

## X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

### Seleção de touros para eficiência à desmama em bovinos da raça Aberdeen Angus

Leonardo Talavera Campos<sup>1</sup>, Nelson Laurino Dionello<sup>2</sup>, Ricardo Alberto Cardellino<sup>2</sup>, Gabriel Soares Campos<sup>3</sup>, Cláudia Damo Bértoli<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Associação Nacional de Criadores “Herd Book Collares” – PROMEBO. e-mail: [ltcampos@terra.com.br](mailto:ltcampos@terra.com.br)

<sup>2</sup>Professor do Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia, UFPel/Pelotas. e-mail: [dionello@ufpel.tche.br](mailto:dionello@ufpel.tche.br)  
[ricardo.cardellino@yahoo.es](mailto:ricardo.cardellino@yahoo.es)

<sup>3</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFPel/Pelotas. e-mail: [gabrielsoarescampos@hotmail.com](mailto:gabrielsoarescampos@hotmail.com)

<sup>4</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFRGS/Porto Alegre.

<sup>5</sup>Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú, IFC/Camboriú. e-mail: [cdbertoli@gmail.com](mailto:cdbertoli@gmail.com)

**Resumo:** O objetivo do presente trabalho foi orientar a seleção para eficiência à desmama nos rebanhos de bovinos de corte participantes do programa de melhoramento de bovinos de carne - PROMEBO<sup>®</sup>. A relação entre o ganho de peso do nascimento à desmama do bezerro (GND) e o peso da vaca nesta desmama, foi obtida de duas formas, fazendo parte do denominador da equação: (1) peso real, expressando esta eficiência em percentagem (EFF); ou peso metabólico, resultando na eficiência em peso metabólico (EPM). Os parâmetros de covariância foram obtidos pelo método da máxima verossimilhança restrita. As estimativas foram de magnitude moderada:  $0,187 \pm 0,023$  para EPM e  $0,167 \pm 0,022$  para EFF. As correlações de posto entre as DEPs dos touros pais para EPM e EFF com GND foram próximas de 0,90 e 0,80, respectivamente, indicando importante reordenação ao se trabalhar com EPM ou EFF. Os critérios de seleção para eficiência analisados, em especial EPM, apresentaram razoável herdabilidade e abre perspectivas para, como característica do touro pai ou do produto, permitir a seleção de reprodutores que forneçam um maior retorno ou eficiência econômica, transmitindo potencial genético para um maior ganho de peso em relação às necessidades de manutenção das vacas mães dos produtos.

**Palavras-chave:** ganho de peso do nascimento a desmama, herdabilidade, peso metabólico, peso da vaca

#### Selecting bulls for efficiency in the weaning cattle Aberdeen Angus breed

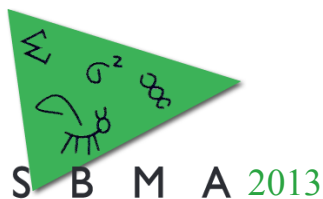
**Abstract:** The objective of this study was to guide the selection efficiency to weaning in herds of beef cattle breeding program controlled - PROMEBO<sup>®</sup>. The relationship between weight gain from birth to weaning of the calf (WWG) and this cow weaning weight was obtained in two ways, appear in of the denominator of the equation (1) actual weight expressing this as a percentage efficiency (EFF), or metabolic weight, resulting in efficiency metabolic weight (EMW). The covariance parameters were obtained by restricted maximum likelihood method. The estimates were of moderate magnitude:  $0.187 \pm 0.023$  to  $0.167 \pm 0.022$  and EMW for EFF. Rank correlations between the EPDs of sires for EMW and EFF to WWG were close to 0.90 and 0.80, respectively, indicating a significant reordering when working with EMW or EFF. The selection criteria for efficiency analysis, especially EMW showed reasonable heritability and opens prospects for, the characteristic bull's parent or product, allowing selection of breeders that provide a greater return or economic efficiency, transmitting genetic potential for greater gain weight in relation to the maintenance needs of the mother cows of products.

**Keywords:** cow weight, heritability, metabolic weight, weight gain from birth to weaning

#### Introdução

Sistemas extensivos de produção, característicos do sul do Brasil, são desenvolvidos em ambientes com estresse ambiental e/ou restrições nutricionais. Nessas condições, tipos biológicos de tamanho e produção de leite moderados, tendem a ser mais adaptados e excedem tipos maiores, mais leiteiros, em eficiência. Quando o ambiente nutricional for limitado, os decréscimos nos requerimentos de energia associados com uma taxa de crescimento reduzida dos pares vaca/bezerro podem se constituir em uma vantagem, conforme concluíram Calegare et al. (2009).

A relação do peso de bezerro sobre peso de vaca (PV) ou sobre peso metabólico de vaca ( $PV^{*}0,75$ ) vem sendo realizado em alguns trabalhos, como estimador da eficiência. Kress et al. (2001)



## X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

estudaram a relação peso de bezerro dividido pelo peso da mãe à desmama como um preditor de eficiência da vaca de corte. Concluíram que esta relação se constitui em um preditor acurado da eficiência biológica vaca/produto sob condições extensivas de criação em Montana, EUA.

Com o objetivo de avaliar as características relacionadas com a eficiência a desmama, visando a sua inclusão como critério de seleção no Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne – PROMEBO®, foi estudada a relação entre o ganho de peso do nascimento à desmama do bezerro (GND) e o peso da vaca (PV), buscando-se a possibilidade de implementar um teste de progênie de touros pais, que transmitam maior eficiência nos seus produtos.

### Material e Métodos

Foram analisados dados ponderais de 10.350 bezerros e suas mães, referentes às progênies de 330 touros pais da raça Aberdeen Angus, coletados pelo Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne - PROMEBO®, em duas fazendas localizadas na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

Nos modelos utilizados foi considerado que o efeito fixo Grupo Contemporâneo (GC) é resultante da concatenação das variáveis rebanho (que inclui o efeito de criador ou fazenda e categoria racial), ano de produção, estação de nascimento, sexo à desmama e grupo de manejo na fase pré-desmama. Como fator aleatório aparece nos modelos o efeito de touro pai. Outro fator aleatório componente dos modelos é a vaca mãe, sendo seus efeitos aninhados dentro de rebanho.

Os modelos para eficiência em peso metabólico (EPM) e eficiência em porcentagem, em relação ao peso corporal da vaca (EFF), foram os seguintes:

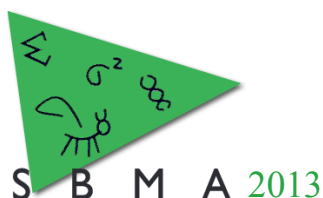
$$y_{ijklmnop} = \mu + GC_{ijklm} + T_n + V_{o(i)} + IV_{ijklmnop(kl)} + IV^2_{ijklmnop(kl)} + IT_{ijklmnop(k)} + IT^2_{ijklmnop(k)} + e_{ijklmnop}$$

Em que,  $y_{ijklmnop}$  é o valor observado em EPM ou EFF do produto;  $\mu$  é uma constante inerente as observações;  $GC_{ijklm}$  é o efeito fixo de grupo contemporâneo, aninhando os efeitos do grupo de manejo “m”, de sexo à desmama “l”, da estação de nascimento “k”, do ano de produção “j”, e do rebanho “i”;  $T_n$  o efeito aleatório do touro pai;  $V_{o(i)}$  o efeito, também aleatório, da vaca (mãe do produto), aninhado em nível de rebanho;  $IV_{ijklmnop(kl)}$  o coeficiente de regressão linear para a idade da mãe, dentro de estação de nascimento (outono ou primavera) e dentro de sexo do produto (macho ou fêmea);  $IV^2_{ijklmnop(kl)}$  o coeficiente de regressão quadrático para a idade da mãe, também aninhado dentro de estação e dentro de sexo do produto;  $IT_{ijklmnop(k)}$  o coeficiente de regressão linear para o efeito residual da idade do produto à desmama, dentro de estação de nascimento (outono ou primavera);  $IT^2_{ijklmnop(k)}$  o coeficiente de regressão quadrático para o efeito residual da idade a desmama, e também estimado de forma aninhada dentro da estação de nascimento do produto;  $e_{ijklmnop}$  o erro residual. No modelo para 2, para a resposta EFF, o efeito quadrático de idade da mãe não foi incluído por não apresentar significância estatística em análises preliminares.

Para fins comparativos com os modelos de eficiência utilizados, mais dois modelos foram estudados usando ganho do nascimento a desmama (GNDC) como resposta. O primeiro (GNDC1), incluindo a idade da mãe aninhada dentro de sexo e estação em um sistema polinomial de tipo “spline” quadrático-quadrático com nó aos 6 anos de idade da mãe. E um segundo modelo (GNDC2), idêntico ao anterior, porém, incluindo também o peso da vaca como covariável em um sistema polinomial. As soluções dos modelos mistos adotados neste trabalho e as correlações de posto foram obtidas através do programa computacional PROC MIXED, desenvolvido pelo SAS (2001) e usando na estimação dos parâmetros de covariância o método de máxima verossimilhança restrita.

### Resultados e Discussão

As estimativas de herdabilidade (e erros-padrões), foram de magnitude moderada, de  $0,179 \pm 0,023$  (17,90%);  $0,150 \pm 0,021$  (15,01%);  $0,221 \pm 0,026$  (22,08%); e  $0,285 \pm 0,030$  (28,45%) para EPM, EFF, GNDC1 e GNDC2, respectivamente.



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal  
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros de covariância para as variáveis respostas estudadas.

	EPM	EFF	GNDC1	GNDC2
Touro = Pai	25,26	1,15	24,06	33,87
Vaca (rebanho)	163,49	10,01	108,43	125,94
Resíduo = Res	375,66	19,59	303,31	316,36
k = (Res/Pai)	14,87	16,98	12,61	9,34
h <sup>2</sup> (%)	17,90	15,01	22,08	28,45

Parâmetros genéticos de consumo e eficiência alimentar e características de produção de vacas de corte em lactação foram analisados por Fan et al. (1996). Estimaram herdabilidades, consideradas baixas ou moderadas para a raça Hereford e para a mesma raça com mais três grupos raciais, em 0,21 e 0,10, respectivamente, na característica peso do bezerro como proporção do tamanho da vaca na desmama (denominada EFF no presente trabalho). As correlações genéticas entre EFF foram positivas com produção diária de leite e eficiência alimentar e negativamente associada com peso corporal metabólico da vaca e consumo de energia metabolizável.

Schoeman & Jordaan (1999), em estudo realizado na África do Sul, obtiveram estimativas de componentes de covariância direta e materna para características de crescimento e de eficiência em um rebanho sintético multiracial de bovinos de corte. As herdabilidades diretas estimadas em modelo multivariado foram de 0,57 para peso a desmama e 0,54 para eficiência em peso metabólico, maiores, portanto, que aquelas obtidas no presente estudo. Os autores explicam que as herdabilidades diretas obtidas, mais altas que o esperado, podem estar relacionadas a um possível efeito de raça não considerado no modelo, uma vez que a população estudada é um grupamento composto ou sintético formado por diversas raças.

As correlações de posto ou “rank” entre as DEPs dos touros pais para EPM e para GNDC2, resposta semelhante à usada nas avaliações genéticas de rotina do PROMEBO<sup>®</sup>, foram próximas de 0,90. Este valor indica alguma reordenação dos touros ao se trabalhar com a característica EPM. Já no caso da resposta EFF esta correlação de “rank”, em comparação com GNDC2, apresentou valores próximos de 0,80. Ou seja, variou mais o mérito dos touros quando avaliados para EFF.

### Conclusões

O critério de seleção para eficiência usado no presente estudo, em especial, eficiência em peso metabólico (EPM), apresenta razoável variabilidade genética aditiva ou herdabilidade, respondendo ao processo de seleção.

Como a seleção para consumo alimentar residual ou líquida é cara e problemática em condições de pastejo, e devido a uma alta e positiva associação entre eficiência alimentar e relações como EFF ou EPM demonstrada em diversos trabalhos, estes critérios de seleção parecem ser uma alternativa importante para atingir o objetivo de maior eficiência, tanto pela herdabilidade moderada como pela facilidade de mensuração na prática.

### Literatura citada

- CALEGARE, L.; ALENCAR, M.M.; PACKER, I.U. et al. Cow/calf preweaning efficiency of Nellore and Bos taurus × Bos indicus crosses. **Journal of Animal Science**, 2009.
- FAN, L. Q.; WILTON, J. W.; COLUCCI, P. E. Genetic parameters for feed intake and efficiency in dry pregnant beef cows. **Canadian Journal of Animal Science**. 76:73-79, 1996.
- KRESS, D.D.; ANDERSON, D.C.; STEVENS J.D. et al. Calf weight/cow weight ratio at weaning as a predictor of beef cow efficiency. In: AMERICAN SOCIETY OF ANIMAL SCIENCE, 52., 2001, Western Section. **Proceedings...**, Western Section: ASAS, 2001. p.130.
- SAS INSTITUTE INC. **SAS/STAT User's Guide**. Version 8.2. Cary, NC, 943 p., 2001.
- SCHOEMAN, S.J.; JORDAN, G.F. Multitrait estimation of direct and maternal (co)variances for growth and efficiency traits in a multibreed beef cattle herd. **South African Journal of Animal Science**. 29, 124-136, 1999.