

DERIVAÇÃO DE VALORES ECONÔMICOS ESTIMADOS PARA CRITÉRIOS DE SELEÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CICLO COMPLETO NO SUL DO BRASIL

DERIVATION OF ECONOMIC VALUES ESTIMATED FOR SELECTION CRITERIA IN PRODUCTION SYSTEM BASED ON LIFE-CYCLE CATTLE PRODUCTION SYSTEM IN SOUTHERN BRAZIL

Rodrigo Fagundes da Costa¹, Bruno Borges Machado Teixeira², Ândrea Plotzki Reis³, Rodrigo Carneiro de Campos Azambuja⁴, Vinicius do Nascimento Lampert⁵, Marcos Jun Iti Yokoo⁵, Fernando Flores Cardoso^{5,6}.

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

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil.

³ Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES.

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

⁵ Pesquisador A – Embrapa Pecuária Sul–Bagé/RS.

⁶ Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Nível 2.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi derivar valores econômicos (VE) para as características taxa de desmame (TD), peso adulto da vaca (PAV), peso de carcaça (PC) e rendimento de carcaça (RC), considerando um sistema de produção de bovinos de corte de ciclo completo que dispõe de gestão, manejo e índices produtivos acima da média dos rebanhos do sul do Brasil, 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 bezerras, venda de novilhos e vacas de descarte. Através da derivação destes VE é possível identificar quais critérios de seleção devem ser priorizados para a obtenção de melhores resultados econômicos em um programa de melhoramento genético. Foi simulado um cenário para um sistema de produção de ciclo completo, em uma área de mil e quatrocentos hectares, com oferta de alimento baseada em pastagem nativa, com animais das raças Hereford e Braford integrantes do Programa de avaliação genética PampaPlus. As receitas do sistema foram compostas pela venda de bezerras de descarte, venda de vacas de descarte e venda de novilhos. As principais características dos animais que afetam o resultado econômico são TD, PAV, RC e PC. 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, PC, PAV e RC foram R\$ 6,27, R\$ 3,79, R\$ 1,89 e R\$20,74, respectivamente. O valor econômico para RC foi superior aos demais VE, o valor econômico para TD foi considerado intermediário. Os menores VE encontrados foram para PC e PAV. A variação dos preços praticados no mercado para quilograma de peso vivo de bezerras e quilograma de carcaça alterou os VE das

características rendimento de carcaça, taxa de desmama, peso de carcaça e peso adulto da vaca, mas manteve superior importância para rendimento de carcaça. A característica mais sensível à mudanças de preço foi a TD, apresentando alteração de até $\pm 38\%$ no VE quando comparado ao VE calculado no estudo com preços atuais de mercado. As características RC e TD foram as que mostraram maiores valores econômicos, portanto, as mesmas devem receber maior ênfase em programas de melhoramento genético, ainda que a seleção direta para a característica TD seja mais dependente das variações do mercado, pois apresenta maior sensibilidade as variações nos preços, tendo reflexo nos seus valores econômicos.

Palavras-chave: modelo bioeconômico, Hereford, Braford.

ABSTRACT

The objective of this study was to derive economic values (VE) for the characteristics weaning rate (TD), mature cow weight (PAV), carcass weight (PC) and carcass yield (RC), considering a system of production of beef cattle which provides management and production rates above the average herd in southern Brazil, and do an analysis to determine the variations of the VE due to the variation of market prices by $\pm 10\%$ and $\pm 20\%$ of heifers for sale, sale of cull cows and steers. Through the derivation of these VE is possible to identify which selection criteria should be prioritized to achieve better economic results in a breeding program. Was simulated a scenario for a production system full cycle, in an area of one thousand four hundred acres, offering food based on native pasture, using animal of breeds Hereford and Braford members of Program genetic evaluation PampaPlus. The revenues of the system were made by the sale of calves discarded, selling cows discarded and steers selling. The main characteristics of animals that affect the economic results TD, PAV, RC and PC. 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, PC, PAV and RC were R \$ 6.27 R \$ 3.79 R \$ 1.89 and R \$ 20.74, respectively. The economic value of RC was superior to the others VE, the economic value for TD was considered intermediate. Minors VE were found for PC and PAV. The variation in market prices for kilogram live weight of calves and kilogram carcass changed the VE of the characteristics carcass yield, weaning rate, carcass weight and mature cow weight, but remained higher importance for carcass yield. The most sensitive characteristic to price changes was a TD, with changes of up to $\pm 38\%$ in the VE when compared to the VE calculated in the study of current market prices. The characteristics RC and TD were those that showed higher economic values so they should receive greater emphasis on breeding programs, although direct selection for the trait TD is more dependent on market fluctuations, as is more sensitive to changes in prices and reflection on their VE.

Keywords: bioeconomic model, Hereford, Braford.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda por carne bovina devido ao aumento da população mundial incentiva os produtores a aumentar a produção de carne. Entretanto, as áreas disponíveis para a pecuária de corte são limitadas e, para

que o produtor possa aumentar a sua produção, é necessário que este busque animais mais eficientes, ou seja, que produzam mais na mesma área utilizada.

Através do melhoramento genético dos animais utilizados é possível conciliar bons índices produtivos sem elevar os custos de produção ou até mesmo reduzi-los, uma vez que o melhoramento genético é uma ferramenta de baixo custo de implantação e quando bem orientado é cumulativo ao decorrer das gerações.

Cabe aos programas de melhoramento genético existentes no Brasil definir os objetivos de seleção para a elevação dos índices produtivos da bovinocultura de corte, buscando a interação entre todas as características selecionáveis com o intuito de produzir animais que satisfaçam os produtores e sejam economicamente mais eficientes.

Segundo Jorge Jr. 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 definição de quais características devem ser priorizadas em um programa de melhoramento deve ser feita através determinação dos valores econômicos (VE) das características que afetam os custos e as receitas.

Os VE são definidos como o aumento esperado no lucro anual do rebanho resultante do aumento em uma unidade de uma característica (supondo que as demais sejam mantidas constantes), em decorrência de seleção. Valores econômicos incorretos ou a omissão de características importantes pode ocasionar perda de eficiência no melhoramento da produção animal (GROEN *et al.* 1997).

O objetivo deste trabalho foi derivar valores econômicos (VE) para as características taxa de desmame (TD), peso adulto da vaca (PAV), peso de carcaça (PC) e rendimento de carcaça (RC), considerando um sistema de

produção de bovinos de corte de ciclo completo que dispõe de gestão, manejo e índices produtivos acima da média dos rebanhos do sul do Brasil 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 bezerras, venda de novilhos 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) estimação de valores econômicos para cada característica componente dos objetivos de seleção.

O cenário produtivo simulado foi estabelecido para um sistema de produção de ciclo completo, em uma área de mil e quatrocentos hectares, com oferta de alimento baseada em pastagem nativa e cultivada de inverno, com animais das raças Hereford e Braford integrantes do Programa de avaliação genética PampaPlus. Foi considerada a idade ao primeiro acasalamento aos 24 meses de idade, taxa de reposição anual de fêmeas de 20 % e recria das novilhas. O restante das fêmeas desmamadas foram vendidas aos seis meses de idade. Os machos foram desmamados aos seis meses, passando o primeiro inverno em pastagem composta pelas gramíneas Azevém (*Lolium multiflorum*) e Aveia- preta (*Avena strigosa*), após o período de 120 dias nesta pastagem os machos foram recriados em campo nativo até o próximo inverno, onde foram terminados em pastagem cultivada até atingirem o peso de abate médio de 501 quilogramas. As vacas de descarte foram engordadas em pastagem de inverno composta pelas gramíneas Azevém e Aveia- preta. 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 terneiros	kg	196
Peso vivo médio de venda das bezerras	kg	185
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	1400
Taxa de lotação	UA/ha	0,91
Preço de venda das bezerras	R\$/kg	3,80
Rendimento de carcaça (vacas)	%	49
Rendimento de carcaça (novilhos)	%	50
Peso de carcaça do novilho	kg	250,50
Peso de carcaça da vaca de descarte	kg	245,49
Preço de venda da carcaça de novilhos	R\$/kg	6,80
Preço de venda das vacas de descarte (carcaça)	R\$/kg	6,20
Custo do kg de matéria seca de pastagem	R\$/kg	0.0414

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.

Custo Veterinário

$$L \text{ (to)} = NV \times 0,5 \times TD \times (0 - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0337 \times 180) - 27,45)$$

$$L \text{ (no1)} = NV \times 0,5 \times TD \times (1+2 \times TM) \times (0 - (0,025 \times PAV \times 0,47 \times 0,0414 \times 420) - 33,00 - CP)$$

Custo Alimentar

$$L(\text{no2}) = NV \times 0,5 \times TD \times (1+2 \times TM) \times \left[\frac{\text{Receita}}{((PCN \times 7,00))} - (0,025 \times PAV \times 0,0414 \times 120) \right] - 33,00 - CP$$

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

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

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

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

$$L(\text{vci}) = NV \times ((PCV \times 6,20) - (0,025 \times PV \times 1,135 \times 0,0337 \times 120) - 39,00 - CP)$$

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;

PCN – Peso da carcaça do novilho;

PCV – Peso da carcaça das 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 bezeros (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 as bezerras os novilhos de 24 meses e as vacas de descarte contribuem para a receita do sistema, entretanto, bezerras de reposição, bezerros desmamados, novilhos de um ano, novilhas e vacas de cria devem ser incluídas no modelo, pois adicionam custos de produção.

Na Tabela 1 são apresentados os valores atuais de mercado praticados em agosto de 2013 para o preço por quilograma de carcaça dos novilhos, preço por quilograma de carcaça das vacas e o preço pago por quilograma de peso vivo da bezerra.

Tabela 1 – 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
PCN	R\$ = 5,44	R\$ = 6,12	R\$ = 6,80	R\$ = 7,48	R\$ = 8,16
PCV	R\$ = 4,96	R\$ = 5,58	R\$ = 6,20	R\$ = 6,82	R\$ = 7,44
Pta	R\$ = 3,04	R\$ = 3,42	R\$ = 3,80	R\$ = 4,18	R\$ = 4,56

PCN = Preço pago por kg da carcaça do novilho; PCV = Preço pago por kg da carcaça da vaca de descarte; Pta = Preço pago por kg de peso vivo da bezerra.

Os VE derivados das equações de lucro e sua alteração em função das variações dos preços praticados no mercado são apresentados na Tabela 2, onde na parte central estão descritos os valores econômicos para TD, PAV, PC e RC. Nas colunas laterais constam os novos VE em função da variação de preços do mercado, assim como sua variação em porcentagem em relação ao VE atual.

Tabela 2 – Variação do VE em função da variação dos preços de mercado.

	VPA	-20 %	VPA	-10%	VE Atual	+10%	VPA	+20%	VPA
+ 1% de TD	38%	R\$ 3,86	19%	R\$ 5,06	R\$ 6,27	R\$ 7,47	19%	R\$ 8,67	38%
+ 1 un de PAV	22%	R\$ 1,48	11%	R\$ 1,69	R\$ 1,89	R\$ 2,10	11%	R\$ 2,31	22%
+ 1 un de PC	22%	R\$ 2,97	11%	R\$ 3,38	R\$ 3,79	R\$ 4,20	11%	R\$ 4,61	22%
+ 1 % de RC	20%	R\$ 16,59	10%	R\$ 18,67	R\$ 20,74	R\$ 22,81	10%	R\$ 24,89	20%

VPA = Variação em porcentagem relação ao preço atual de mercado; 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 Jr. et al. (2007).

O valor econômico para PC aproximou-se do VE para PAV, porém ambos foram baixos quando comparados ao VE da TD e RC. Tais valores mais baixos se dão em função do impacto direto nos custos de produção, uma vez que ambas as características elevam o peso adulto dos animais e, conseqüentemente, elevam os custos com alimentação. Tal resultados está de acordo com os obtidos por Bittencourt et al. (2006) e Laske, et al. (2012).

Apesar do VE para rendimento de carcaça ser mais elevado, é 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\$ 6,27) foi intermediário quando considerado com as demais características, entretanto, afeta diretamente a rentabilidade do sistema por ser determinante na quantidade de bezerros produzidos. Entretanto, segundo Bittencout et. al. (2006), custo de manutenção de uma vaca que não produz um bezerro por ano é praticamente o mesmo da que produz. Esse resultado confirma a importância da seleção que visa ao aumento da eficiência reprodutiva do rebanho. Ainda que as características ligadas à reprodução apresentem, usualmente, herdabilidade baixa, elas têm grande impacto econômico.

A variação dos preços de mercado alterou os valores econômicos das características analisadas, conforme observado nos Gráficos 1, 2, 3 e 4, entretanto o valor econômico para rendimento de carcaça manteve-se superior que os demais VE das demais características.

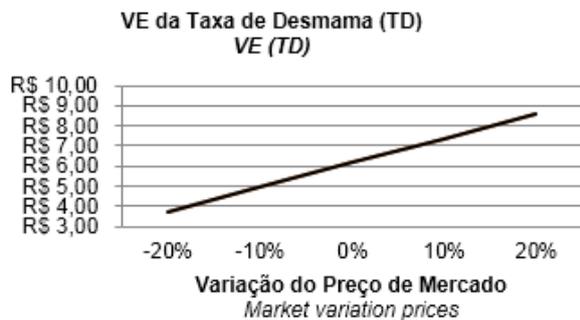


Gráfico 1 - Efeito da variação dos preço de mercado sobre o valor econômico (VE) da taxa de desmama (TD).

Graphic 1 - Effect of Market variation prices on the economic value (VE) of weaning rate (TD).

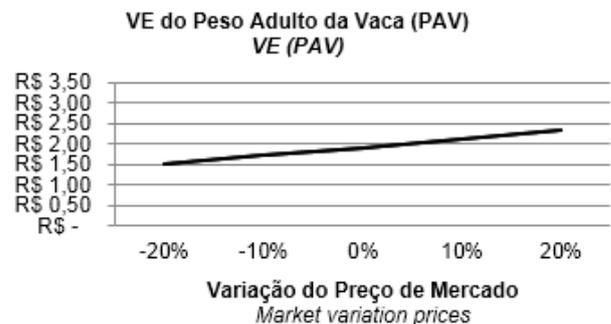


Gráfico 2 - Efeito da variação dos preço de mercado sobre o valor econômico (VE) do peso adulto da vaca (PAV).

Graphic 2 - Effect of Market variation prices on the economic value (VE) of mature cow weight (PAV).

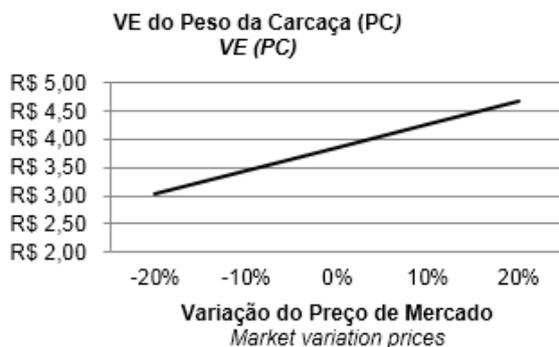


Gráfico 3 - Efeito da variação dos preço de mercado sobre o valor econômico (VE) do peso de carça (PC).

Graphic 3 - Effect of Market variation prices on the economic value (VE) of carcass weight (PC).

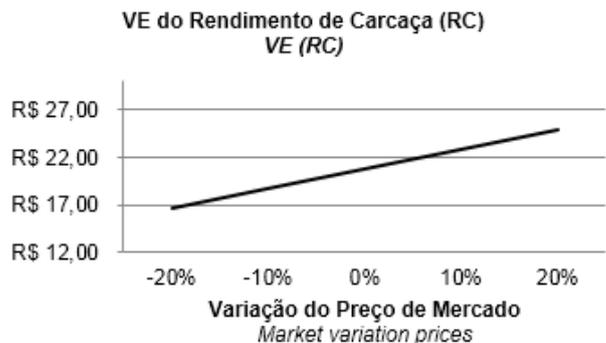


Gráfico 4 - Efeito da variação dos preço de mercado sobre o valor econômico (VE) do rendimento de carça (RC).

Graphic 4 - Effect of Market variation prices on the economic value (VE) of carcass yield (RC).

A variação de $\pm 10\%$ no preço atual de mercado provocou alteração de $\pm 19\%$, 11% , 11% e 10% nos VE de TD, PAV, PC e RC, respectivamente. Quando a variação foi de $\pm 20\%$ no preço atual de mercado a alteração nos VE da TD, PAV, PC e RC foi de $\pm 38\%$, 22% , 22% e 20% , respectivamente. As variações dos VE verificadas neste estudo são menores que as encontradas por Jorge Junior et. al., (2007).

A variação dos preços praticados no mercado teve maior impacto na taxa de desmama, já que esta afeta diretamente a quantidade de animais produzidos e, conseqüentemente o número de animais disponíveis para a venda. Bittencourt et al. (2006) obteve resposta semelhante ao encontrar variação de 26% do VE para TD quando houve redução de 20% nos valores de mercado, e atrela tal resultado ao fato desta característica influenciar todas as origens de receitas e custos, ou seja, quanto mais bezerros forem produzidos, maior será a receita. Além disso, verifica-se a diluição dos custos de manutenção das vacas entre maior número de animais.

CONCLUSÕES

As características RC e TD foram as que mostraram maiores valores econômicos, portanto, as mesmas devem receber maior ênfase em programas de melhoramento genético, ainda que a seleção direta para a característica TD seja mais dependente das variações do mercado, pois apresenta maior sensibilidade as variações nos preços, tendo reflexo nos seus valores econômicos.

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.

GROEN, A.F. **Cattle breeding goals and production circumstances.** Wageningen, Netherlands: Wageningen Agricultural University, 1989. 167p.



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

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.

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