

# ASPECTOS DE PRODUÇÃO DE UM REBANHO DA RAÇA MOCHO NACIONAL

## PRODUCTION ASPECTS OF A HERD OF MOCHO NACIONAL BREED

McManus, C.M.<sup>1</sup>, R.S. Ribeiro<sup>1</sup>, A.S. Mariante<sup>2</sup>, A.A. Egito<sup>2</sup>, H. Louvandini<sup>1</sup> e S.R. Paiva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília (UnB). Fac. de Agronomia e Medicina Veterinária. Caixa Postal 4508, CEP 70910-900. Brasília-DF. Brasil. E-mail: concepta@unb.br

<sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Caixa Postal 02372, CEP 70770-900. Brasília-DF. Brasil.

### PALAVRAS CHAVES ADICIONAIS

Correlações genéticas. Herdabilidade. Índices produtivos.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Genetic correlations. Heritability. Production indexes.

### RESUMO

Neste estudo foram avaliados os fatores genéticos e fenotípicos que afetaram o peso ao nascer (PN), aos 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365) e 550 (P550) dias de idade, bem como a data de nascimento (DN) contada a partir de 1º de junho e intervalo entre partos (IEP) em 466 bovinos da raça Mocho Nacional, nascidos entre 1997 e 2002. Os dados foram analisados no Statistical Analysis System (SAS). As médias encontradas foram: PN (30,03 kg), P120 (118,06 kg), P210 (182,67 kg), P365 (239,5 kg), P550 (311,51 kg) e características reprodutivas em 23 de outubro para DN e IEP foi de 549,10 dias. O ano de nascimento teve influência significativa em todas as características analisadas ( $p < 0,01$ ). O mês da parição e o sexo do bezerro também influenciaram todas as características com exceção do IEP. A interação entre mês de parição e sexo do bezerro somente foi significativa para DN, P120 e P210 ( $p < 0,05$ ). Análises de covariância foram feitas utilizando *Multiple Trait Derivate Free Restricted Maximum Likelihood*. As estimativas de herdabilidades foram: 0,28 (PN), 0,68 (P120), 0,67 (P210), 0,28 (P365), 0,31 (P550). Efeito maternal para PN foi 0,51. Conclui-se que a raça Mocho Nacional apresenta potencial com

grande capacidade de produção, cujas características produtivas devem responder bem à seleção, o mesmo não ocorrendo para as características reprodutivas.

### SUMMARY

Genetic and phenotypic factors affecting birth weight (BW), weights at 120 (W120), 210 (W210), 365 (W365) and 550 (W550) days of age and Calving Interval (CI) in 466 Mocho Nacional cattle, born between 1997 and 2002 were studied. Data was analyzed using the Statistical Analysis System (SAS). Means were as follows: BW 30.03 kg; W120 118.06 kg; W210 182.67 kg, W365 239.95 kg; W550 311.51 kg and for reproduction traits were 23<sup>rd</sup> October for BD and CI of 549.10 days. Calving year had a significant influence ( $p < 0.01$ ) on all analyzed traits. Calving month and calf sex also affected all traits, except CI. The calving month\*sex interaction was only significant ( $p < 0.05$ ) for BD, W120 and W210. (Co)variance analyses were carried out using Multiple Trait Derivate Free Restricted Maximum Likelihood. Heritability estimates were 0.28 for

*Arch. Zootec. 54: 459-464. 2005.*

BW; 0.68 for W120; 0.67 for W210; 0.28 for P365; 0.31 for W550. Maternal effect for BW was 0.51. The Mocho Nacional is a breed with productive potential and the production but not reproduction traits studied should respond to selection.

## INTRODUÇÃO

A justificativa da preservação e melhoramento de raças nativas baseia-se na possibilidade de que elas, puras ou em cruzamentos, tornem-se mais produtivas em determinadas condições de exploração do que as raças exóticas melhoradas e que possam constituir fonte de material genético capaz de melhorar a resistência de outras raças em condições hostis de ambiente. Os bovinos naturalizados do Brasil, como o Mocho Nacional, representam um potencial genético de valor individual para o país e devem ser conservados para evitar sua extinção. Além de se constituir em material genético importante e raro, já totalmente adaptado às condições de clima brasileiro, a raça exerceu influência direta na formação das raças zebuínas mochas, como a Tabapuã e as variedades mochas das raças Gir e Nelore (Mariane e Cavalcante, 2000).

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados de um rebanho de bovinos da raça Mocho Nacional, localizada no município de Uberaba, Minas Gerais. O clima, de acordo com a classificação de Köppen, é tropical do tipo AW, com duas estações bem definidas, uma seca (de abril a setem-

bro) e outra chuvosa. A precipitação média anual é de 1.589 mm e a temperatura média anual é de 21,9°C. Os animais foram criados em sistema extensivo, com pastagens de *Brachiaria decumbens* (25 p.100 da área), *B. humidicola* (40 p.100), *Andropogon gayanus* (25 p.100), bem como pastagens nativas (10 p.100). A estação de monta ocorre entre os meses de novembro e abril. As características estudadas foram as seguintes: pesos ao nascer (PN), aos 120 dias (P120), aos 210 dias (P210), aos 365 dias (P365) e aos 550 dias (P550); dia juliano (DJ): data de parição a partir do 1ª de junho e intervalo entre partos (IEP) de 466 partições.

Os dados (1997 a 2003) foram analisados utilizando-se o procedimento GLM (SAS®), incluindo os efeitos fixos de ano e mês de nascimento ou do parto e sexo do animal. Para a estimativa dos componentes de (co)variância utilizou-se o programa MTDFREML (Boldman *et al.*, 1995) e para as características PN, P120 e P210 foram estimados efeitos diretos, maternos e ambiente permanente. Para as demais (P365, P550, IEP e DJ) só não se avaliou o efeito materno. Os efeitos fixos incluíram ano e mês de nascimento do bezerro e sexo do bezerro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo das análises de variância para as características estudadas é apresentado na **tabela I**. Houve efeito significativo ( $p < 0,001$ ) do mês e ano de nascimento do bezerro sobre o seu peso ao nascer (PN), resultado coerente com Mascioli *et al.* (1996), trabalhando

## ASPECTOS DE PRODUÇÃO DE REBANHO DA RAÇA MOCHO NACIONAL

com outras raças. Falcão *et al.* (2003) observaram que nos meses de maiores precipitações, dezembro e janeiro, obteve-se os maiores PN em gado Nelore no estado de Tocantins. Houve um efeito significativo ( $p < 0,001$ ) do sexo sobre o PN, sendo que ao nascer os machos pesaram em média 31 kg, enquanto as fêmeas 29 kg. Ao longo dos anos em estudo, o PN vem aumentando, o que não foi observado por (Spritze *et al.*, 2000) no rebanho Crioulo Lageano. Há um início da melhoria no peso dos animais que nasceram em setembro. Verificou-se um efeito significativo ( $p < 0,01$ ) do ano de nascimento e do sexo do bezerro sobre o peso aos 210 dias. O mês de nascimento teve um efeito altamente significativo ( $p < 0,001$ ), enquanto que a interação sexo\*mês de nascimento foi significativa ( $p < 0,05$ ) sobre o P210. Estes resultados estão de acordo com Silva *et al.* (2000).

O mês de nascimento mais favorável

para o P210 foi nascimento em setembro, quando as condições climáticas são mais favoráveis à criação de bezerros. Já em uma fase mais adiantada de desenvolvimento, o bezerro nascido em setembro é favorecido pela maior disponibilidade de forragem, o que contribui tanto para alimentação do próprio bezerro, como das vacas, que nesta época já se encontram na segunda metade do período de lactação (Mascioli *et al.*, 1996). Em relação aos pesos nos 365 e 550 dias foram observados efeitos altamente significativos ( $p < 0,001$ ) do mês e ano de nascimento e do sexo do animal, como esperados.

A data média de parição foi o dia 23 de outubro, mais cedo do que o encontrado por Falcão *et al.* (2003) em um rebanho Nelore criado no estado do Tocantins, que foi de 3 de dezembro. Observou-se que houve significância ( $p < 0,05$ ) para o ano de nascimento, enquanto que mês de nascimento, sexo

**Tabela I.** Análises de variância do peso ao nascer (PN), 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365) e 550 dias (P550), dia juliano (DJ) e intervalo de partos (IEP) em um rebanho da Raça Mocho Nacional. (Summary of variance analyses for birth (PN), 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365), 550 (P550) day weights, birth date and calving interval in a Mocho Nacional herd).

Fonte de variação	PN	P120	P210	P365	P550	DJ	IEP
Ano de nascimento	***	***	**	***	***	*	***
Mês de nasc. (MN)	**	***	***	***	***	***	NS
Sexo	***	***	**	***	***	***	NS
Sexo*MN	NS	*	*	NS	NS	***	NS
R <sup>2</sup>	0,22	0,19	0,38	0,47	0,74	0,91	0,42
CV	13,05	15,56	11,44	12,60	10,14	12,84	32,89
Mean	30,03	118,06	182,67	239,95	311,51	143,86	549,10

NS: não significativo; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ ; R<sup>2</sup>: coef. de determinação, CV: coef. de variação.

e sexo\*mês de nascimento apresentaram efeitos altamente significativos ( $p < 0,001$ ). Somente o efeito de ano de parição foi significativo ( $p < 0,001$ ) para IEP. Entre os anos de 1997 e 2000 o IEP médio foi de 459 dias, resultado melhor do que os encontrados no rebanho de Crioulo Lageano, que foi de 472,44 dias (Spritze *et al.*, 1999), e rebanho Nelore (McManus *et al.*, 2002), que foi de 483 dias.

As correlações genéticas de PN com P120 e P210 (**tabela II**) são altas e positivas, indicando que a seleção para aumento de uma das características aumenta as demais. As correlações entre o PN e os Pesos aos 365 e aos 550 dias são negativas, ou seja, ao selecionarmos animais mais pesados ao nascer teremos animais menos pesados aos 365 e aos 550 dias e vice

versa. No entanto, estas correlações genéticas negativas devem ser olhadas com cautela, pelo pequeno número de animais neste rebanho. As correlações fenotípicas entre o PN e os demais pesos (P120, P210, P365 e P550) apresentam valores baixos. As correlações com o peso a partir dos 120 dias aumentaram com a idade dos animais, demonstrando sua maior relação, de acordo com o desenvolvimento dos mesmos. A correlação entre P550 e DJ foi de  $-0,22$ , ou seja, os animais que tiveram o menor DJ serão os mais pesados aos 550 dias.

A estimativa para a herdabilidade direta (**tabela II**) para peso ao nascer (PN) foi de 0,28, valor inferior à estimativa de 0,54 encontrado por Souza e Ramos (1995), estudando bovinos da raça Nelore. A herdabilidade materna

**Tabela II.** Correlações genéticas (abaixo da diagonal) e correlações fenotípicas (acima da diagonal) e parâmetros genéticos para peso ao nascer (PN), 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365), 550 dias (P550), dia juliano (DJ) e intervalo entre partos (IEP), em um rebanho da Raça Mocho Nacional. (Genetic (above diagonal) and phenotypic (below diagonal) correlations and genetic parameters for birth (PN), 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365), 550 (P550) day weights, birth date and calving interval in a Mocho Nacional herd).

Característica	PN	P120	P210	P365	P550	IEP	DJ
PN	-	0,31	0,27	0,39	0,32	0,06	0,11
P120	1,0	-	0,69	0,49	0,48	-0,07	0,07
P210	0,99	-0,81	-	0,74	0,70	-0,02	-0,39
P365	-1,0	-0,23	0,78	-	0,86	0,14	-0,28
P550	-0,98	0,88	-0,41	-0,37	-	0,54	-0,22
IEP	NE	NE	NE	NE	NE	-	0,03
DJ	NE	NE	NE	NE	NE	NE	-
$h^2$	0,28	0,68	0,67	0,28	0,31	0,00	0,04
$m^2$	0,51	0,32	0,03	-	-	-	-
$c^2$	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	-	-

NE: não estimado;  $h^2$ : herdabilidade direta;  $m^2$ : herdabilidade materna;  $c^2$ : ambiente permanente.

## ASPECTOS DE PRODUÇÃO DE REBANHO DA RAÇA MOCHO NACIONAL

para PN foi de 0,51. A herdabilidade direta de P120 foi de 0,68, mostrando que esta característica é passível de seleção para obtenção de ganhos genéticos. A herdabilidade materna começa a diminuir com a idade do bezerro. O P210 apresentou uma estimativa de herdabilidade do efeito genético aditivo direto superior à obtida por Ribeiro *et al.* (2001) estudando a raça Nelore. A estimativa de herdabilidade do P365 foi de 0,28, valor inferior ao encontrado por Mercadante *et al.* (1998) na raça Caracu (0,37). A estimativa de herdabilidade do P550, para as condições deste rebanho, foi de 0,31, superior às de Eler *et al.* (1994) em Nelore que encontraram estimativas que variaram entre 0,16 e 0,23. As herdabilidades para as características IEP e DJ foram de 0 e 0,04, respectivamente, enquanto que os fatores ambientais foram 1,0 e 0,96, respectivamente, demonstrando que a

seleção deve ter influência sobre as características reprodutivas.

### CONCLUSÕES

A raça Mocho Nacional apresenta um grande potencial produtivo em sistema de criação extensiva, podendo ainda ser melhorada. Seu potencial produtivo deve ser mais explorado, não só como raça pura mas, também através de cruzamentos comerciais com outras raças. As características produtivas estudadas devem responder à seleção. As características reprodutivas não devem responder à seleção. É importante ressaltar que os resultados aqui encontrados referem-se especificamente ao rebanho analisado e às condições ambientais da região, merecendo cautela a aplicação prática destas conclusões para uso generalizado em outros rebanhos.

### BIBLIOGRAFIA

- Boldman, K.G., L.A. Kriese, L.D. Van Vleck and S.D. Katchman. 1995. A manual for use of MTDFREML; a set of programs to obtain estimates of variances and covariances [DRAFT] Lincoln, Department of Agriculture. 120 p.
- Eler, J.P., J.B.S. Ferraz, R.B. Lobo. 1994. Genetic antagonism between growth and maternal ability in Nelore cattle. *Revista Brasileira de Genética*, 17: 59-64,
- Falcão, R., C. McManus, B.S.L. Dallago, E.B. Caixeta, N.M. Salim and H. Louvandini. 2003. Reproduction traits in Nelore Cattle reared at pasture in the North of Brazil. World Congress on Animal Production, Porto Alegre.
- Mariante, A.S. e N. Cavalcante. 2000. Animais do descobrimento: Raças domésticas da história do Brasil. Brasília, Embrapa Sede/Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 232 p.
- Mascioli, A.S., M.M. Alencar e P.F. Barbosa. 1996. Influências de fatores de meio sobre pesos de animais da raça Canchim. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 25: 72-82.
- McManus, C.M., M.G. Saueressig, R. Falcão, G.R. Paludo, G. Serrano e K. Marcelino. 2002. Componentes reprodutivos e produtivos no rebanho mestiço de corte da Embrapa Cerrados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31: 648-657.
- Mercadante, M.E., L.A. Figueiredo, J.B. Trovo, A.G. Razook e J.N. Cyrillo. 1998. Estimativa de parâmetros e mudança genética em características de crescimento do rebanho

*Archivos de zootecnia vol. 54, núm. 206-207, p. 463.*

MCMANUS, RIBEIRO, MARIANTE, EGITO, LOUVANDINI E PAIVA

- Caracu de Sertãozinho. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Botucatu-SP.
- Ribeiro, M.N., E.C.P. Pimenta Filho, G.A. Martins, J.L.R. Sarmiento e R.M. Filho. 2001. Herdabilidade para efeitos direto e materno de características de crescimento de bovinos Nelore no estado de Paraíba. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30: 1224-1227.
- Silva, J.A., A.G. Razook, H. Tonhati e L.A. Figueiredo. 2000. Efeito da seleção para peso pós-desmama sobre indicadores da eficiência produtiva de vacas da raça Nelore. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29: 1020-1027.
- Souza, J.C. e A.A. Ramos, 1995. Efeitos de fatores genéticos e do meio sobre os pesos de bovinos da raça Nelore. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 24: 164-172.
- Spritze, A.L., C.M. McManus, A.S. Mariante, A.A. Egito and C. Raimundo. 2000. Birth weight of Lageano Criollo calves. 5<sup>th</sup> Global Conference on Conservation of Domestic Animal Genetic Resources, Brasília-DF, CD-ROM.
- Spritze, A.L., G.M.S. Serrano, C.M. McManus e A.S. Mariante. 1999. Consangüinidade e intervalo entre partos da raça Crioulo Lageano. II Simpósio de Recursos Genéticos para a América Latina e Caribe-SIRGEALC, Brasília-DF, CD-ROM.

