

# RELAÇÃO ENTRE O INTERVALO DE PARTOS E O CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO DE LEITE POR VACA NO REBANHO

Oscar Tupy<sup>1</sup>

Luiz Carlos Takao Yamaguchi<sup>2</sup>

Pedro Franklin Barbosa<sup>1</sup>

Alfredo Ribeiro de Freitas<sup>1</sup>

Ary Ferreira de Freitas<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

No Brasil as discussões sobre as relações entre o desempenho zootécnico (desempenho produtivo e reprodutivo) de rebanhos leiteiros e a lucratividade, têm dividido administradores de empresas e zootecnistas. Para aqueles, o desempenho zootécnico do rebanho considerado isoladamente não fornece informações sobre o desempenho econômico da atividade leiteira. Para os zootecnistas, um desempenho econômico ruim tem a sua origem no baixo desempenho zootécnico dos rebanhos. Assim, várias questões têm sido formuladas, por exemplo, qual a relação entre o valor genético da vaca e o seu custo de produção? Qual a relação da idade ao primeiro parto e do intervalo de partos com o custo de produção de vacas leiteiras? Quais os indicadores de desempenho zootécnico devem ser considerados para reduzir perdas financeiras na produção de leite? Podem os mesmos serem utilizados como critérios de seleção de vacas dentro de rebanho ou em programas de melhoramento de gado leiteiro?

JAMES E ESSLEMONT (1979), analisando por meio de simulação rebanhos leiteiros, concluíram que a redução do intervalo de partos de vacas de primeira lactação, de 365 para 340 dias, proporcionava um lucro extra de aproximadamente US\$ 3,00 por vaca por dia.

PLAZIER et al. (1997) analisando as relações entre medidas de desempenho reprodutivo e receita líquida por meio do SIMHERD (programa de simulação que utiliza um modelo estocástico) em rebanhos da raça holandesa de Ontário-Canadá, estimaram em US\$ 4,7 a redução média no lucro por vaca, decorrente do incremento de um dia no intervalo de partos.

No Brasil, com exceção de MADALENA (1989), que estimou o lucro<sup>3</sup> por dia de vida útil de vacas no rebanho, sob diferentes estratégias de cruzamentos, não se tem conhecimento de outros trabalhos sobre desempenho zootécnico e lucratividade. Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo estimar relações entre desempenho zootécnico e econômico de vacas leiteiras dentro de rebanho.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados primários foram obtidos nos Sistemas Confinado (gado holandês) e a Pasto (gado mestiço) da Embrapa Gado de Leite, no período de novembro de 1995 a outubro de 1996. Os valores obtidos referem-se ao custo total (fixo e variável) por vaca individual no rebanho, conforme YAMAGUCHI (dados não publicados). Os indicadores de desempenho zootécnico considerados foram a produção total de leite da vaca (pt), o valor genético<sup>4</sup> (pta), a idade ao primeiro parto (ipp) e o intervalo de partos (idp).

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa Pecuária do Sudeste

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite

<sup>3</sup> O lucro expresso em equivalente leite (ME). 1 ME = US\$ 0,16; variando de -0,67 a 5,46, de acordo com o grupo genético e o nível de manejo dos animais.

<sup>4</sup> Apenas para vacas da raça holandesa.

A análise da relação entre os indicadores de desempenho zootécnicos e o custo total da vaca no rebanho foi realizada por meio de regressão múltipla, de acordo com GREENE (1994). Uma função de custo foi considerada, conforme demonstrado pela equação (1):

$$Ct = C(pt, w) \quad (1)$$

A função acima representa o custo mínimo de produzir um dado produto, no caso  $pt$ , durante um determinado período de tempo, para um vetor de preços dos fatores de produção  $w$ . O modelo econométrico é dado pela equação (2) e introduz variáveis zootécnicas na função de custo.

$$Ct_{ij} = C(pt_{ij}, w_{ij}, ipp_i, idp_{ij}, pta_i | \beta) + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

em que:

- $Ct_{ij}$  representa o custo total de produção de leite da  $i$ -ésima vaca na  $j$ -ésima lactação;
- $C(.)$  é a função de custo apresentada na equação (1);
- $pt_{ij}$  é a produção de leite da  $i$ -ésima vaca na  $j$ -ésima lactação;
- $w_{ij}$  é o vetor de preços<sup>5</sup> dos fatores de produção disponibilizados para a  $i$ -ésima vaca na  $j$ -ésima lactação;
- $ipp_i$  é a idade ao primeiro parto da  $i$ -ésima vaca no rebanho;
- $idp_{ij}$  é o intervalo de partos da  $i$ -ésima vaca, correspondente a  $j$ -ésima lactação;
- $pta_i$  é o valor genético da  $i$ -ésima vaca no rebanho;
- $\beta$  é o vetor de  $k$  parâmetros desconhecidos, e
- $\varepsilon_{ij}$  o erro para a  $i$ -ésima vaca na  $j$ -ésima lactação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas dos parâmetros da função de custo (equação 2) de vacas da raça holandesa e mestiças (HZ) de primeira e segunda lactações, constam das Tabelas 1 e 2.

As estimativas dos parâmetros da função de custo de vacas da raça holandesa de primeira lactação foram diferentes de zero ( $P < 0,01$ ), conforme demonstrado na Tabela 1. A variável de maior impacto no custo de produção de leite por vaca no rebanho foi o **idp**, seguida por **pt**, **ipp** e **pta**. Estima-se para uma redução de 10% na média do intervalo de partos, uma redução de 6,18 a 6,64% (U\$S 196,15 a U\$S 210,75) na média do custo total de produção de leite (mantidas as estimativas das demais variáveis do modelo constantes e pressupondo que nenhum gasto adicional será realizado para reduzir a média do intervalo de partos de 10 %, redução esta obtida apenas com o aumento da eficiência na utilização dos fatores de produção).

<sup>5</sup> Os preços dos fatores de produção disponibilizados por vaca dentro de rebanho são constantes.

primeira lactação, haveria para cada dia de redução na média do intervalo de partos um aumento de aproximadamente U\$S 4,25 no lucro, resultado este bem próximo daquele obtido por PLAIZIER et al. (1997). Para vacas HZ não estão disponíveis resultados de pesquisa que propiciem comparações.



Tabela 1 - Médias e estimativas dos coeficientes de regressão ( $\pm$  erro-padrão) da função de custo de vacas da raça holandesa nas variáveis zootécnicas, de acordo com a ordem de lactação.

Variáveis	Primeira lactação (n=35)		Segunda lactação (n=27)	
	médias	coeficientes	médias	coeficientes
intercepto		410,44 $\pm$ 62,41*		590,36 $\pm$ 122,90*
pta	121,09 $\pm$ 41,71	-0,1827 $\pm$ 0,06*	166,67 $\pm$ 51,46	-0,1932 $\pm$ 0,10 <sup>ns</sup>
ipp	828,97 $\pm$ 26,18	0,2881 $\pm$ 0,08*	818,52 $\pm$ 31,07	0,1595 $\pm$ 0,11 <sup>ns</sup>
idp	478,37 $\pm$ 19,47	4,2520 $\pm$ 0,15*	456,96 $\pm$ 19,95	3,8788 $\pm$ 0,21*
pt	7780,21 $\pm$ 346,56	0,0659 $\pm$ 0,01*	8041,50 $\pm$ 375,35	0,0749 $\pm$ 0,02*
ct	3174 $\pm$ 102,51		3063,9 $\pm$ 94,75	
R <sup>2</sup> Ajustado	0,9898		0,9706	

\* P < 0,01 ns (P > 0,05)

As estimativas dos parâmetros da função de custo de vacas da raça holandesa de segunda lactação (Tabela 1) foram diferentes de zero (P < 0,01), para o **idp** e **pt** mas não para **ipp** e **pta**. O intervalo de partos mantém-se na segunda lactação como a variável de maior impacto no custo total de produção das vacas do rebanho, seguido da **pt**. Estima-se para 10% de redução na média do intervalo de partos, uma redução de 5,47 a 6,10% (US\$ 167,59 a US\$ 186,90) na média do custo total de produção, mantidas as estimativas das demais variáveis do modelo constantes.

As estimativas dos parâmetros da função de custo de vacas HZ de primeira lactação foram diferentes de zero para o **idp** (P < 0,01) e **pt** (P < 0,05), mas não para o **ipp** (Tabela 2). Estima-se para 10% de redução na média do intervalo de partos das vacas mestiças de primeira lactação, redução de 6,10 a 6,80% (US\$ 60,27 a US\$ 67,19) na média do custo total de produção.

Tabela 2 - Médias e estimativas dos coeficientes de regressão ( $\pm$  erro-padrão) da função de custo de vacas HZ nas variáveis zootécnicas, de acordo com a ordem de lactação.

Variáveis	Primeira lactação (n=64)		Segunda lactação (n=39)	
	médias	coeficientes	médias	coeficientes
intercepto		229,05 $\pm$ 56,11**		390,85 $\pm$ 65,03**
ipp	1083,30 $\pm$ 12,90	0,0622 $\pm$ 0,05 <sup>ns</sup>	1071,70 $\pm$ 16,37	0,0227 $\pm$ 0,05 <sup>ns</sup>
idp	431,47 $\pm$ 9,67	1,4777 $\pm$ 0,08**	433,21 $\pm$ 14,37	1,0973 $\pm$ 0,07**
pt	3330,90 $\pm$ 117,17	0,0659 $\pm$ 0,006*	3520,70 $\pm$ 146,75	0,0336 $\pm$ 0,006**
ct	988,03 $\pm$ 16,33		1008,70 $\pm$ 19,53	
R <sup>2</sup> - Ajustado	0,9185		0,9314	

\* P < 0,05 \*\* P < 0,01 ns (P > 0,05)

As estimativas dos parâmetros da função de custo de vacas HZ de segunda lactação (Tabela 2), foram diferentes de zero para o **idp** e **pt** (P < 0,01), mas não para o **ipp**. Estima-se para 10% de redução na média do intervalo de partos das vacas de segunda lactação, uma redução de 4,41 a 5,0% (US\$ 44,48 a US\$ 50,44) na média do custo total de produção.

Os resultados obtidos por JAMES e ESSLEMONT (1979) e PLAIZIER et al. (1997) não podem ser comparados com resultados obtidos no presente trabalho para vacas da raça holandesa, uma vez que, os autores expressaram os resultados em termos de renda líquida. Contudo, se for mantida a receita constante, por exemplo, no caso da amostra de vacas de primeira lactação, haverá para cada dia de redução na média do intervalo de partos um aumento de aproximadamente US\$ 4,25 no lucro, resultado este bem próximo daquele obtido por PLAIZIER et al. (1997). Para vacas HZ não estão disponíveis resultados de pesquisa que propiciem comparações.

## CONCLUSÕES

O intervalo de partos foi a variável de maior impacto nos custos de produção de vacas da raça holandesa de primeira e segunda lactações, seguida da produção total de leite. A idade ao primeiro parto e o valor genético relacionaram-se apenas com o custo de produção de vacas holandesas de primeira lactação. No caso de vacas mestiças (HZ) de primeira e segunda lactação apenas o intervalo de partos e a produção total de leite relacionaram-se com o custo total.

A seleção de vacas dentro de rebanho visando reduzir custos de produção de leite deve levar em conta o intervalo de partos. Para vacas holandesas de primeira lactação deve-se considerar também a idade ao primeiro parto e o valor genético.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GREENE, W.H. *LIMDEP Computer program: Version 6.0. Econometric software*, Belpport, N.Y. 1992.
- JAMES, A.D. e ESSLEMONT, R.J. The economics of calf intervals. *Animal Production*, v.29, n.1, p.157-162, 1979.
- MADALENA, F.E. Cattle Breed Resource Utilization for Dairy Production in Brazil. *Revista Brasileira de Genética*, v.12, n.3, p.183-220, 1989.
- PLAIZIER, J.C.B, KING, G.J., DEKKERS, J.C.M. E LISSEMORE, K. Estimation of economics values of indices for reproductive performance in dairy herds using computer simulation. *Journal of Dairy Science*, v.80, n.11, p. 2775-2783, 1997.
- YAMAGUCHI, L. C. T. (Dados não publicados).