootecnia: UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2007. 3 p. 1 CD-ROM.

FACÓ, O. ; PAIVA, S. R.; ALVES, L. de R. N.; LÔBO, R. N. B.; VILLELA, L. C. V. Raça Morada Nova: Origem, Características e Perspectivas. Sobral - CE: Embrapa Caprinos (Embrapa Caprinos. Documentos 75. 43 pag.), 2008.

MAGALHÃES, A.F.B. **Estimativas de componentes de variância e de valores genéticos para características de crescimento, reprodução e habilidade materna em ovinos da raça somalis brasileira**. 2010. 63p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Genético Animal)-Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias. Depto. de Zootecnia, Fortaleza, 2010.

SAS INSTITUTE INC. SAS/STAT. **User's Guide, version 6.11**. 4th Ed., v.2., Cary: SAS Institute Inc.. 1996. 842p.