

# EFICIÊNCIA DE PRODUÇÃO DE VACAS DE CORTE COM DIFERENTES POTENCIAIS PARA PRODUÇÃO DE LEITE<sup>1</sup>

KEPLER EUCLIDES FILHO<sup>2</sup> GERALDO RAMOS DE FIGUEIREDO<sup>3</sup> e  
VALÉRIA PACHECO BATISTA EUCLIDES<sup>4</sup>

**RESUMO** - Foram utilizadas informações de 246 animais, nascidos nos anos de 1990 e 1991, progênes de vacas meios-sangues entre raças européias e Nelore. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a eficiência de produção de vacas de corte com diferentes potenciais para produção de leite. Os resultados obtidos permitiram a conclusão de que houve diferenças entre os diferentes grupos genéticos de vacas ( $P < 0,05$ ) quanto a pesos ao nascimento e à desmama e quanto a eficiência à desmama, medida como quilogramas de bezerros desmamados por quilograma de vaca à desmama do bezerro. Sexo de bezerro também influenciou significativamente ( $P < 0,05$ ) estas três características, sendo os machos superiores às fêmeas. A maior eficiência à desmama foi obtida com vacas meios-sangues Fleckvieh-Nelore, não havendo diferença entre as meios-sangues Chianina-Nelore e Charolês-Nelore.

**Termos para indexação:** cruzamento, vacas meios-sangues, eficiência biológica, bovino de corte, desmama.

## PRODUCTION EFFICIENCY OF BEEF COWS WITH DIFFERENT MILK YIELD POTENTIALS

**ABSTRACT** - The data for this study were collected from 246 animals born in the years 1990 and 1991. These animals were progenies of F1 cows sired by Fleckvieh, Charolais and Chianina bulls mated with Nelore cows. The main objective was to evaluate cows with different milk yield potentials with respect to efficiency of production. The results obtained allow the conclusion that there were differences ( $P < 0.05$ ) among the cow genetic groups for birth weight, weaning weight and weaning efficiency measured as kilograms of calf weaning weight by kilograms of cow weight at the weaning of her calf. Sex of the calf also affected ( $P < 0.05$ ) all three traits studied, with the male calves being superiors for all of them. The best efficiency at weaning was recorded for the Fleckvieh-Nelore F1 cows. There was no difference ( $P > 0.05$ ) between the Chianina-Nelore and the Charolais-Nelore F1 cows.

**Index terms:** efficiency at weaning, crossbred cows, beef cattle.

## INTRODUÇÃO

O cruzamento consiste no acasalamento de indivíduos oriundos de linhagens, raças ou espécies di-

ferentes. Na pecuária de corte, esta prática vem sendo usada como forma de aumentar a produção de carne em decorrência tanto do vigor híbrido ou heterose, quanto das diferenças genéticas aditivas entre raças. No Brasil, esta forma de acasalamento tem-se expandido significativamente nos últimos anos em decorrência dos resultados que vêm sendo obtidos em propriedades particulares ou em instituições de pesquisas, que atestam a superioridade dos mestiços em torno de 15-20% em relação a animais zebuínos nas mesmas condições. No entanto, pouca atenção tem sido dada ao aspecto de eficiên-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 28 de junho de 1995.

<sup>2</sup> Eng. Agr., Ph.D., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPq), Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS. Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA-CNPq.

<sup>4</sup> Enga. Agra., Ph.D., EMBRAPA-CNPq. Bolsista do CNPq.

cia de produção; a preocupação básica tem sido o desempenho ponderal.

Quando a eficiência de produção é o objetivo final, dois aspectos dos cruzamentos entre *Bos indicus* e *B. taurus*, além dos índices zootécnicos, merecem atenção especial: tamanho das vacas e potencial de produção de leite. Variações genéticas entre raças quanto a peso à maturidade foram bem evidenciadas pelos resultados de Koch et al. (1989). Diferenças genéticas aditivas entre raças de corte, em relação a produção de leite, foram encontradas por Cundiff et al. (1986), citado por Koch et al. (1989), e também evidenciadas pelos resultados de Notter et al. (1978), Chenette & Frahm (1981), Daley et al. (1987) e Alencar et al. (1988), entre outros. Esta variação na produção de leite apresenta relação com energia necessária para manutenção, como evidenciado por Montañño-Bermudez et al. (1990a), Morris & Wilton (1986) e Ferrel & Jenkins (1984), cujos resultados levaram à conclusão de que vacas com maior potencial de produção de leite apresentam maior requerimento de energia para manutenção. Além disso, os resultados de Montañño-Bermudez & Nielsen (1990) indicam que filhos de vacas de maior potencial para leite também apresentam maior exigência de manutenção.

Dessa forma, vacas de maior potencial leiteiro, apesar de produzirem bezerros mais pesados, podem não ser as mais eficientes. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência biológica de vacas meios-sangues de diferentes potenciais para produção de leite.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados para este estudo foram obtidos de 246 animais nascidos em 1990 e 1991, oriundos de um projeto desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), com o objetivo de se avaliar o desempenho, produtivo e reprodutivo, de cruzamentos entre Nelore e as raças européias Fleckvieh, Chianina e Charolês. O objetivo deste trabalho foi o de comparar vacas com diferentes potenciais genéticos para produção de leite. Para isso, foram utilizadas vacas meios-sangues Fleckvieh-Nelore, Chianina-Nelore e Charolês-Nelore. Todas as vacas foram acasaladas com

toiros Nelore num sistema de monta natural, utilizando-se uma estação de monta de quatro meses, de 15 de outubro a 15 de janeiro. Todas as vacas permaneceram em regime exclusivo de pasto, numa lotação de, aproximadamente, uma vaca/ha, recebendo mistura mineral à vontade, fornecida em cochos cobertos. As pastagens eram constituídas de *Andropogon gayanus*, *Brachiaria decumbens* e *B. brizantha* cv. Marandu, que eram pastejadas igualmente por todos os grupos genéticos. Os cuidados sanitários foram aqueles utilizados rotineiramente pelo CNPGC. As vacas Chianina-Nelore e Charolês-Nelore representaram o nível baixo e as Fleckvieh-Nelore, o nível alto de produção de leite.

Os produtos 1/4 Fleckvieh, 1/4 Charolês e 1/4 Chianina foram desmamados em maio de cada ano. Ao desmame, os bezerros eram deixados dois dias no curral com água e feno de capim-tanzânia-1 à vontade. Para avaliação de eficiência ao abate, no primeiro ano, 18 bezerros, progênes dessas vacas, sendo 7, 5 e 6, respectivamente, foram desmamados e colocados em um pasto de *B. brizantha* por, aproximadamente, 60 dias. Após esse período, foram colocados em confinamento, no qual permaneceram até o abate. A ração de confinamento era composta de 35% de volumoso constituído de capim-cameroon picado, e 65% de concentrado com 75% de grão de milho e 25% de farelo de soja, fornecida três vezes ao dia, além da mistura mineral completa.

A eficiência de produção foi estimada, quanto a pesos à desmama e ao abate, como a relação entre pesos dos produtos, nessas duas épocas, e peso da vaca à desmama dos bezerros.

Foram utilizados dois modelos matemáticos básicos, um para análise global dos dados, que incluiu os efeitos fixos de ano, o sexo do bezerro, o grupo genético da vaca e suas interações simples, além de pesos da vaca ao parto e à desmama do bezerro (exceto para análise de eficiência), a idade da vaca e a idade do bezerro à desmama, como covariáveis. Na análise de peso ao abate e de eficiência ao abate, o modelo incluiu os efeitos de grupo genético da vaca, e, como covariáveis, o peso da vaca à desmama do bezerro, a idade ao abate e a idade da vaca.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises estatísticas revelaram que grupo genético da vaca apresentou efeitos significativos ( $P < 0,05$ ) quanto a pesos ao nascimento e à desmama e quanto a eficiência à desmama, medida como quilogramas de bezerros desmamados/quilograma de vaca à desmama do bezerro. Peso da vaca ao par-

to foi importante fonte de variação ( $P < 0,01$ ) quanto a peso ao nascimento e quanto a eficiência à desmama. Por outro lado, peso da vaca à desmama do bezerro, idade do bezerro à desmama e as interações não influenciaram ( $P > 0,05$ ) qualquer das características estudadas.

Na Tabela 1, são apresentadas as médias de quadrados mínimos, de acordo com o grupo genético da vaca, pesos ao nascimento e à desmama, bem como de eficiência à desmama. Pode-se observar que as progênes de vacas meios-sangues Fleckvieh-Nelore, apesar de nascerem mais leves do que aquelas de meios-sangues Charolês-Nelore, não são diferentes à desmama.

Sexo do bezerro também influenciou significativamente ( $P < 0,705$ ) as três características estudadas, sendo os machos superiores às fêmeas em relação às três características, apresentando, respectivamente, médias iguais a 36 e 34; 206 e 184; e 0,41 e 0,38, de pesos ao nascimento e à desmama e de eficiência à desmama, respectivamente. Esta diferença em eficiência era esperada, uma vez que não houve efeito ( $P > 0,05$ ) da interação grupo genético da vaca x sexo e os machos foram mais pesados. Vale ressaltar, no entanto, que esta interação pode influenciar a eficiência, se nela for levado em consideração o consumo de energia da vaca. Vacas que aleitam bezeros machos possivelmente apresentam maior consumo para atender a maior demanda nutricional apresentada pelos machos. Nesse contexto, é importante salientar que vacas de maior produção leiteira tendem também a apresentar maior consumo de energia, porque apresentam maior requerimento de manutenção, conforme evidenciado pelos resultados de Ferrel & Jenkins (1984) e Montaño-Bermudez et al. (1990a).

Conforme Tabela 1, verifica-se que as vacas 1/2 Fleckvieh-Nelore apresentaram maior eficiência à desmama ( $P < 0,01$ ), enquanto não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre as meios-sangues Chianina-Nelore e Charolês-Nelore. Isto deveu-se a uma associação de menor peso das vacas Fleckvieh-Nelore a um alto peso, à desmama, de seus bezeros.

Resultados concordantes foram obtidos por Rahnefeld et al. (1993), em comparação de métodos para avaliação de produtividade de vacas de 15 grupos genéticos. Seus resultados possibilitaram, de modo geral, boa classificação de vacas mestiças Simental, que ocuparam as três primeiras posições na classificação geral.

Resultados contraditórios, no entanto, foram obtidos por Montaño-Bermudez et al. (1990b) que, ao avaliarem a eficiência de grupos genéticos com diferentes potenciais leiteiros, concluíram que vacas de menor potencial foram mais eficientes. No entanto, nesse caso, levou-se em consideração o consumo de energia que é maior naquelas de maior potencial. Ressalte-se a importância de se considerar o consumo como componente da eficiência, principalmente, se se compararem grupos genéticos de diferentes portes e/ou potencial de produção de leite.

Ao se proceder a uma avaliação de eficiência, é ainda importante considerar a taxa reprodutiva do rebanho, conforme evidenciam os resultados de Euclides Filho et al. (1983). Esses autores, comparando produtividade de vacas Angus, Brown Swiss e 1/2 Angus-Brown Swiss, observaram que a eficiência à desmama, medida como quilogramas de NDT consumido por vacas e bezeros por quilogramas de bezerro desmamado, não resultou em diferenças entre vacas Brown Swiss e meios-sangues

**TABELA 1. Médias de quadrados mínimos de pesos ao nascimento e à desmama e de eficiência à desmama, de acordo com o grupo genético da vaca.**

Grupo genético da vaca	Peso ao nasc. (kg)*	Peso à desmama (kg)*	Eficiência à Desmama (kg/kg)*
1/2 Fleckvieh-Nelore	34,45 <sup>a</sup>	200 <sup>a</sup>	0,41 <sup>a</sup>
1/2 Chianina-Nelore	34,80 <sup>a</sup>	189 <sup>bc</sup>	0,38 <sup>b</sup>
1/2 Charolês-Nelore	35,74 <sup>b</sup>	195 <sup>ac</sup>	0,38 <sup>b</sup>

\*Médias, na mesma coluna, seguidas de letras diferentes, diferem entre si ( $P < 0,05$ ).

(8,91 vs. 8,28). No entanto, quando se considerou a taxa de prenhez no índice, vacas meios-sangues e vacas Angus apresentaram eficiência igual (8,56 vs. 7,66) e superior àquela observada nas vacas Brown Swiss (12,55). A importância de se considerar a taxa de natalidade em avaliações de eficiência pode também ser confirmada pelos resultados de McGinthy & Frerichs (1971). Esses autores identificaram maior eficiência de utilização de energia, tanto proveniente do leite, quanto do *creep-feeding* para progênie de vacas 1/2 Brown Swiss-Hereford comparada com Hereford. A análise dos resultados desse trabalho, no entanto, possibilita verificar que as vacas mestiças apresentaram taxa de natalidade bem inferior às Hereford. Essa diferença em taxa de natalidade pode ser também verificada nos resultados de Montaño-Bermudez & Nielsen (1990).

No presente trabalho, não houve diferença na taxa de natalidade dos diferentes grupos genéticos ( $P>0,05$ ). Dessa forma, este parâmetro não interferiu na medida de produtividade dos grupos avaliados.

### Eficiência ao abate

A eficiência ao abate foi medida como a razão entre quilogramas de peso vivo ao abate e quilogramas de vaca ao desmame do bezerro.

Na Tabela 2, são apresentadas as médias de quadrados mínimos, de acordo com o grupo genético da vaca, de peso ao abate e de eficiência ao abate.

As análises de peso ao abate, bem como de eficiência ao abate, revelaram efeito significativo

**TABELA 2. Médias de quadrados mínimos de peso ao abate e de eficiência ao abate, de acordo com o grupo genético da vaca.**

Grupo genético da vaca	Peso ao Abate (kg)	Eficiência ao Abate (kg/kg) <sup>1</sup>
1/2 Fleckvieh-Nelore	460	0,95 <sup>aA</sup>
1/2 Chianina-Nelore	448	0,84 <sup>aB</sup>
1/2 Charolês-Nelore	467	0,88 <sup>aAB</sup>

<sup>1</sup>Médias, na mesma coluna, seguidas de letras minúsculas iguais, não diferem entre si ( $P>0,05$ ). Médias seguidas de diferentes letras maiúsculas diferem entre si ( $P<0,10$ ).

( $P<0,05$ ) de idade de abate em ambas as características. Entretanto, não houve efeito significativo ( $P>0,05$ ) da interação de idade de abate e grupo genético da vaca, indicando homogeneidade da curva nos diferentes grupos genéticos. Por outro lado, eficiência ao abate não foi influenciada ( $P>0,05$ ) por grupo genético da vaca, como pode ser observado na Tabela 2.

A diferença entre os resultados das eficiências à desmama e ao abate das progênie de vacas 1/2 Fleckvieh-Nelore pode, de alguma forma, estar relacionada à maior exigência de manutenção pós-desmama desses animais. Segundo Montaño-Bermudez & Nielsen (1990), animais oriundos de vacas de maior potencial leiteiro apresentaram maior exigência de manutenção em confinamento. Evidências semelhantes foram obtidas utilizando-se machos meios-sangues, irmãos das vacas avaliadas neste estudo, em que os 1/2 Fleckvieh-Nelore foram os que apresentaram pior conversão. Além deste resultado, podem ser mencionados aqueles obtidos por Hargrove et al. (1983) e Montaño-Bermudez et al. (1990b). Estes últimos concluíram que as vacas de menor produção leiteira foram mais eficientes na produção de carne.

### Idade de abate e crescimento relativo por dia de vida, da desmama ao abate

O fato de o ponto de abate ter sido estabelecido pelo peso fixo de, aproximadamente, 440 kg eliminou a possibilidade da existência de um efeito significativo de grupo genético da vaca sobre peso de abate. A análise de idade de abate, no entanto, mostrou não ter havido diferença ( $P>0,05$ ) entre os grupos genéticos. Assim, o crescimento relativo por dia de vida da desmama ao abate - medido como sendo  $\log((PA - PD)/ND) \times 100$ , onde PA é peso ao abate, PD é peso à desmama e ND é número de dias entre desmama e abate - não foi influenciado ( $P>0,05$ ) por nenhum dos efeitos estudados.

## CONCLUSÕES

1. Houve diferença entre os grupos genéticos para eficiência à desmama medida como quilogramas de

bezerros desmamados por quilograma de vaca à desmama.

2. Para avaliação de sistemas de produção, a relação kg de bezerro desmamado/kg de vaca pode ser utilizada como indicativo de eficiência.

### AGRADECIMENTOS

À Zaman, na pessoa do Sr. ARNO SEEMAN, pelo fornecimento da ração utilizada no confinamento dos animais. Os agradecimentos são também extensivos à FIPEC do Banco do Brasil, que financiou parte do projeto.

### REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M.M.; RUZZA, F.J.; PORTO, E.J.S. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchin e Nelore. III. Produção de leite. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.17, n.4, p.317-328, 1988.
- CHENETTE, T.C.; FRAHM, R.R. Yield and composition of milk from various two-breed cross cows. **Journal of Animal Science**, v.52, n.3, p.484-492, 1981.
- DALEY, D.R.; McCUSKEY, A.; BAILEY, C.M. Composition and yield of milk from beef-type *Bos taurus* and *Bos indicus* x *Bos taurus* Dams. **Journal of Animal Science**, v.64, n.2, p.373-384, 1987.
- EUCLIDES FILHO, K.; RESTLE, J.; OLSON, T.A.; KOGER, M.; HARGROVE, D.D. Measures of efficiency of calf production from cows of different size and milking ability. **Florida Beef Cattle Research Report**, p.13-17, 1983.
- FERREL, C.L.; JENKINS, T.G. Energy utilization by immature, nonpregnant, nonlactating cows of different types. **Journal of Animal Science**, v.58, n.1, p.234-243, 1984.
- HARGROVE, D.D.; RESTLE, J.; EUCLIDES FILHO, K. Feed-lot performance and carcass characteristics of Angus, Brown Swiss, F1, F2 and backcross steers. **Florida Beef Cattle Research Report**, p.18-24, 1983.
- KOCH, R.M.; CUNDIFF, L.V.; GREGORY, K.E. Beef cattle breed resource utilization. **Revista Brasileira de Genética**, v.12, 3, p.55-80, 1989. suppl.
- MCGINTHY, D.D.; FRERICHS, W.G. Milk yields and calf performance from crossbred and hereford cows. **Journal of Animal Science**, v.33, n.1, p.210, 1971.
- MONTAÑO-BERMEDEZ, M.; NIELSEN, M.K.; DEUTSCHEN, G.H. Energy requirements for maintenance of crossbred beef cattle with different genetic potential for milk. **Journal of Animal Science**, v.68, n.8, p.2279-2288, 1990a.
- MONTAÑO-BERMEDEZ, M.; NIELSEN, M.K.; DEUTSCHEN, G.H. Biological efficiency to weaning and to slang liter of crossbred beef cattle with different genetic potential for milk. **Journal of Animal Science**, v.68, n.8, p.2297-2309, 1990b.
- MONTAÑO-BERMEDEZ, M.; NIELSEN, M.K. Reproductive performance and variations in body weight during annual cycles for crossbred beef cows with different genetic potential for milk. **Journal of Animal Science**, v.68, n.8, p.2289-2296, 1990.
- MORRIS, M.R.; WILTON, J.W. Breeding system, cow weight and milk yield effects on various biological variables in beef production. **Journal of Animal Science**, v.63, n.5, p.1361-1372, 1986.
- NOTTER, D.R.; CUNDIFF, L.V.; SMITH, G.M.; LASTER, D.B.; GREGORY, K.E. Characterization of biological types of cattle. VII. Milk production in young cows and transmitted and maternal effects on preweaning growth of progeny. **Journal of Animal Science**, v.46, n.4, p.908-921, 1978.
- RAHNEFELD, G.W.; WEISS, G.M.; WARD, D.A. Comparison of methods to evaluate beef cows productivity. **Canadian Journal of Animal Sciences**, v.73, n.4, p.971-996, 1993.