

## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

### **Efeito da seleção para ganho de peso pré e pós-desmame sobre o consumo de energia de fêmeas e machos da raça Nelore<sup>1</sup>**

Iara Del Pilar Solar Diaz<sup>2</sup>, Francisco Ribeiro de Araujo Neto<sup>3</sup>, Luis Antônio Framartino Bezerra<sup>4</sup>,  
Raysildo Barbosa Lôbo<sup>5</sup>, Henrique Nunes de Oliveira<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela FAPESP

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal. Bolsista da FAPESP. e-mail: [iarasolar@hotmail.com](mailto:iarasolar@hotmail.com)

<sup>3</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal. Bolsista da CAPES. e-mail: [netozoo@hotmail.com](mailto:netozoo@hotmail.com)

<sup>4,5</sup>Departamento de Genética - USP/Ribeirão Preto.

<sup>6</sup>Departamento de Zootecnia- UNESP/Jaboticabal, SP. Bolsista do CNPq. e-mail: [holiveira@fcav.unesp.br](mailto:holiveira@fcav.unesp.br)

**Resumo:** O objetivo do presente trabalho foi estimar o efeito da seleção para o ganho de peso pré-desmama (GP1) e ganho de peso pós-desmama (GP2) sobre o consumo de energia de fêmeas e machos Nelore desde a fase pré-desmama até a terminação. Para as diferentes fases consideradas, o consumo de energia foi calculado seguindo as equações de predição do NRC através de um modelo determinístico. A seleção para GP2 mostrou-se ser mais eficiente uma vez que obteve o mesmo peso e menor exigência de energia, ao final das fases de crescimento, do que quando selecionado pelo GP1.

**Palavras-chave:** energia líquida, equações de predição, resposta direta e correlacionada à seleção

#### **Effect of selection for pre and postweaning weight gain on energy consumption in Nelore cattle**

**Abstract:** The study subject was to investigate the selection effect for pre (WG1) and postweaning (WG2) weight gain on energy consumption in Nelore males and females from pre-weaning until termination. For the different stages considered, the energy consumption was estimated by prediction equations of NRC with a deterministic model. Selection for WG2 proved the most appropriate since it had the same weight and lower energy requirement than when selected by WG1.

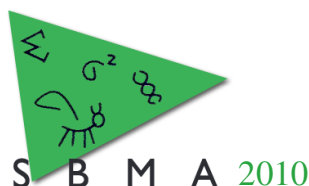
**Keywords:** genetic gain and genetic gain correlated, net energy, prediction equation

#### **Introdução**

Os ganhos de pesos nas diferentes fases são utilizados como critérios de seleção na maioria dos programas de melhoramento genético, isso porque as fases pré e pós-desmame de ganho mostram como as condições genéticas e de manejo podem influenciar na produção dos animais além de auxiliar o processo seletivo dos animais, pois demonstra o potencial de velocidade em ganho de peso, e também possibilita a escolha de animais mais precoces. Cada vez mais tem crescido a preocupação em relação aos custos de um sistema de produção, isso tem direcionado a seleção das características, pois o aumento do peso do animal pode ter possíveis conseqüências na eficiência reprodutiva, e no aumento de consumo de energia, onerando o sistema de produção. Portanto, se torna necessário um equilíbrio entre o objetivo a ser alcançado pela seleção e sua conseqüência nos custos diretos dos sistemas de produção e se isso implicará na exigência de energia dos animais. Assim, o objetivo deste trabalho foi estimar o efeito da seleção para ganho de peso pré e pós-desmama sobre o consumo de energia, para manutenção, produção e crescimento de fêmeas e machos da raça Nelore.

#### **Material e Métodos**

Foram utilizadas informações de 40.431 machos e 47.383 fêmeas Neloeres provenientes da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP), a fim de estimar os parâmetros genéticos e fenotípicos necessários na estimação do efeito da seleção para ganho de peso pré-desmama – GP1 (do nascimento a desmama) e ganho de peso pós-desmama – GP2 (da desmama aos 450 dias) sobre o consumo de energia nas seguintes fases de crescimento: bezerros pré-desmama, desmama até um ano de idade, de ano até 18 meses, de 18 até 36 meses (inclui a fase de terminação).



## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

Foram calculados dentro de cada fase os pesos preditos para machos e fêmeas separadamente nas diversas idades, sendo posteriormente obtido o consumo de energia através das equações de predição do sistema americano NRC (2000). O modelo matemático não linear utilizado para obter os pesos preditos e o padrão médio de crescimento foi o de Von Bertalanffy,  $Y_t = A(1 - B(e^{-kt}))^3$  (Bertalanffy, 1957). Onde  $Y$  representa o peso do animal a uma determinada idade ( $t$ );  $A$  é o valor assintótico de  $Y_t$  (peso médio na maturidade);  $B$  é a constante de integração dos pesos relacionada com os pesos iniciais (grau de maturidade do animal ao nascimento),  $K$  é a taxa de variação da função exponencial (velocidade com a que o animal se aproxima ao tamanho adulto);  $e$  é o logaritmo em base natural. Foi utilizado o procedimento NLIN do (SAS, 2008) para obtenção das estimativas dos parâmetros. Para  $A$ ,  $B$  e  $k$  foram utilizados os valores de 1129; 0,56; 0,005 respectivamente, para machos e 589; 0,56; 0,005 respectivamente, para fêmeas. Em função dos pesos preditos realizou-se uma regressão das idades médias em função dos pesos para obter o ganho médio diário de cada fase de crescimento.

As equações de predição do NRC foram modificadas de acordo com o objetivo do estudo para: a raça Nelore; criação exclusivamente a pasto (*Brachiaria decumbens*); condição corporal cinco; clima tropical; terreno de pastejo plano e peso a maturidade para fêmeas e machos. O consumo de energia foi medido pela energia líquida, sendo calculadas as energias líquidas de manutenção, crescimento e atividade. Este processo foi realizado por modelos determinísticos.

Para considerar o efeito da seleção foram obtidos os ganhos genéticos para as idades em cada categoria selecionando para o GP1 e GP2. No cálculo do ganho genético foram usadas as variâncias e (co)variâncias entre os coeficientes de regressão aleatória retirados de Boligon et al. (2010). A seleção foi praticada por uma geração com intensidade média de um udp (unidade de desvio padrão). A partir dos resultados obtidos, novos consumos de energia foram redefinidos e comparados com os anteriores à seleção. Para a realização dessas simulações foi utilizado o pacote computacional R (2009).

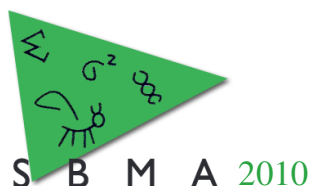
### Resultados e Discussão

As estimativas encontradas (Tabela 1) demonstram que a seleção para GP1 obteve resultados superiores nos pesos e conseqüentemente na energia líquida em todas as fases de crescimento com exceção da fase de terminação onde a seleção tanto para GP1 e GP2 obteve estimativas semelhantes em fêmeas e em machos. Entretanto o ganho de peso diário foi superior na fase de crescimento após um ano de idade até a terminação quando a seleção foi realizada para o GP2.

Tabela 1 Média do peso (kg), do consumo de energia (Mcal/dia) e ganho de peso diário (entre parênteses) de fêmeas e machos até a fase de terminação

Fases de crescimento	Machos						Fêmeas					
	Pré-seleção		Pós-seleção				Pré-seleção		Pós-seleção			
			GP1		GP2				GP1		GP2	
E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	
Pré-desmama	5,01	151 (0,48)	5,18	155 (0,50)	5,10	153 (0,49)	4,82	150 (0,40)	4,98	154 (0,42)	4,91	152 (0,41)
Desmama - ano	6,96	216 (0,51)	7,18	222 (0,52)	7,10	220 (0,51)	6,22	202 (0,39)	6,44	208 (0,41)	6,36	205 (0,40)
Ano - 18 meses	9,63	299 (0,50)	9,87	306 (0,50)	9,82	304 (0,52)	7,93	262 (0,34)	8,16	269 (0,35)	8,11	267 (0,36)
18 - 36 meses	13,8	462 (0,40)	14,0	469 (0,40)	14,0	469 (0,41)	10,2	363 (0,23)	10,4	370 (0,22)	10,4	370 (0,24)
E.T. (0 - 36)	10,5		10,7		10,6		8,2		8,4		8,4	
Aumento médio total (%)			1,52	1,51	1,52	1,51			1,96	1,92	1,96	1,92

E.T. = consumo médio de energia ponderado pelo tempo; GP1 e GP2 = ganho de peso pré e pós desmame, respectivamente; E = energia; P = peso



## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

Estes resultados já eram esperados uma vez que o GP1 possui uma correlação genética superior com os pesos pré-desmama que o GP2, entretanto a seleção para o GP2 não apresentou peso superior que o GP1 para a fase pós-desmama. Em parte, isso pode ser explicado pelo fato de que o ganho de peso pós-desmama demonstra melhor os efeitos ambientais visto que ele não é mais influenciado pelo efeito materno. Assim, os valores dos pesos poderiam ter sido superiores se a alimentação desses animais fosse melhorada já que o potencial genético dos animais continua o mesmo independente da fase de crescimento em que se encontram. Na fase após um ano de idade, o GP2 poderia ser usado para observar o potencial de crescimento dos animais já que houve aumento do ganho de peso diário em comparação de quando selecionado para GP1 e mesma exigência de energia dos animais. Entretanto segundo Boligon et al. (2006) ao selecionar pelo ganho de peso pós-desmama deve-se ter cuidado com o aumento do peso adulto dos animais, uma vez que o ganho de peso pós-desmama é mais correlacionado com pesos posteriores do que o ganho de peso pré-desmama.

Se o objetivo de seleção for aumentar os pesos dos animais mais rapidamente e assim obter animais mais precoces, talvez o GP1 seja a melhor escolha, entretanto deve-se levar em consideração que nem sempre um animal mais pesado à idade jovem é o mais precoce. Mais precoce é o animal que atinge mais rapidamente a mesma proporção do seu peso adulto. Ao se selecionar pelo GP1, o aumento da exigência de energia requerirá um ajuste maior em relação à alimentação dos animais para que estes consigam expressar seu potencial genético. Contudo, o investimento na alimentação dos animais na fase pré-desmame poderá ser diluída com o tempo uma vez que ao chegar à fase adulta dos animais, a exigência de energia se mantém relativamente constante.

Ao se observar de uma maneira geral os resultados obtidos em todas as fases e não somente nas fases individuais, o GP2 mostrou-ser a melhor opção para selecionar os animais até a fase de terminação visando a exigência de energia, pois nota-se que tanto selecionando pelo GP1 quanto pelo GP2 os animais atingem na fase de terminação o mesmo peso sendo que a seleção pelo GP2 apresentou para a maior parte das fases, menores exigências de energia dos animais. Entretanto, como citado por Freitas et al. (2000) os ganhos de peso devem ser usados com cautela pelos melhoristas pois observa-se que o ganho diário do nascimento até a idade adulta dos animais varia diariamente, principalmente no período que compreende da desmama aos doze meses.

### **Conclusões**

O ganho de peso pós-desmama mostrou-se ser o mais adequado para seleção dos animais até a fase de terminação sobre o consumo de energia dos animais.

### **Agradecimentos**

A FAPESP pela bolsa concebida e a ANCP pelo banco de dados disponibilizados.

### **Literatura citada**

- BERTALANFFY, L. VON. Quantitative laws in metabolism and growth. **The Quarterly Review of Biology**, v.32, p.230-270, 1957.
- BOLIGON, A.A., RORATO, P.R.N., WEBER, T. et al. Herdabilidades para ganho de peso da desmama ao sobreano e perímetro escrotal ao sobreano e tendências genética e fenotípica para ganho de peso da desmama ao sobreano em bovinos Nelore-Angus. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.35, n.4, p.1323-1328, 2006.
- BOLIGON, A.A., MERCADANTE, M.E.Z., FORNI, S. et al. Covariance functions for body weight from birth to maturity in Nelore cows. **Journal Animal Science**, v.88, p.849-859, 2010.
- FREITAS, A. R., SILVA, L.O.C., MACHADO, C.H.C. et al. In: Resumos dos trabalhos apresentados na convenção nacional de Canchim, São Carlos, SP. **Anais...**São Carlos : Embrapa Pecuária Sudeste/São Paulo : ABCCAN, v.4, p.26, 2000.
- NUTRIENT REQUIREMENTS OF BEEF CATTLE. 7.ed.Washington, DC: NRC, 249p, **Seventh Revised Edition: Update 2000**.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.** ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>. 2009.