

TENDÊNCIA GENÉTICA NA RAÇA GIR¹

KEPLER EUCLIDES FILHO², LUIZ OTÁVIO CAMPOS DA SILVA³,
RAFAEL GERALDO DE OLIVEIRA ALVES² e GERALDO RAMOS DE FIGUEIREDO⁴

RESUMO - A importância do peso e do ganho de peso para produção de bovino de corte tem sido responsável pela grande ênfase dada a essas características pelos criadores de diferentes raças. No entanto, é importante que haja um acompanhamento dos progressos genéticos que os diferentes programas de melhoramento vêm realizando, como forma de se ter uma avaliação global da raça. Assim, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar as tendências genéticas dos ganhos de peso pré e pós-desmama na raça Gir. Foram utilizadas informações de 53.123 animais e as tendências genéticas foram calculadas pela regressão das médias anuais das diferenças esperadas na progênie sobre o ano de nascimento do bezerro. Verificaram-se tendências positivas dos efeitos genéticos direto e materno para ganho de peso pré-desmama e do efeito genético direto para ganho de peso pós-desmama. Os coeficientes de regressão foram 0,19, 0,06 e 0,026 g dia⁻¹, respectivamente, para os efeitos genéticos direto e materno sobre o ganho pré-desmama, e efeito genético direto para o ganho pós-desmama.

Termos para indexação: Brasil, bovino de corte, ganhos de peso pré-desmama, ganho de peso pós-desmama, ganho genético.

GENETIC TREND IN GIR BREED

ABSTRACT - The importance of weight and weight gain for beef cattle production is responsible for the great emphasis that is devoted to these traits by breeders of different breeds. However, it is very important to maintain the animal breeding programs under surveillance in order to evaluate the genetic progress obtained by a breed as a whole. Thus, this study had the objective of evaluating the genetic trends for gain up to weaning and for gain from weaning to yearling considering the direct genetic and maternal genetic effects for preweaning gain and genetic direct effect for postweaning gain. The genetic trends were estimated by the regression of the annual average expected progeny differences on birth year of the calf. Positive trends were observed for preweaning gain, genetic direct and maternal genetic effect as well. This tendency was also observed for genetic direct effect for postweaning gain. The regression coefficients were 0.19, 0.06 and 0.026 g day⁻¹, for genetic direct and genetic maternal effects for preweaning gain, and for genetic direct effect for postweaning gain, respectively.

Index terms: Brazil, beef cattle, preweaning gain, postweaning gain, genetic gain.

INTRODUÇÃO

A imposição que vem sendo exercida sobre a pecuária de corte, no sentido de que ela se torne uma atividade mais competitiva e eficiente, tem refletido nas diferentes raças bovinas de corte, de forma e com intensidade variadas. Todavia, a demanda fi-

nal resulta na necessidade de aumento da produtividade por unidade de área, animal e tempo, procurando-se, ainda, um produto de qualidade. Como essas demandas são relativamente recentes, seus reflexos numa raça como um todo podem ainda não se fazer sentir. Todavia, desde a introdução dos primeiros animais zebuínos no Brasil, a pecuária de corte iniciou um trabalho de seleção que, se no início, colocou mais ênfase no estabelecimento de um padrão racial bem definido, evoluiu rapidamente, priorizando características produtivas, notadamente, melhoria do desempenho ponderal.

Esse enfoque ainda prevalece, apesar de, hoje, ele, sendo considerado concomitantemente com a

¹ Aceito para publicação em 23 de abril de 1999.

² Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS. Bolsista do CNPq. E-mail: kepler@cnpqc.embrapa.br

³ Zoot., Ph.D., Embrapa-CNPGC. Bolsista do CNPq.

⁴ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa-CNPGC.

crescente consciência de que, no tocante à seleção genética em gado de corte, outras características além do peso ou do ganho de peso são cada vez mais importantes. Vale ressaltar, contudo, que essas características continuam sendo objeto de melhoria genética, e, sem dúvida, não poderão ser descuidadas.

A ênfase que é dada a essas características, no entanto, deve ser ajustada, considerando-se não só situações específicas de mercado, mas também condições ecorregionais. A adequação do binômio genótipo-ambiente torna-se, cada vez mais, um elemento fundamental na sobrevivência do sistema de produção de carne bovina. Nesse contexto, estabeleceram-se as diversas raças zebuínas e consolidaram-se suas aptidões produtivas nessas condições de estresse representadas pelos climas tropical e subtropical.

No entanto, à medida que eficiência se torna um componente de fundamental importância no sistema de produção, faz-se necessário avaliar o progresso que vem sendo alcançado ao longo do tempo. O monitoramento do progresso genético realizado deve ser uma preocupação de toda e qualquer raça. O conhecimento da evolução genética de uma população tem importância não só para proceder os ajustes que se fizerem necessários, mas também para que se avalie o resultado do programa de seleção que vem sendo adotado.

Avaliações de progresso genético em diferentes raças têm sido objeto de estudo de vários pesquisadores tanto no Brasil como no exterior, conforme atestam os trabalhos de Bailey et al. (1971), Newman et al. (1973), Nobre et al. (1988), Silva (1990) e Ferraz Filho (1996).

Assim, objetivou-se neste estudo avaliar as tendências genéticas direta e materna no tocante ao ganho de peso pré-desmama, e direta quanto ao ganho de peso pós-desmama na raça Gir no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas informações oriundas da avaliação nacional de animais da raça Gir, que é conduzida como resultado do convênio existente entre a Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ), Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA) e Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC). O ban-

co de dados utilizado consistia das diferenças esperadas na progênie (DEPs), calculadas com base nos ganhos de peso obtidos por animais criados em regime exclusivo de pasto. Os dados originais eram constituídos por pesos de 53.123 animais e referiam-se a pesos ao nascimento, à desmama (205 dias de idade) e ao sobreano (550 dias de idade), coletados no período de 1962 a 1994. As DEPs foram calculadas quanto aos efeitos direto e materno para ganho de peso pré-desmama, e efeito direto quanto ao ganho de peso pós-desmama.

Todos os pesos foram submetidos a uma análise prévia para verificação de consistência e organização, utilizando-se o procedimento GLM do SAS (SAS Institute, 1990). A seguir, após cálculo dos ganhos de peso, procedeu-se à avaliação genética dos animais, estimando-se as DEPs individuais. Para tanto, os dados foram submetidos à avaliação pela metodologia de modelos mistos (Henderson, 1953), utilizando-se o Modelo Animal, no conjunto de programas MTDFREML (Boldman et al., 1993), em um modelo matemático bivariado, que continua os efeitos fixos de grupo contemporâneo e idade da vaca, e os efeitos aleatórios de touro e vaca. O grupo contemporâneo era constituído pelos efeitos de sexo, ano e época de nascimento do bezerro, e fazenda onde o mesmo foi criado.

Para se estimar as tendências genéticas utilizaram-se as regressões das médias anuais das DEPs de todos os animais presentes naquele ano, sobre o ano de nascimento do bezerro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ganho de peso pré-desmama

Observou-se que durante o período compreendido pela avaliação a média do ganho de peso diário pré-desmama foi de 504 g. A regressão das DEPs do efeito genético direto sobre o ano de nascimento resultou em um coeficiente de regressão, com tendência positiva ($P < 0,05$) equivalente a 0,04% de incremento anual em relação ao ganho médio de peso diário. Esse valor correspondeu a, aproximadamente, 0,19 g dia⁻¹ ano⁻¹, ou seja, 68,84 g de ganho anual, ou, ainda, a 6,27 g dia⁻¹ no período estudado (Fig. 1).

Apesar de positiva, a tendência observada de 0,04% ano⁻¹ sugere que não tem sido dada muita ênfase à seleção com vistas ao ganho de peso, durante o período de aleitamento, no gado Gir. Tendências maiores foram verificadas, em rebanhos

Hereford, por Kennedy & Henderson (1977), que encontraram valores iguais a $1,34 \text{ kg ano}^{-1}$ de incremento para o peso à desmama, e de $6,6 \text{ g dia}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ para o ganho de peso pré-desmama. Tendências também indicando progressos maiores foram obtidas por Sharma et al. (1985), em estudo envolvendo rebanhos Hereford. As estimativas de tendências genéticas obtidas pela regressão dos valores genéticos sobre ano de nascimento, nesse caso, foram iguais a $4,20 \text{ g dia}^{-1}$ no que diz respeito ao ganho de peso pré-desmama.

Nesse contexto, contudo, é importante salientar que estimativas de tendências genéticas obtidas em uma população criada em uma grande diversidade de ambientes e nos mais diversos sistemas de produção, como é o caso de gado de corte no Brasil, são o resultado médio de valores que podem encontrar-se distribuídos, alguns próximos a zero, enquanto outros são positivos e negativos.

Se isso, por um lado, permite avaliar a situação da raça como um todo, por outro, impossibilita a identificação dos rebanhos que possam estar realizando os maiores progressos. No entanto, essas avaliações são de extrema importância para que haja tomada de decisão com respeito à raça como um todo, ou seja, fornecem às associações de cada raça elementos para sua caracterização com respeito às características avaliadas. Outro ponto que merece destaque diz respeito às características e suas interações com aspectos ecorregionais. Nesse contexto, programas estruturados com base na demanda e no potencial de diferentes regiões podem possibili-

tar progressos genéticos mais eficientes tanto do ponto de vista biológico quanto do econômico.

Quanto ao efeito materno, o que se verifica, na literatura, é que poucos são os trabalhos que apresentam estimativas de progresso genético levando-se em consideração esse efeito. No caso presente, a tendência genética observada foi, aproximadamente, três vezes menor, $0,06 \text{ g dia}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, do que a verificada quanto ao efeito genético direto (Fig. 2). Isso correspondeu a $0,01\%$ de incremento no ganho anual, ou o equivalente a $21,75 \text{ g}$ durante o ano, ou, ainda, a $1,98 \text{ g dia}^{-1}$ nos 33 anos.

No Brasil, de acordo com o sumário de touros das raças zebuínas (Sumário de Touros, 1996), o rebanho Tabapuã apresentou incremento de 40 g ano^{-1} , resultante do progresso alcançado no ganho pré-desmama como consequência da tendência genética materna. Valores próximos a zero no que tange ao efeito genético materno foram obtidos por Crow & Howell (1983), em rebanhos Charolês, Angus e Hereford, no Canadá. Essa pequena contribuição do efeito materno é comum.

Ganho de peso pós-desmama

Os ganhos de peso observados para o período pós-desmama entre 1962 e 1994 resultaram em uma média de 306 g dia^{-1} . Como resultado da regressão das DEPs sobre o ano de nascimento observou-se um coeficiente de regressão do efeito genético direto que correspondeu a um incremento de $0,026 \text{ g dia}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, que foi significativo ($P < 0,05$), su-

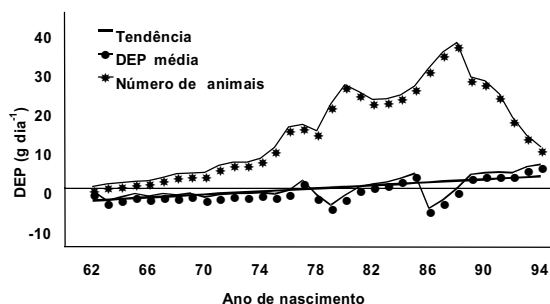


FIG. 1. Tendência estimada das diferenças esperadas na progênie referentes a ganho de peso pré-desmama, efeito genético direto (DEP GND - direto), na raça Gir.

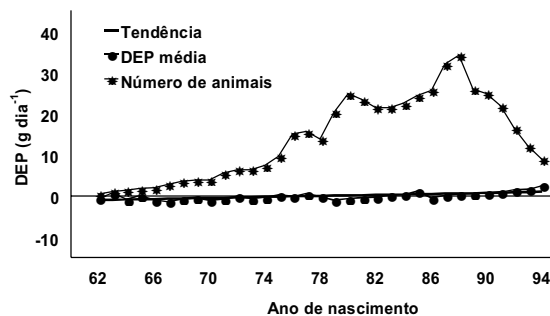


FIG. 2. Tendência estimada das diferenças esperadas na progênie referentes a ganho de peso pré-desmama, efeito materno (DEP GND - materno), na raça Gir.

gerindo ter havido progresso genético quanto a essa característica ao longo dos anos (Fig. 3). No entanto, esse progresso foi muito pequeno, uma vez que esse coeficiente equivaleu a 0,08% de incremento anual no ganho de peso diário pós-desmama, ou seja, 2,64% no período (33 anos), ou 9,41 g durante o ano.

Como as análises, por objetivarem uma avaliação global da raça, foram realizadas em todos os animais em controle de desenvolvimento ponderal conduzido pela ABCZ, é possível que alguns rebanhos estejam realizando progressos positivos quanto a essa característica. Por outro lado, há possibilidade de que tendências negativas sejam observadas em outros. O importante é avaliar a tendência geral da raça e cotejá-la com os objetivos e metas que se têm em relação à população como um todo. Além disso, essa análise precisa ser feita considerando-se seu trajeto histórico no tocante ao melhoramento genético, especialmente com respeito aos programas de seleção. Tendências genéticas próximas de zero e, até mesmo, negativas, não são incomuns na literatura, principalmente quando são resultantes de avaliações conduzidas utilizando-se dados provenientes de rebanhos comerciais cujos critérios de seleção não são bem definidos, e, principalmente, não são uniformes. Progressos genéticos bastante baixos foram observados por Nobre et al. (1988) e Silva (1990) analisando informações de rebanhos Nelore. No Canadá, Kennedy & Henderson (1977), trabalhando com rebanhos das raças Angus e Hereford, obtiveram estimativas de tendência genética anual do mérito gené-

tico de reprodutores que foram responsáveis por incrementos em ganho de peso pós-desmama da ordem de 6,5 g. Tendências indicando ganhos ainda maiores foram obtidas por Sharma et al. (1985). Esses autores, analisando dados provenientes de rebanhos Hereford encontraram valores de 1,10 kg dia⁻¹ no tocante ao peso à desmama, e 17,93 g dia⁻¹ no tocante ao ganho de peso pós-desmama. É importante salientar, nesse caso, que a estimativa do ganho pós-desmama foi obtida considerando-se somente os machos.

É possível que parte desse resultado se deva ao fato de a raça Gir ter sido, desde a década de 50, a raça zebuína que recebeu maior incentivo seletivo para produção leiteira. Com isso, a ênfase de seleção com vista a pesos e ganhos de peso nessa raça é mais recente. No entanto, se os criadores da raça Gir têm por objetivo o incremento de peso ou ganho de peso, faz-se necessário que se estabeleçam programas de melhoramento genético bem estruturados, com objetivo-fim e critério de seleção bem claros e definidos.

CONCLUSÕES

1. Os ganhos genéticos obtidos ao longo do tempo na raça Gir são baixos, particularmente quanto ao ganho de peso pós-desmama.
2. O progresso genético na raça Gir resultante do efeito genético direto sobre o ganho de peso pré-desmama corresponde a três vezes ao observado no tocante ao oriundo do efeito genético materno.

REFERÊNCIAS

- BAILEY, C.M.; HARVEY, W.R.; HUNTER, J.E.; TORREL, C.R. Estimated direct and correlated response to selection for performance traits in closed Hereford lines under different types of environment. *Journal of Animal Science*, Champaign, v.33, n.3, p.541-549, 1971.
- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D.; KACHMAN, S.D. **A manual for use of MTDFREML**. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances. Lincoln : USDA, Agriculture Research Service, 1993. 120p.

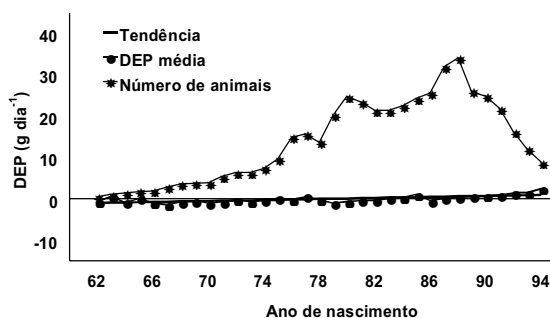


FIG. 3. Tendência estimada das diferenças esperadas na progênie referentes a ganho de peso pós-desmama, efeito genético direto (DEP GPD), na raça Gir.

- CROW, G.H.; HOWELL, W.E. Evaluation of beef sires for maternal genetic effects on weaning weight and measurement of genetic trends. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v.63, n.6, p.279-283, 1983.
- FERRAZ FILHO, P.B. **Análise e tendência genética de pesos em bovinos da raça Nelore Mocha no Brasil**. Jaboticabal : UNESP, 1996. 163p. Tese de Mestrado.
- HENDERSON, C.R. Estimation of variance and covariance components. **Biometrics**, Washington, v.9, n.1, p.226-252, 1953.
- KENNEDY, B.W.; HENDERSON, C.R. Genetic trends among sires and dams in record of performance tested herds. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v.57, n.6, p.339-343, 1977.
- NEWMAN, J.A.; RAHNEFELD, G.W.; FREDEEN, H.T. Selection intensity and response to selection for yearling weight in beef cattle. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v.53, n.1, p.1-12, 1973.
- NOBRE, P.R.C.; EUCLIDES FILHO, K.; ROSA, A.N. Componentes materno e direto das tendências genéticas para pesos em gado de Nelore. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.17, n.1, p.1-16, 1988.
- SAS INSTITUTE (Cary, NC). **Statistical analysis systems user's guide**. 4.ed. Cary, NC, 1990. v.2, 584p.
- SHARMA, A.K.; WILLMS, R.T.; BERG, R.T. Selection response in a purebred Hereford and a multibreed synthetic population of beef cattle. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v.65, n.1, p.1-9, 1985.
- SILVA, L.O.C. da. **Tendência genética e interação genótipo x ambiente em rebanhos Nelore, criados a pasto no Brasil Central**. Viçosa : UFV, 1990. 113p. Tese de Doutorado.
- SUMÁRIO DE TOUROS: Arquivo Zootécnico Nacional, Gado de corte. Brasília : Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1996. 88p.