

## DERIVAÇÃO DE VALORES ECONÔMICOS PARA CRITÉRIOS DE SELEÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CRIA.

## DERIVATION OF ECONOMIC VALUES FOR SELECTION CRITERIA IN PRODUCTION SYSTEM BASED ON CALF-CROP ON RIO GRANDE DO SUL.

Rodrigo Fagundes da Costa<sup>1</sup>, Bruno Borges Machado Teixeira<sup>2</sup>, Ândrea Plotzki Reis<sup>3</sup>, Rodrigo Carneiro de Campos Azambuja<sup>4</sup>, Vinicius do Nascimento Lampert<sup>5</sup>, Marcos Jun-Iti Yokoo<sup>5</sup>, Fernando Flores Cardoso<sup>5,6</sup>.

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista FAPERGS. Email: rodrigofdacosta@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CNPq.

<sup>4</sup> Doutorando Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES.

<sup>5</sup> Pesquisador A – Embrapa Pecuária Sul–Bagé/RS.

<sup>6</sup> Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Nível 2.

### RESUMO

Este trabalho foi realizado visando derivar valores econômicos (VE) para as características que afetam o lucro em sistemas produtivos de cria do Rio Grande do Sul, que utilizam a genética das raças Hereford e Braford, e verificar a resposta destes VE frente a alterações dos preços praticados no mercado. Através desta derivação, é possível identificar quais critérios de seleção devem ser priorizados para a obtenção de melhores resultados econômicos em um programa de melhoramento genético. A partir de dados médios de produção das raças e dos sistemas comumente utilizados no Rio Grande do Sul, foi derivado um modelo bioeconômico (objetivo de criação) associando às características biológicas dos animais com o resultado financeiro do sistema de produção baseado na cria, onde os elementos que geram receita são a venda de bezerros (as) e de vacas de descarte. As principais características dos animais que afetam o resultado econômico são o peso a desmama (PD), taxa de desmama (TD), peso adulto da vaca (PAV) e rendimento de carcaça (RC). Os valores econômicos para estes critérios de seleção foram definidos como o aumento esperado na margem bruta anual do rebanho, resultante do aumento em uma unidade de uma característica mantendo as demais constantes. Os valores econômicos para TD, PD, PAV e RC foram R\$ 7,06, R\$ 2,25, R\$ 0,65 e R\$7,11, respectivamente. Através deste estudo foi possível concluir que o RC apresenta maior impacto na lucratividade do sistema em função de aumentar a receita sem elevar o custo de produção. A TD apresenta VE muito próximo ao valor econômico do RC por afetar diretamente a produtividade do sistema. A variação dos preços praticados no mercado afeta o VE das características analisadas mas manteve superior importância para rendimento de carcaça e taxa de desmama, frente ao peso ao desmame e peso adulto da vaca.

**Palavras-chave:** modelo bioeconômico, Hereford, Braford.

### **ABSTRACT**

This work was carried out to derive economic values for the traits that affect profit in production system based on calf-crop typical of Rio Grande do Sul, using genetics of Hereford and Braford, and check the response of these VE against changes in prices in market. Through this derivation, it is possible to identify which selection criteria should be prioritized to achieve better economic results in a breeding program. From the average data of production breeds and systems Rio used in Rio Grande do Sul, was derived from a bioeconomic model (objective creation) associating to the biological characteristics of animals with the financial result of the system of production based on calf-crop where the elements that generate revenue are the sale of calves (as) and cull cows. The main characteristics of animals that affect economic results is the weaning weight (PD), weaning rate (TD), mature cow weight (PAV), and carcass yield (RC). The economic values for these selection criteria were defined as the expected increase in annual profit herd resulting from a unit increase in a characteristic keeping the others constant. The economic values for TD, PD, PAV and RC were R \$ 7.06 R \$ 2.25 R \$ 0.65 and R \$ 7.11, respectively. Through this study it was concluded that the RC has the greatest impact on profitability of the system as by reason of increasing revenue without increasing the production cost. TD presents VE very close to the economic value of the RC by directly affecting the productivity of the system. The variation in market prices affect VE of traits studied, but remained higher importance for carcass yield and weaning rate, from weaning weight and adult cow weigh.

**Keywords:** bioeconomic model, Hereford, Braford.

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil vem apresentando nos últimos anos expressiva participação no comércio mundial de carne bovina graças ao seu baixo custo de produção e à sua extensa área destinada à pecuária de corte. No entanto, para que o país possa atingir novos mercados, alguns aspectos ainda precisam ser melhorados, como a sanidade do rebanho brasileiro, o manejo nas propriedades e principalmente a melhoria zootécnica dos animais.

Nesse sentido, a gestão da propriedade rural tem apresentado relevante importância, sendo que o aumento da eficiência da pecuária de corte no Brasil, passa necessariamente pela melhoria da qualidade genética dos rebanhos, que pode ser obtida, principalmente, pela escolha dos indivíduos que serão os pais da geração seguinte e direcionamento dos acasalamentos (LÔBO et al., 1999).

Segundo Jorge Júnior et al. (2007), em uma propriedade, várias características biológicas afetam as receitas e os custos do sistema produtivo. Essas características podem ser separadas em quatro grupos: de crescimento, reprodutivas, de ingestão de alimento e de carcaça.

A indústria frigorífica geralmente apresenta maior interesse em carcaças mais pesadas em função do melhor aproveitamento do maquinário e mão-de-obra, desde que com bom acabamento de gordura, já que o custo para abater e processar um bovino é praticamente o mesmo sendo ele mais ou menos pesado. Entretanto, a seleção quando feita diretamente para esta característica pode resultar no aumento do peso adulto dos animais, trazendo eventuais consequências negativas, como redução de fertilidade e aumento do custo produtivo.

Uma forma de beneficiar tanto a indústria frigorífica como o produtor é a seleção para rendimento de carcaça, já que esta resulta em um melhor aproveitamento da carcaça no frigorífico e valorização do animal abatido quando vendido a rendimento de carcaça e não necessariamente aumenta o peso adulto dos animais.

Existem no País vários programas de melhoramento que realizam avaliações genéticas periódicas de um grande número de animais, sendo inegável a qualidade das avaliações genéticas realizadas por esses grupos. Deve-se a eles, parcialmente, a revolução que se observou na pecuária seletiva do Brasil na década de noventa. Contudo, a despeito da crescente preocupação com a eficiência econômica dos sistemas de produção são poucos os estudos que propõem o estabelecimento de objetivos de seleção que maximizem sua lucratividade. Com objetivos claros, é possível avaliar, com um mínimo de erro, os valores econômicos associados a cada componente da resposta e, assim, escolher quais características devem ser incluídas no programa de melhoramento (BITTENCOURT, et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi derivar valores econômicos (VE) para as características taxa de desmame (TD), peso adulto da vaca (PAV), peso ao desmame dos bezerros (PD) e rendimento de carcaça (RC), considerando um rebanho integrante do PampaPlus (Programa de Avaliação Genética das raças Hereford e Braford) que dispõe de gestão, manejo e índices produtivos acima da média dos rebanhos do sul do Brasil. Além disso, objetivou-se e fazer uma análise para verificar a variação dos VE em função da variação dos preços praticados no mercado em  $\pm 10\%$  e  $\pm 20\%$  para venda de bezerros, bezerras e vacas de descarte.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo seguiu a rotina indicada por PONZONI & NEWMAN (1989), que caracterizaram o desenvolvimento dos objetivos de seleção seguindo as fases de: (i) especificação do sistema produtivo; (ii) identificação das fontes de rendimentos e despesas no rebanho comercial; (iii) determinação das características biológicas que influenciam os rendimentos e as despesas; e (iv) estimativa de valores econômicos para cada característica componente dos objetivos de seleção.

O cenário produtivo simulado foi estabelecido para um sistema de produção de bezerros, sob pastagem nativa, com animais das raças Hereford e Braford integrantes do Programa de avaliação genética PampaPlus. Foi considerada a idade base ao primeiro acasalamento aos 24 meses de idade, taxa de reposição anual de fêmeas de 20% e cria das novilhas. O restante das fêmeas desmamadas, juntamente com os machos foi vendido aos seis meses de idade. As vacas de descarte foram engordadas em pastagem de inverno composta pelas gramíneas Azevém (*Lolium multiflorum*) e Aveia- preta (*Avena strigosa*). Os principais índices zootécnicos e de desempenho do rebanho simulado seguem no Quadro 1.

Para a análise econômica considerou-se os preços praticados no mercado referente ao mês de agosto de 2013.

Quadro 1 - Principais índices zootécnicos e de desempenho do rebanho.

Número de vacas por rebanho	Unidade	548
Taxa de desmama	%	80
Idade ao primeiro parto	meses	36
Peso vivo médio de venda dos bezerros	kg	186
Peso vivo médio de venda das bezerras	kg	175
Peso vivo médio da vaca adulta	kg	501
Idade de venda dos bezerros (as)	meses	6
Taxa de reposição de vacas	%	20
Área destinada à pecuária	ha	980
Taxa de lotação	UA/ha	1.13
Preço de venda dos bezerros	R\$/kg	4,10
Preço de venda das bezerras	R\$/kg	3,80
Rendimento de carcaça das vacas	%	49
Preço de venda das vacas de descarte (carcaça)	R\$/kg	6,20
Custo do kg de matéria seca de pastagem	R\$/kg	0.0334

As características consideradas nos objetivos de seleção são a base para a formulação das equações de lucro abaixo, a partir das quais são derivados os valores econômicos.

Receita

Custo Alimentar

Custo Veterinário

$$L (to) = NV \times 0,5 \times TD \times \left( \overset{\uparrow}{(PD \times 4,10)} - \left( \overset{\uparrow}{0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0337 \times 180} \right) - \overset{\uparrow}{27,45} \right)$$

$$L (ta) = NV \times 0,5 \times TD \times \left( (PD \times 4,20 \times (1 - (TR \times (1 + 3 \times TM))) / 0,5 \times TD) \right) - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0337 \times 180) - 27,45$$

$$L (na1) = NV \times TR \times (1 + 2 \times TM) \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,47 \times 0,0337 \times 365) - 33,00)$$

$$L (na2) = NV \times TR \times (1 + TM) \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,63 \times 0,0337 \times 365) - 33,00)$$

$$L (vc) = NV \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,0337 \times 365) - 39,00)$$

$$L (vci) = NV \times TR ((PV \times 1,145 \times RCV \times 6,20) - (0,025 \times PV \times 1,135 \times 0,0337 \times 120) - 39,00 - CP)$$

Onde:

L(to) – Lucro obtido com a venda de bezerras;

L(ta) – Lucro obtido com a venda de bezerras;

L(na1) – Lucro obtido com a manutenção das novilhas de 1 a 2 anos;

L(na2) – Lucro obtido com a manutenção das novilhas prenhes;

L(vc) – Lucro obtido com manutenção das vacas de cria;

L(vci) – Lucro obtido com a venda de vacas de descarte;

CP – Custo da Pastagem.

Para o cálculo dos valores econômicos cada característica foi utilizada a seguinte equação:

$$VE = \frac{L' - L}{\text{Número de vacas acasaladas}}$$

Onde,

L e L' são os lucros antes e depois de aumentar em uma unidade cada característica, mantendo todas as outras características em seus valores médios.

Para verificar a resposta dos VE frente a alterações dos preços praticados no mercado, os valores pagos pelo quilograma de peso vivo dos bezerras (as) e do quilograma de carcaça de vaca foram alterados em  $\pm 10\%$  e  $\pm 20\%$  e substituídos nas equações de lucro que derivam os valores econômicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através das equações de lucro para cada categoria evidenciaram que somente os bezerros, as bezerras e as vacas de descarte contribuem para a receita do sistema, entretanto, bezerras de reposição, novilhas e vacas de cria devem ser incluídas no modelo, pois adicionam custos. Os VE derivados dessas equações e sua alteração em função das variações dos preços praticados no mercado são apresentados na Tabela1.

**Tabela 1 – Valores econômicos atuais e em função da variação dos preços de mercado.**

	- 20% do preço atual	- 10% do preço atual	Preço Atual de mercado	+ 10% do preço atual	+ 20% do preço atual
PBo =R\$ 3,28	PBo=R\$ 3,69	PBo =R\$ 4,10	PBo=R\$ 4,51	PBo = R\$ 4,92	
PBa = R\$ 3,04	PBa= R\$ 3,42	PBa = R\$ 3,80	PBa=R\$ 4,18	PBa = R\$ 4,56	
PVa = R\$ 4,96	PVa= R\$ 5,58	PVa = R\$ 6,20	PVa= R\$ 6,82	PVa = R\$ 7,44	
<b>Valores Econômicos</b>					
1 % + de TD	5,55	6,30	<b>7,06</b>	7,81	8,56
1un + de PAV	0,51	0,58	<b>0,65</b>	0,72	0,79
1un + de PD	1,78	2,01	<b>2,25</b>	2,48	2,71
1 % + de RCV	5,69	6,40	<b>7,11</b>	7,82	8,54

PBo = Preço pago por kg de peso vivo do bezerro; PBa = Preço pago por kg de peso vivo da bezerra; PVa = Preço pago por kg de peso de carcaça da vaca de descarte; TD = Taxa de desmame; PAV = Peso adulto da vaca; PD = Peso à desmama; RCV = Rendimento de carcaça da vaca.

O VE para a característica rendimento de carcaça foi superior aos valores econômicos das demais características, uma vez que tem impacto direto na receita do sistema sem elevar os custos de produção. Este resultado se assemelha aos encontrados por BRUMATTI (2002) E JORGE JUNIOR et. al., (2007).

Outro resultado importante é que como o VE para rendimento de carcaça é mais elevado, se faz necessário selecionar para melhores rendimentos de carcaça evitando elevar o PAV, uma vez que esta

característica em geral apresenta VE próximo à zero ou até mesmo negativo conforme resultado obtido por JORGE JUNIOR et. al., (2007).

O valor econômico para TD (R\$ 7,06) foi próximo ao VE para rendimento de carcaça (R\$ 7,11) e mais alto que os valores econômicos para peso a desmama (R\$ 2,25) e peso adulto da vaca (R\$ 0,65), pois afeta diretamente a rentabilidade do sistema por ser determinante na quantidade de bezerros produzidos. Estes resultados indicam que se faz necessário priorizar o número de animais desmamados ao invés das características de crescimento (PAV e PD), que aparentemente seria mais importante

O VE para PAV foi o menor, embora positivo, uma vez que esta característica apesar de aumentar a receita, aumenta os custos de produção por aumentar o peso adulto da vaca e, conseqüentemente, aumenta o custo com manutenção do rebanho de cria. Tal resultados está de acordo com os obtidos por BITTENCOURT et al., (2006) e LASKE, et al., (2012).

A variação dos preços de mercado alterou os valores econômicos das características analisadas, conforme observado nos Gráficos 1, 2, 3 e 4, entretanto somente quantos os preços foram 20% maiores que os atuais o VE para taxa de desmame passou a ser maior que para rendimento de carcaça (Tabela 1).

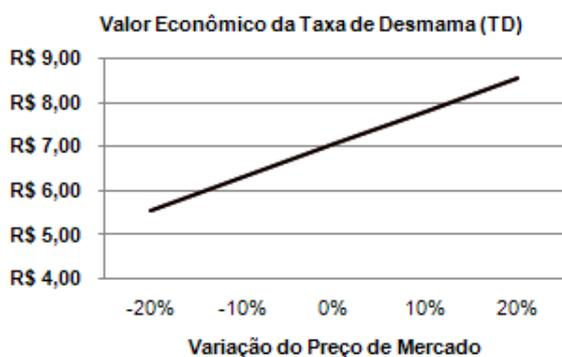


Gráfico 1- Efeito da variação do preço de mercado sobre o valor econômico (VE) da taxa de desmama (TD).



Gráfico 2 - Efeito da variação do preço de mercado sobre o valor econômico (VE) do peso à desmama (PD).



Gráfico 3 - Efeito da variação do preço de mercado sobre o valor econômico (VE) do peso adulto da vaca (PAV).

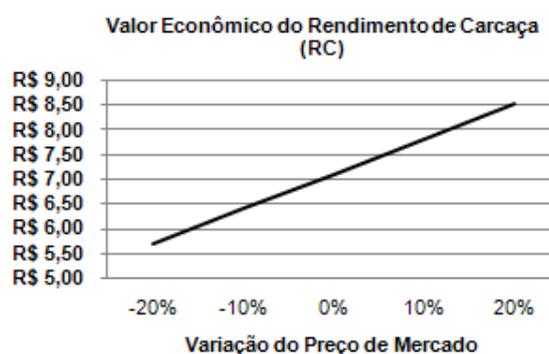


Gráfico 4 - Efeito da variação do preço de mercado sobre o valor econômico (VE) do rendimento de carça (RC).

## CONCLUSÕES

Os valores econômicos foram superiores para RC (R\$ 7,11) e TD (R\$ 7,06) quando comparados aos valores econômicos para TD (R\$ 2,25) e PAV (R\$ 0,65).

A variação dos preços praticados no mercado para quilograma de peso vivo de bezerros (as) e quilograma de carça de vacas alterou os VE das características rendimento de carça, taxa de desmama, peso a desmama e peso adulto da vaca mas manteve superior importância para rendimento de

carcaça e taxa de desmama, frente ao peso ao desmame e peso adulto da vaca.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, T.C.C; LÔBO, R.B; BEZERRA, L.A.F. **Objetivos de seleção para sistemas de produção de gado de corte em pasto: ponderadores econômicos.** Arq.Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, n.2, p.196-204, 2006.

BRUMATTI, R.C. **Desenvolvimento de um modelo bioeconômico para a determinação de ponderadores econômicos utilizados em índices de seleção em gado de corte.** Pirassununga: Universidade de São Paulo, 2002. 113p. Tese (Doutorado em Genética) - Universidade de São Paulo, 2002.

JORGE JUNIOR, J; CARDOSO, V. L; ALBUQUERQUE, J. G. **Objetivos de seleção e valores econômicos em sistemas de produção de gado de corte no Brasil.** Bras. Zootec., v.36, n.5, p.1549-1558, 2007 (supl.)

LASKE, C. H; TEIXEIRA, B. B. M; DIONELLO, N. J. L; CARDOSO, F. F. **Breeding objectives and economic values for traits of low input family-based beef cattle production system in the State of Rio Grande do Sul.** R. Bras. Zootec., vol.41, n.2, pp. 298-305. 2012.

LÔBO, R.B; BEZERRA, L.A. & OLIVEIRA, H.N. **Avaliação genética de animais jovens, touros e matrizes.** GMAC. Ribeirão Preto. 90 pp. 1999.

LUCHIARI FILHO, A. **A importância da classificação das carcaças bovinas.** In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O NOVILHO PRECOCE, 1995, Campinas. Anais... Campinas: 1995. p.125-128.

PONZONI, R. W.; NEWMAN, S. Developing breeding objective for Australian beef cattle production. **Animal Production**, v. 49, p. 35-47. 1989.

SILVA, F. V; ROCHA JÚNIOR, V.R; BARROS, R. C; PIRES, D.A. A; MENEZES, G.C. C; CALDEIRA, L.A. **Ganho de peso e características de carcaça de bovinos Nelore castrados ou não-castrados terminados em confinamento.** Revista Brasileira de Zootecnia.V. 37(12) p. 2199-2205. 2008.



11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

VERCESI FILHO, A. E. Objetivos econômicos da seleção de gado de leite. In: **Simpósio Nacional de Melhoramento Animal**, Uberaba. *Anais...Viçosa*: UFV. p.135-145. 1998.