



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Correlações genéticas obtidas por meio de análise multicausal para caracteres produtivos e reprodutivos de animais da raça Nelore¹

Josynélia do Socorro da Silva Sena¹, Amanda de Sousa Matos¹, Cintia Righetti Marcondes², Ronyere Olegário de Araújo³, Luiz Antonio Framartino Bezerra⁴, Raysildo Barbosa Lôbo⁵

¹Alunas de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFPA/UFRA/Embrapa. Bolsistas da CAPES. E-mail: amanda_smatos@hotmail.com, josyssena@hotmail.com

²Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos-SP. E-mail: cintia@cppse.embrapa.br

³Programa de Pós Graduação em Ciências Animais/FAV-UnB, Brasília, DF. E-mail: ronyereo@yahoo.com.br

⁴Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto–USP, Ribeirão Preto–SP. E-mail: lafbezer@genbov.fmrp.usp.br

⁵Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP), Ribeirão Preto–SP. E-mail: raysildo@ancp.org.br

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo estimar as correlações genéticas entre as características de crescimento (pesos aos 120, 210 e 450 dias de idade), perímetro escrotal aos 450 dias de idade (PE450) e idade ao primeiro parto (IPP) por meio de análise multicausal. O arquivo analisado foi proveniente de dados de 44 fazendas situadas na Amazônia Legal, com 211.744 animais participantes do PMGRN – Nelore Brasil. As correlações genéticas entre os pesos variaram de 0,51 a 0,78. Entre os pesos e PE450 variaram de 0,26 a 0,46 e entre os pesos e a IPP foram baixas e negativas. A correlação genética entre PE450 e IPP foi nula. Nos rebanhos estudados, a seleção para as características de crescimento traria ganhos significativos no desenvolvimento corporal e teria baixa influência sobre a IPP.

Palavras-chave: bovinos de corte, desempenho, modelos de análise, reprodução

Genetic correlations from multi-trait animal analysis for productive and reproductive traits in Nelore cattle

Abstract: The objective of this work was to estimate genetic correlations between growth traits (weights at 120, 210 and 450 days), scrotal circumference at 450 days and age at first calving by multi-trait analysis. Data were from 211,744 animals proceeding from 44 farms participating in the Nelore Breeding Program, Brazil. Genetic correlations between weights ranged from 0.51 to 0.78; between weights and PE450 ranged from 0.26 to 0.46; and between weights and IPP were low and negative. Genetic correlation between PE450 and IPP was null. In the studied herds, selection for growth traits would bring significant gain in performance with low influence on IPP.

Keywords: beef cattle, genetic parameters, performance, reproduction

Introdução

A bovinocultura de corte brasileira, com o maior rebanho comercial do mundo, constitui-se, em sua maioria, por raças zebuínas com eficiente interação com o ambiente tropical e explorada basicamente em sistema de produção a pasto. É um grande concorrente para outros países produtores de carne, pois vem passando por grandes transformações, em que se buscam meios para elevar a produtividade e eficiência econômica do setor, tornando-a uma atividade atraente e competitiva. Estudos de parâmetros genéticos que analisam simultaneamente várias características ainda são escassos para a raça Nelore, sendo raros para registros produtivos oriundos de animais nascidos e criados em condições amazônicas, porém seriam mais adequados, segundo Boligon et al. (2009), aos programas de melhoramento. As correlações genéticas medem a probabilidade de duas características diferentes serem afetadas pelos mesmos genes, ou seja, é a correlação entre o valor gênico de duas características (Pereira, 2008). O presente trabalho teve como objetivo estimar as correlações genéticas entre as características de pesos aos 120, 210 e 450 dias de idade (P120, P210 e P450, respectivamente), perímetro escrotal aos 450 dias de idade (PE450) e idade ao primeiro parto (IPP) por meio de análise multicausal, em animais Nelore criados na Amazônia Legal.



Material e Métodos

O arquivo de dados analisado consistia em 211.744 registros de animais da raça Nelore, participantes do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore (PMGRN- Nelore Brasil), nascidos no período de 1995 e 2008, criados em regime de pasto e distribuídos em 44 rebanhos localizados nos seguintes Estados: Acre (AC), Maranhão (MA), Mato Grosso (MT), Pará (PA), Rondônia (RO) e Tocantins (TO). Todos os animais foram monitorados do nascimento aos 21 meses de idade e as matrizes também pesadas ao parto, na desmama dos seus produtos e nos meses de abril e outubro de cada ano. Cada animal possui uma identificação única e permanente, com registro dos pais, número da fazenda de origem (NFO) e atual (NFA), Estado (UF), sexo (SX), ano (ANO) e mês (MÊS) de nascimento, peso padronizado aos 120, 210 e 450 dias (P120, P210 e P450), perímetro escrotal padronizado aos 450 dias (PE450), idade ao primeiro parto (IPP), lote aos 120, 210 e 450 dias (LOTE120, LOTE210 e LOTE450), grupo contemporâneo (GC) aos 120, 210 e 450 dias (GC120, GC210 e GC450) e grupo contemporâneo para IPP (GCIPP). Tabelas e gráficos foram construídos com o Microsoft Excel (2010). A consistência dos dados, as análises descritivas, de variância e de escolha do modelo para cada uma das características foram realizadas utilizando-se o pacote Statistical Analysis System (SAS, 2002). Os componentes de (co)variância atribuídos a cada efeito aleatório foram estimados por intermédio do programa REMLF90. O modelo animal utilizado considerou as cinco características simultaneamente (5-trait). O critério de convergência utilizado, definido pelo quadrado médio das diferenças entre soluções consecutivas, foi de 1×10^{-11} . Não foi considerado na análise para as características pré-desmama o efeito de ambiente permanente da vaca, pois a média de progênie/vaca foi inferior a dois. Na forma matricial, o modelo geral pode ser descrito como: $y = Xb + Z1a + Z2m + e$, em que y = vetor de observações; b = vetor dos efeitos fixos; a = vetor de efeitos genéticos aditivos diretos; m = vetor dos efeitos genéticos aditivos maternos (presente somente nas análises de P120 e P210); e = vetor dos erros aleatórios residuais associados às observações. X , $Z1$ e $Z2$ são matrizes de incidência relacionando b , a e m a y . As pressuposições assumidas pelo modelo foram: $E(y) = Xb$; $E(a) = 0$; $E(m) = 0$; $Va(a) = A\sigma^2_a$; $Va(m) = A\sigma^2_m$; $Va(e) = I_r\sigma^2_e$, em que A é a matriz de parentesco, σ^2_a é a variância genética aditiva, σ^2_e é a variância residual e I é uma matriz Identidade de ordem r por r . A matriz de parentesco continha 73.272 animais.

Resultados e Discussão

A seleção por pesos padronizados em diferentes idades é de grande aceitação pelos produtores, pois a remuneração por parte dos frigoríficos é na mesma unidade selecionada (quilogramas). Os pesos aos 120 dias de idade e à desmama, em especial, avaliam a habilidade materna das vacas (efeito materno) e o potencial de crescimento do bezerro. A Tabela 1 apresenta as médias gerais das características de crescimento (pesos às diferentes idades), perímetro escrotal e idade ao primeiro parto dos animais estudados, por sexo.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas de características de crescimento e reprodução de animais Nelore criados na Amazônia Legal, por sexo.

Característica	Média		Desvio-padrão		Mínimo		Máximo	
	M	F	M	F	M	F	M	F
P120 (kg)	127,3	118,4	19,3	17,6	48	46	227	207
P210 (kg)	187,0	172,1	28,4	25,6	70	72	359	309
P450 (kg)	279,1	245,4	47,3	36,3	111	110	612	528
PE450 (mm)	227,2	-	29,2	-	132	-	368	-
IPP (meses)	-	37,1	-	4,7	-	21	-	49

M = machos; F = fêmeas; P120 = Peso aos 120 dias de idade; P210 = Peso aos 210 dias de idade; P450 = Peso aos 450 dias de idade; PE450 = perímetro escrotal aos 450 dias; IPP = idade ao primeiro parto.

Observa-se a superioridade dos machos quanto aos pesos nas diferentes idades e PE450 médio de $22,7 \pm 2,9$ cm, valor este similar à média observada por Gressler et al. (2000). A IPP igual a $37,1 \pm 4,7$



meses é semelhante aos valores relatados (1.074 dias), em animais da mesma raça, por Dias et al. (2003). A Tabela 2 apresenta as correlações genéticas estimadas por análise multivariada para peso às diferentes idades, perímetro escrotal aos 450 dias e idade ao primeiro parto em rebanhos Nelore. Todos os pesos apresentam correlação positiva entre si, pois há genes em comum atuando na expressão do desenvolvimento corporal nas diversas fases de vida do animal. Deste modo, a seleção para qualquer um dos pesos deverá promover mudanças positivas nos outros. Paneto et al. (2002), no entanto, relataram correlação baixa e positiva de 0,18 para as idades de 365 e 455 dias e entre 455 e 550 dias. As correlações baixas e negativas entre os pesos e a idade ao primeiro parto significariam que há poucos genes em comum na expressão dos caracteres de crescimento e de reprodução. Neste trabalho, a correlação genética entre PE450 e IPP foi nula, porém Dias et al. (2003) relataram correlação genética da ordem de -0,29. Oliveira et al. (2007), em estudo de revisão, concluíram que tanto o perímetro escrotal quanto a IPP deveriam ser mais estudadas.

Tabela 2 - Correlações genéticas para peso às diferentes idades, perímetro escrotal aos 450 dias e idade ao primeiro parto em animais Nelore da Amazônia Legal.

Característica	P120	P210	P450	PE450	IPP
P120 (kg)		0,78	0,51	0,26	-0,08
P210 (kg)			0,62	0,32	-0,10
P450 (kg)				0,46	-0,13
PE450 (mm)					0,00
IPP (meses)					

P120 = Peso aos 120 dias de idade; P210 = Peso aos 210 dias de idade; P450 = Peso aos 450 dias de idade; PE450 = perímetro escrotal aos 450 dias; IPP = idade ao primeiro parto.

Conclusões

A seleção quanto aos pesos nas diferentes idades deverá promover mudanças genéticas favoráveis ao perímetro escrotal e à idade ao primeiro parto em animais da raça Nelore criados na Amazônia Legal.

Agradecimentos

À CAPES pelas Bolsas de estudos concedidas. À ANCP pela concessão dos dados do PMGRN – Nelore Brasil.

Literatura citada

- BOLIGON, A.A.; ALBUQUERQUE, L.G.; MERCADANTE, M.E.Z. et al. Herdabilidades e correlações entre pesos do nascimento à idade adulta em rebanhos da raça Nelore. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.12, p.2320-2326, 2009.
- DIAS, D.S.; TONHATI, H.; MAGNABOSCO, C. de U. et al. Estimativas de correlação genética entre perímetro escrotal e idade ao primeiro parto na raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Santa Maria, 2003. **Anais...** Santa Maria: SBZ. 2003. CD-ROM.
- GRESSLER, S.L.; BERGMANN, J.A.G.; PEREIRA, C.S. et al. Estudo das associações genéticas entre perímetro escrotal e características reprodutivas de fêmeas Nelore. **R. Bras. Zootec.**, v. 29, n. 2, p. 427-437, 2000.
- OLIVEIRA, M.M.; ROTA, E.L.; DIONELLO, N.J.L. et al. Herdabilidade e correlações genéticas do perímetro escrotal e idade ao primeiro parto com características produtivas em bovinos de corte: Revisão. **R. Bras. Agroc.**, v.13, n.2, p.141-146, 2007.
- PANETO, J.C.C.; LEMOS, D.C.; BEZERRA, L.A.F. et al. Estudo de características quantitativas de crescimento dos 120 aos 550 dias de idade em gado Nelore. **R. Bras. Zootec.**, v.31, n.2, p. 668-674, 2002.
- PEREIRA, J.C.C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. 5.ed. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2008. 618p.