

## FATORES QUE AFETAM O PREÇO DO SÊMEN BOVINO. 1. RAÇAS NELORE E GIR LEITEIRO

FERNANDO ENRIQUE MADALENA<sup>1</sup>, ANA PAULA MADUREIRA<sup>2</sup>, VANIA MALDINI PENNA<sup>3</sup> E EDUARDO MALDONADO TURRA<sup>2</sup>

**RESUMO** - Foram estudados os fatores que afetam os preços do sêmen (obtidos em agosto de 1994) de 69 reprodutores Nelore e 32 Gir leiteiro, de três centrais de inseminação responsáveis por 78% do sêmen comercializado no Brasil. Foram considerados, num modelo linear para Nelore, os efeitos de central, da raça (padrão ou mocho), de premiações em campeonatos nacionais e regionais, de medidas corporais, de desenvolvimento ponderal e de parentesco com touros famosos, além das interações destes fatores com central. Apenas as premiações em exposições nacionais e o parentesco com touros famosos afetaram os preços de

Nelore, que aumentavam de  $8,29 \pm 1,57$  para  $14,44 \pm 3,09$  R\$/dose, caso o reprodutor tivesse sido premiado. O modelo para os preços de sêmen de Gir leiteiro incluiu as mesmas variáveis que o modelo para Nelore, com exceção dos prêmios em exposições, que não constavam nos folhetos das centrais para nenhum dos reprodutores, sendo acrescentado de informações sobre produção de leite da mãe, do grupo de teste de progênie, da classificação no mesmo e da interação grupo x classificação. Apenas os três últimos fatores influenciaram significativamente os preços. Os preços médios foram  $32,33 \pm 7,67$  e  $12,67 \pm 2,33$  R\$/dose, para os três

<sup>1</sup> Convênio EPAMIG/UFMG, Depto. Zootecnia, Escola de Veterinária-UFMG, Cx. P. 567, 30161-970 Belo Horizonte, MG.

<sup>2</sup> Estudante de Veterinária, UFMG, Bolsista do CNPq

<sup>3</sup> Professora do Depto. de Zootecnia, Escola de Veterinária-UFMG

reprodutores superiores nas provas de 1993 e 1994, respectivamente; e  $5,64 \pm 0,35$  para 26 reprodutores sem prova, evidenciando o valor comercial da avaliação genética no Gir leiteiro.

Palavras-chave: Gir, melhoramento de bovinos, Nelore, preço de sêmen, zebu.

## FACTORS AFFECTING CATTLE SEMEN PRICE. 1. NELLORE AND MILKING GYR

**ABSTRACT** - Factors affecting semen prices (August 1994) were studied for 69 Nellore and 32 milking Gyr bulls in three artificial insemination companies accounting for 78% of semen sales in Brazil. For Nellore, the effects of company, breed (horned/polled), national and regional show ring prizes, body measurements and liveweight, and relationship with famous bulls were considered in a linear model, as well as the interactions of these factors by company. Only national show ring prizes and relationship with famous bulls significantly affected Nellore semen price, which increased from  $8,29 \pm 1,57$  to  $14,44 \pm 3,09$  R\$/dose if the bull had won one or more prizes. The model for milk Gyr was the same as the model for Nellore, except for show ring prizes, which were not reported for Gyr in the companies' leaflets, plus the information about the dam's milk yield, progeny test group, ranking in group and the ranking x group interaction. Only the last three variables significantly affected prices. Price averages were  $32,33 \pm 7,67$  and  $12,67 \pm 2,33$  R\$/dose for the three superior bulls in 1993 and

1994, respectively, and  $5,64 \pm 0,35$  for the 26 non-tested bulls, indicating the commercial value of genetic evaluation in the milk Gyr.

Keywords: Gyr, cattle genetic improvement, Nellore, semen price, zebu.

## INTRODUÇÃO

A inseminação artificial é uma poderosa ferramenta para o melhoramento genético dos rebanhos. Entretanto, nem sempre os reprodutores oferecidos pelas centrais de inseminação são melhoradores para características de importância econômica. Em estudo feito sobre os preços do sêmen de Holandês importado, MADALENA (1985) verificou que as informações sobre o valor genético para produção de leite e seus componentes tinham muito pouca influência nos preços, que estavam mais relacionados ao parentesco com touros famosos. Recentemente, DIAS (1995) comunicou que entre as cinco maiores centrais brasileiras, apenas 1/3 dos touros oferecidos estavam incluídos em avaliações genéticas públicas e/ou privadas, ou apresentavam em seu material promocional informações sobre o desempenho em relação aos seus contemporâneos.

O objetivo do presente trabalho é estudar, em duas das raças zebuínas de maior expressão numérica no Brasil, as relações entre os preços do sêmen e as informações sobre valor genético ou índices zootécnicos dos reprodutores.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados os preços do sêmen de 73 reprodutores Nelore e 32 Gir leiteiro, obtidos nos catálogos de três Centrais de inseminação brasileiras, responsáveis por 78% do sêmen comercializado no Brasil (SÊMEN..., 1993). Outras raças zebuínas não foram incluídas por ter baixo número de reprodutores nos catálogos de sêmen. Os preços foram obtidos em agosto de 1994, sendo eliminadas as observações com preço maior que R\$ 100 (quatro, todas de Nelore), uma vez que o sêmen muito caro presumivelmente não seria usado pelos produtores comerciais (WILDER E VAN VLECK, 1988).

Nas análises dos preços de sêmen de Nelore foram consideradas as seguintes variáveis:

R = Raça (Padrão ou Mocho);

C = Central de inseminação. Como uma das centrais tinha só dois reprodutores, os dados desta foram agrupados com os de outra central, de forma que C teve dois níveis para análise;

EN = Exposições nacionais, com valor "Sim" se o reprodutor tinha uma ou mais premiações nestes eventos, e com valor "Não" se não tinha nenhuma. Foram considerados os prêmios em exposições nacionais (grande campeão, reservado grande campeão, campeão, reservado campeão);

ER = Prêmios em exposições regionais, com valor "Sim" ou "Não", da mesma forma que EN;

M = Medidas corporais, com valor "Sim" se nos folhetos se apresentava uma ou mais medidas (altura anterior, altura posterior, comprimento corporal, perímetro torácico, largura da garupa, comprimento da garupa), e com valor "Não" se não tinha informação;

D = Desenvolvimento ponderal, com

valor "Sim", se tinha, e "Não", se não tinha, informações a respeito. As informações consideradas, para os pesos aos 205, 365 ou 550 dias, foram os próprio(s) peso(s) ou o mérito genético, tanto na forma de índices da raça ou de classificação, segundo constavam do folheto ou do Sumário de Touros da EMBRAPA-CNPGC (1993); e

T = Coeficiente de parentesco com reprodutores importantes da raça, considerando-se apenas o parentesco direto (filho, neto, bisneto ou tetraneto).

Para cada raça foram feitas análises de covariância do preço, pelo método dos quadrados mínimos, por meio do Proc GLM do pacote SAS, 1992).

O modelo para os preços de Nelore foi o seguinte:

$$P_{hijklmo} = \mu + R_h + C_i + EN_j + ER_k + M_l + D_m + \sum b_n T_n + \text{interações destes efeitos com } C_i + e_{hijklmo}$$

em que

$P_{hijklmo}$  = preço por dose de sêmen do h-i-j-k-l-m-o-ésimo reprodutor;

$R_h$  = Raça (h=1,2);

$C_i$  = Central de Inseminação (i=1,2);

$EN_j$  = Prêmios em exposições nacionais (j=1,2);

$ER_k$  = Prêmios em exposições regionais (k=1,2);

$M_l$  = Medidas corporais (l=1,2);

$D_m$  = Informação sobre desenvolvimento ponderal ou mérito genético (m=1,2);

$b_n$  = coeficiente de regressão linear do preço sobre o parentesco com o reprodutor n ( $T^n$ ); e

$e_{hijklmo}$  = erro residual, suposto normal e independentemente distribuído.

Todos os efeitos foram considerados fixos. As análises foram repetidas, reti-

rando-se do modelo, sucessivamente, as interações e os parentescos, nessa ordem, desde que tivessem  $P > 0,10$ . Dessa forma, foram incluídos no modelo final os efeitos principais, motivo da análise, e apenas os parentescos e interações significativos. Os resultados do modelo final foram checados com o Proc REG/Stepwise do pacote SAS (1992) para certificar-se de que nenhuma variável significativa tivesse sido deixada de fora.

Nas sub-amostras de Nelore que continham as informações correspondentes, foram também examinadas as regressões do preço sobre as variáveis do desenvolvimento ponderal do animal descritas acima, suas Diferenças Esperadas na Progênie (DEP, EMBRAPA-CNPGC, 1993) e as medidas corporais descritas.

No caso do Gir leiteiro, existiam resultados para duas baterias de touros em teste de progênie (EMBRAPA-CNPGL; 1993,1994), das quais seis reprodutores testados tinham o sêmen a venda. O modelo para os preços nesta raça incluiu como variáveis independentes a prova em que o touro participou (1ª, 2ª ou nenhuma), a classificação para produção de leite na prova (1º, 2º ou 3º), o produto prova x classificação, a produção da mãe, e, como no Nelore, C (duas centrais), D, M e  $\sum b_n T^n$  ( $n=1, \dots, 11$ ), bem como as interações com C. Nenhum reprodutor tinha informação sobre EN e ER. A produção da mãe foi agrupada em quatro classes, a saber: sem informação, 2500 a 4000, 4001 a 5000, e  $> 5000$  kg.

## RESULTADOS E DISCUSÃO

O número de observações, as cons-

tantes estimadas e o nível de significância dos efeitos na análise de covariância para o Nelore são apresentados no Quadro 1. Observa-se que somente as premiações em exposições nacionais e o parentesco com certos antecessores afetaram significativamente os preços ( $P < 0,05$ ).

Nas sub-amostras de Nelore que tinham informações sobre desenvolvimento ponderal do animal, DEP ou medidas corporais, as regressões sobre estas variáveis confirmaram a ausência de efeito das mesmas sobre o preço do sêmen, como pode ser visto no Quadro 2.

Para o Gir leiteiro, as únicas variáveis que afetaram o preço ( $P < 0,05$ ) foram a participação na prova de progênie, a classificação alcançada e o produto dessas duas variáveis (Quadro 3). O sêmen dos touros da prova de 1993 foi mais caro que o sêmen dos touros da prova de 1994, e o destes mais caro que o dos touros não provados (Quadro 4).

A não significância ( $P > 0,10$ ) da central de inseminação e da interação central x fatores estudados sugere que as centrais pratiquem preços semelhantes, ponderando da mesma forma os fatores estudados. WILDER E VAN VLECK (1988) comunicaram que as centrais dos EUA diferiam na importância relativa que davam ao tipo e a produção nos preços de sêmen de Holstein.

Chama a atenção nos resultados obtidos o contraste entre as duas raças: enquanto no Nelore as informações sobre o valor genético ou fenotípico para características produtivas não tiveram influência sobre os preços, no Gir leiteiro, os preços foram afetados somente pelas informações sobre o teste de progênie. Na razoável suposição de que as

QUADRO 1 - Médias pelos quadrados mínimos (X) dos preços de sêmen de Nelore, coeficientes de regressão (b) e erros padrão (E.P.)

TABLE 1 - Least squares means (X) of the Nelore semen prices, regression coefficients (b) and standard errors (s.e.).

Efeito		N	X ou b	E.P.	Prob. < F
Effect		N	X ou b	S.E.	Prob. < F
Raça Padrão		45	12,15	2,06	0,503
<i>Breed standard</i>					
Mocho		24	10,58	2,45	
<i>Polled</i>					
Centrais	A e B	33	10,71	2,12	0,220
<i>Company</i>	<i>A and B</i>				
	C	36	12,02	2,40	
Exposições	Sim	11	14,44	3,09	0,046
nacionais	<i>yes</i>				
Nacional shows	não	58	8,29	1,57	
<i>National shows</i>	<i>no</i>				
Exposições	sim	22	11,00	2,10	0,764
regionais	<i>yes</i>				
Regionais shows	não	47	11,73	2,42	
	<i>no</i>				
Medidas	sim	58	12,35		0,481
corporais	<i>yes</i>				
Body	não	11	10,38		
<i>measurements</i>	<i>no</i>				
Pesos e índices	sim	31	11,52	1,75	0,910
genéticos	<i>yes</i>				
Weights and	não	38	11,21	2,83	
<i>genetic indexes</i>	<i>no</i>				
Parentesco com					
<i>Relationship with</i>					
Chummak			0,30	0,09	0,002
<i>Chummak</i>					
Gabillamu			0,71	0,28	0,014
<i>Gabillamu</i>					
Sandil			-0,46	0,20	0,024
<i>Sandil</i>					
Iguacú			0,26	0,08	0,002
<i>Iguacú</i>					
Dumú/Central A e B				0,91	0,15
0,000					
<i>Dumú/Companies A+B</i>					
Dumú/Central C			0,12	0,26	
<i>Dumú/Company C</i>					

QUADRO 2 - Significância das regressões dos preços sobre variáveis adicionais às do Quadro 1, em sub-amostras de reprodutores Nelore que tinham as informações correspondentes a cada uma das análises apresentadas.

TABLE 2 - Significance of regressions of prices on additional variables to those in Table 1, in sub-samples of Nelore bulls having the information corresponding to each of the analysis shown.

Análise	Fonte de variação	N	Prob >F	R <sup>2</sup>
Analysis	Source of variation	N	Prob >F	R <sup>2</sup>
1	DEP <sup>1</sup> para peso 205 d <i>EPD for 205-d weight</i>	26	0,833	0,970
2	DEP <sup>1</sup> para peso 365 d <i>EPD for 365-d weight</i>	25	0,248	0,899
3	Peso 205 d <i>205-d weight</i>	23	0,938	0,651
	Índice da raça p. peso 205 d <i>Breed index for 205-d weight</i>		0,331	
	Classificação p. peso 205 d <i>Class of 205-d weight</i>		0,134	
	Classificação p. peso 365 d <i>Class of 365-d weight</i>		0,740	
	Classificação p. peso 550 d <i>Class of 550-d weight</i>		0,214	
4	Peso 365 <i>365-d weight</i>	24	0,562	0,690
	Índice da raça p. peso 365 d <i>Breed index for 365-d weight</i>		0,456	
	Classificação p. peso 205 d <i>Class of 205-d weight</i>		0,141	
	Classificação p. peso 365 d <i>Class of 365-d weight</i>		-	
	Classificação p. peso 550 d <i>Class of 550-d weight</i>		0,461	
5	Comprimento corporal <i>Body length</i>	58	0,265	0,613
	Perímetro torácico <i>Chest girth</i>		0,560	
	Largura da garupa <i>Rump width</i>		0,766	
	Comprimento da garupa <i>Rump length</i>		0,902	

<sup>1</sup> Diferença esperada na progênie, EMBRAPA-CNPGC (1993).

<sup>1</sup> Expected progeny difference, EMBRAPA-CNPGC (1993)

centrais praticam preços de acordo com a procura do mercado, infere-se que os usuários de sêmen de Gir leiteiro atentam principalmente para o valor genético das características produtivas, o que não seria o caso dos compradores de sêmen de Nelore.

Enquanto no Gir leiteiro há um único programa de avaliação baseado no teste de progênie (EMBRAPA-CNPGL, 1993, 1994), no Nelore existem programas de diversos órgãos, empresas e grupos de criadores, com diferentes metodologias e bases de dados. O teste de progênie do Gir leiteiro começou a ser implementado em 1985, enquanto as avaliações genéticas com métodos tecnicamente apropriados são relativamente recentes no Nelore e talvez o mercado consumidor não tenha tido tempo, ainda, de verificar sua eficiência. À medida em que resultados possam ser

comprovados, programas de avaliação poderão ir conquistando a confiança dos usuários.

Também, o fato de centrais não incluírem informações sobre exposições nos folhetos de Gir leiteiro, indica que os usuários dessa raça estão mais tecnificados, no tocante à avaliação genética usada, que os usuários de Nelore. Nesse contexto, é significativo o fato da Associação dos Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL) exigir de seus membros a realização de controle leiteiro, o que é raro nas associações de criadores, inclusive a nível mundial.

Como assinalado por LERNER E DONALD (1966), no melhoramento em grande escala na avicultura, a mais tecnificada das produções animais, não se dá atenção ao tipo racial, e as exposições passaram, há muitos anos, a ser apenas eventos ornamentais. Entretanto,

QUADRO 3 - Coeficientes de regressão linear (b) e erros padrão (E.P.) dos preços por dose de sêmen de Gir leiteiro<sup>1</sup>

TABLE 3 - Linear regression coefficients (b) and standard errors (s.e.) for prices per dose of semen of milking Gyr<sup>1</sup>

	b	E.P.	Prob.
	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>Prob.</i>
	— R\$ —		
Interseção	5.91	1.03	0.0001
<i>Intersept</i>			
Prova em que participou	15.78	3.65	0.0002
<i>Progeny test batch</i>			
Classificação	17.04	3.18	0.0001
<i>Ranking</i>			
Classif. x Prova	- 14.12	2.53	0.0002
Ranking x batch			

<sup>1</sup> Variáveis selecionadas pela opção Stepwise do Proc REG (SAS, 1992) com P<0,15 (ver texto para modelo completo).

<sup>1</sup> Variables selected by Stepwise option of Proc REG (SAS, 1992) with P>0.15 (see text for complete model).

QUADRO 4 - Médias e erros padrão (E.P.) do preço do sêmen de Gir leiteiro.

TABLE 4 - Means and standard errors (s.e.) for prices of milk Gyr semen

Prova em que o reprodutor participou <i>Progeny test batch</i>	N	Média	E.P
	N	Mean	SE
— R\$/dose —			
Nenhuma <i>Not tested</i>	26	5,64	0.35
1993	3	32.33	7.67
1994	3	12.67	2.33

to, no gado leiteiro, mesmo nos países mais tecnificados, o tipo tem uma grande influência nos preços do sêmen, apesar de opiniões contrárias de destacados geneticistas. Por exemplo, WILDER E VAN VLECK (1988) verificaram que os pesos econômicos relativos da produção de leite, do tipo e do percentual de gordura nos EUA eram, respectivamente, 4,3, 2,6 e 1,0, e afirmaram que com tanta ênfase no tipo e percentual de gordura, o ganho genético em produção de leite, via pais de vacas, seria substancialmente menor do que selecionando somente por produção. HENDERSON (1983) considerou mais prejudicial que benéfica a ênfase dada ao tipo na seleção de gado leiteiro.

A importância do parentesco com reprodutores famosos, encontrada para os preços de sêmen de Nelore, também foi verificada anteriormente em relação ao sêmen importado de Holandês no Brasil (MADALENA, 1985). Esse fato é um paradoxo do melhoramento genético animal: quando um reprodutor fica famoso, seu sêmen super-valoriza e é utilizado por muitos anos, embora, num

programa de seleção efetivo os descendentes tendem a ser geneticamente superiores. Dessa forma, a utilização prolongada dos reprodutores famosos retarda o ganho genético, ao aumentar o intervalo entre gerações.

A oferta de reprodutores Nelore com avaliação genética para peso e outras características de importância econômica tem aumentado recentemente no Brasil, havendo atualmente diversas empresas e criadores que fornecem as DEPs (diferenças esperadas na progênie) dos animais, sugerindo a existência de demanda potencial por esse tipo de reprodutor. Assim, dependendo da política das centrais de inseminação, e da atuação dos órgãos de extensão e difusão de tecnologia, é de se esperar que aumente a importância do valor genético para características produtivas na determinação dos preços do sêmen nessa raça (MADALENA, 1995).

## CONCLUSÕES

1. O preço do sêmen de Nelore foi afetado pelas premiações obtidas em ex-



posições nacionais e pelo parentesco com touros famosos, mas não pelo valor genético para peso nem pelo valor fenotípico para peso ou medidas corporais.

2. O preço do sêmen de Gir leiteiro foi afetado somente pelas informações sobre o teste de progênie, sugerindo maior tecnificação dos usuários de sêmen dessa raça, a respeito do valor genético dos reprodutores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. EMBRAPA/CNPGL. *Sumário de Touros*. Campo Grande:EMBRAPA/CNPGL. 1993. 78 p.
02. EMBRAPA/CNPGL. *Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro. Resultados do Teste de Progênie do 1º Grupo de Touros*. Coronel Pacheco:EMBRAPA/CNPGL. 1993. n.p. (folder)
03. EMBRAPA/CNPGL. *Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro. Resultados do Teste de Progênie do 2º Grupo de Touros*. Coronel Pacheco:EMBRAPA/CNPGL. 1994. n.p. (folder)
04. DIAS, F. Influência de uma central de inseminação no melhoramento da raça Nelore. In: O NELORE DO SÉCULO XXI. R. SOC. BRAS. ZOOTEC. Simpósio, 3, 1995, Ribeirão Preto. *Anais...* Ribeirão Preto: Associação dos Criadores de Nelore do Brasil, 1995. p. 44-45.
05. HENDERSON, C.R. Avaliação de vacas e touros. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE BOVINO LEITEIRO NO TRÓPICO. 1.1983. Juiz de Fora. *Anais...* Coronel Pacheco-MG: EMBRAPA-CNPGL. 1983. p 137-189.
06. LERNER, I.M., DONALD, H.P. *Modern Developments in Animal Breeding*. London: Academic Press, 1966. 294 p.
07. MADALENA, F.E., VERNEQUE, R.S., TEODORO, R.L. Fatores que influenciam os preços do sêmen importado. *Rev. Bras. Genét.*, Ribeirão Preto, v. 8, n. 2., p. 377-384. 1985.
08. MADALENA, F.E. Programas práticos aplicados en mejoramiento genético de hatos Cebú y de núcleos de razas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DEL CEBU. 2. 1995, Cartagena. *Anais...* Bogotá: FUNCEBU, (no prelo).
09. SAS Statistical Analysis System User's Guide: Statistics. Cary: SAS Inst. 1992. 427 p.
10. SÊMEN: *pecuária de leite com 41% dos negócios*. Imag. r., São Paulo, v. 1, n. 1, p. 39-41, set. 1993.
11. WILDER, J.S. e VAN VLECK, L.D. Relative economic values assigned to milk, fat test and type in pricing of bull semen. *J. Dairy Sci.*, Champaign, v. 71 p. 492-497. 1988.