



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
24 a 27 de Julho de 2006
João Pessoa - PB

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E GENÉTICA DA PRODUÇÃO DE LEITE E DO INTERVALO DE PARTOS EM BUBALINOS DA RAÇA MURRAH NO BRASIL

CARLOS HENRIQUE MENDES MALHADO (1), ALCIDES DE AMORIM RAMOS (2), PAULO LUIZ SOUZA CARNEIRO (1), DANIELLE MARIA MACHADO RIBEIRO AZEVEDO (3), JULIO CÉSAR DE SOUZA (4), PAULO BAHIENSE FERRAZ FILHO (5), ADRIANA PICCININ (6)

(1)UESB Jequié-BA. E-mail: carlosmalhado@gmail.com, plscarneiro@gmail.com

(2)UNESP Botucatu-SP. E-mail: aaramos@fca.unesp.br

(3) Embrapa Meio Norte, UEP/Parnaíba. E-mail:

azevedo@cpamn.embrapa.br

(4) UFPR Palotina-PR. E-mail: jcs@ufpr.br

(5) UFMS Três Lagoas-MS. E-mail: paulo@ceul.ufms.br

(6) FAEF Garça-SP. E-mail: adrianapiccinin@yahoo.com.br

RESUMO

Os objetivos deste estudo foram estimar as correlações, herdabilidades, repetibilidades, tendências genéticas e fenotípicas da produção de leite e do intervalo de partos, em fêmeas bubalinas da raça Murrah, paridas no período de 1982 a 2003. As tendências genéticas e fenotípicas foram estimadas pelas regressões das variáveis dependentes sobre o ano de parto, por duas metodologias: 1) regressão linear; 2) regressão não paramétrica utilizando a função de alisamento spline. As herdabilidades estimadas foram 0,21 e 0,02, e as repetibilidades 0,32 e 0,06, para a produção de leite e intervalo de partos, respectivamente. As correlações, genética, fenotípica e ambiental foram -0,22, 0,01 e 0,03, respectivamente. As tendências genéticas (regressão linear) foram significativas e iguais a 1,57 kg/ano e 0,085 dia/ano, e as tendências fenotípicas foram 27,74 kg/ano e 0,647 dia/ano, para a produção de leite e intervalo de partos, respectivamente, sendo significativa apenas para a produção de leite. A correlação negativa sugere a existência de antagonismo favorável entre produção de leite e intervalo de partos, desta forma, é possível selecionar animais de altos valores genéticos para a produção de leite e com menores valores para o intervalo de partos.

PALAVRAS-CHAVE

análise bivariada, correlações, herdabilidade, tendência genética

PHENOTYPIC AND GENETIC CHARACTERIZATION OF THE MILK YIELD AND CALVING INTERVAL IN BUFFALO OF THE MURRAH BREED FROM BRAZIL

ABSTRACT

The objectives of this study were to estimate the correlations, heritabilities, repeatabilities, phenotypic and genetic trends of the milk yield and calving interval of buffalo of the Murrah breed, calved from 1982 to 2003. The genetic and phenotypic trends were estimated by regression of the dependant variable on year of calving of the animals by two methodologies: 1) linear regression; 2) articulated polynomial regression. The heritabilities estimates were 0.21 and 0.02 and repeatabilities 0.32 and 0.06 for milk

yield and calving interval, respectively. The genetic, phenotypic and environmental correlations were -0.22, 0.01 and 0.03, respectively. The genetics trends (linear regression) were significant and equal the 1.57 kg/year and 0.085 day/year, and the phenotypics trends were 27.74 kg/year and 0.647 day/year, for milk yield and calving interval, respectively, however significant just for milk yield. The negative genetic correlation suggest that exist favorable relationship between milk yield and calving intervals, thus it is possible to selection animals of the high breeding values for milk yield and with negatives breeding values for calving intervals.

KEYWORDS

bivariate analysis, correlation, genetic trend, heritability

INTRODUÇÃO

O retorno econômico da bubalinocultura de leite depende da produção de leite e da eficiência reprodutiva desses animais, sendo esta última particularmente afetada por longos intervalos de partos. Tradicionalmente, a produção de leite é o principal critério/objetivo de seleção em animais leiteiros. Entretanto, vários estudos têm mostrado declínio da eficiência reprodutiva associada ao aumento da produção de leite.

Abdallah e Mcdaniel (2000) frisaram que nos diversos trabalhos disponíveis na literatura com bovinos, avaliando-se a tendência genética, os pesquisadores analisaram basicamente os registros de produção de leite e de seus componentes, não se preocupando com possíveis alterações nas características reprodutivas, em decorrência da seleção direta ou como resposta correlacionada da seleção para as características de produção.

Embora muitos trabalhos tenham sido realizados no país, existe deficiência de estimativas dos parâmetros genéticos e fenotípicos na bubalinocultura. Associado a isso, o conhecimento do progresso genético alcançado pelos diferentes rebanhos é desconhecido, tanto entre os criadores que realizam a seleção de maneira empírica, como aqueles que participam de programas de Melhoramento Genético. Assim, os objetivos deste trabalho foram estimar as correlações, herdabilidades, repetibilidades, tendências genéticas e fenotípicas da produção de leite observada e do intervalo de partos, em fêmeas bubalinas da raça Murrah, paridas no período de 1982 a 2003.

MATERIAL E MÉTODOS

A base de dados pertence ao programa de melhoramento genético de bubalinos - PROMEBUL, e neste estudo foram utilizadas informações de 3.392 fêmeas da raça Murrah, de 12 rebanhos, paridas no período de 1982 a 2003. A duração das lactações variou entre 150 e 390 dias, com média de 256,51 dias. Para obter as estimativas das (co)variâncias foi realizada análise bivariada, empregando-se a metodologia da Máxima Verossimilhança Restrita Livre de Derivada (DFREML), por meio de modelo animal, utilizando o aplicativo Multiple Traits Derivate Free Restrict Maximum Likelihood (MTDFREML), desenvolvido por Boldman et al. (1995).

O modelo continha os efeitos aleatórios, aditivo direto e de ambiente permanente materno, e os efeitos fixos de época (estação - duas e ano de parto do animal - 21), fazenda (nove) e número de ordenhas (duas), além das covariáveis idade da matriz ao parto (linear e quadrática) para as características intervalo de partos (IDP) e produção de leite (PL) e duração da lactação (linear) para PL.

As estimativas da tendência genética para as características foram obtidas pela regressão dos valores genéticos sobre o ano de parto por duas metodologias: 1) Regressão linear e, 2) Regressão por polinômios articulados utilizando o estimador Spline. O λ é o parâmetro que controla a troca entre a bondade e o alisamento do ajuste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média para a PL observada e o IDP foram 1.650,0±659,5 kg e 432,4±123,4 dias com coeficientes de

variação de 39,9 e 28,5%, respectivamente.

As estimativas das (co)variâncias, variâncias genética aditiva, de ambiente permanente, residual e fenotípica, bem como as herdabilidade e repetibilidades, para as duas características estão apresentadas na Tabela 1.

A estimativa da herdabilidade para PL foi igual a 0,21. Valores superiores foram observados por Kuralkar e Raheja (1997), e Tonhati et al. (2000) que obtiveram herdabilidades de 0,25 e 0,24, respectivamente. A magnitude das estimativas das herdabilidades obtidas no presente estudo evidencia a existência de variabilidade genética aditiva, o que pode tornar a seleção para a característica estudada eficiente.

Por outro lado, a herdabilidade para o IDP foi de 0,02. Valor em concordância com aqueles normalmente relatados na literatura para bovinos de leite. Lôbo et al. (2000) revisando informações de 52 artigos com bovinos leiteiros em regiões tropicais, relataram herdabilidade média de 0,11 para essa característica.

As estimativas de herdabilidade do IDP são obtidas com dados de campo, os quais estão sujeitos à interferência do criador, por exemplo. Além disso, as medidas de IDP, geralmente, não incluem vacas que foram descartadas por baixa produção ou por problemas reprodutivos, fato que proporcionaria uma diminuição da variância genética aditiva.

A repetibilidade estimada para PL foi 0,32. Tonhati et al. (2000) estimaram repetibilidade de 0,38 para PL por lactação em búfalas, enquanto a repetibilidade para o IDP foi 0,06. A correlação genética entre as duas características foi de -0,22, evidenciando que é possível obter ganhos indiretos para diminuição do IDP, através da seleção para PL.

As correlações fenotípica e ambiental foram iguais a 0,01 e 0,03. Este resultado indica que as características não são influenciadas pelos mesmos fatores ambientais e genéticos não aditivos, sendo fenotipicamente independentes.

Na Figura 1 pode-se observar a regressão linear e não paramétrica para as duas características. As tendências genéticas (regressão linear) foram significativas ($P < 0,001$) e iguais a 1,57 kg/ano ($y = -3133,0 + 1,573x$) e 0,086 dia/ano ($y = -171,877 + 0,086x$), para a PL e IDP, respectivamente. Em termos de mudanças genéticas anuais, isto representa 0,095 e 0,019% das médias observadas para PL e IDP, respectivamente, acumulando um ganho genético de 33,03 kg para PL e uma redução de 1,80 dias para o IDP, nos 21 anos estudados.

Considerando-se intensidade de seleção de 1,305, isto é, retenção de 2% dos machos e 90% das fêmeas, herdabilidades de 0,21 e 0,02, desvios padrão fenotípicos de 659,5 kg e 123,4 dias, e assumindo um intervalo de geração de cinco anos, seria possível obter ganhos genéticos (G) por ano da ordem de 36,1 kg e 3,2 dias, para a PL e IDP, respectivamente, considerando seleção direta para as duas características, desprezando a associação entre as duas características.

A resposta correlacionada para o IDP, por meio da seleção apenas para PL, considerando as mesmas informações da seleção direta, seria de -0,45 dia/ano. Desta forma, a seleção apenas para PL traria resultados favoráveis no IDP.

As tendências fenotípicas foram 27,74 kg/ano ($y = -53581,3 + 27,74x$) e 0,647 dias/ano ($y = -854,9 + 0,646x$), para PL e IDP, respectivamente, entretanto, apresentou-se significativa ($P < 0,001$) apenas para a PL.

Na Figura 2A pode-se observar alto ganho fenotípico do ano de 1988 a 1990. Este ganho é explicado pelo fato que a partir do ano de 1988, alguns produtores começaram a utilizar duas ordenhas diárias, ao invés de apenas uma ordenha. Já na Figura 2B, observa-se, pela regressão não paramétrica, a oscilação entre os anos para o IDP.

Os resultados das tendências genéticas e fenotípicas evidenciam que a maior parte do ganhos no período ocorreu devido a melhorias nas condições ambientais, isto é, melhorias na alimentação/nutrição, sanidade, reprodução, manejo e instalações.

CONCLUSÕES

A tendência genética para a produção de leite foi aquém do desejado. A maior parte do ganho observado ocorreu devido ao melhoramento do ambiente.

A correlação negativa sugere a existência de antagonismo entre produção de leite e intervalo de partos, desta forma, é possível selecionar animais de altos valores genéticos para a produção de leite e com valores negativos para o intervalo de partos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLAH, J.M.; MCDANIEL, B.T. Genetic parameters and trends of milk, fat, days open and body weight after calving in North Carolina experimental herds. *Journal of Dairy Science*, v.82, p.1364-1370. 2000.

BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D.; VAN JASSEL, C.P.V.; KACHMAN, S.D. A Manual for Use of MTDFREML; a Set of Programs to Obtain Estimates of Variances and Covariances [DRAFT]. Lincoln, Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1995. 120p.

CASSIANO, L.A.P.; MARIANTE, A.S.; McMANUS, C.; MARQUES, J.R.F.; COSTA, N.A. Parâmetros

KURALKAR, S.V.; RAHEJA, K.L. Relationships among early performance, lifetime production and reproduction traits in Murrah buffaloes. *Indian Journal of Animal*, v.67, p.798-801, 1997.

LÔBO, R.N.B.; MADALENA, F.E.; VIEIRA, A.R. Average estimates of genetic parameters for beef and dairy cattle in tropical regions. *Animal Breeding Abstracts*, v.68, p.433-462, 2000.

TONHATI, H.; MUNÔZ, M.F.C.; OLIVEIRA, J.A.; DUARTE, J.M.C.; FURTADO, T.P.; TSEIMAZIDES, S.P. Parâmetros Genéticos para produção de leite, gordura e proteína em bubalinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.29, p.2051-2056, 2000. (Suplemento).