

Estudo de características lineares de tipo em gado holandês em confinamento total no DF: Correlações e análise de componentes principais

CONCEPTA MCMANUS¹, MOACIR GABRIEL SAUERESSIG²

¹ Professora Adjunta, Departamento de Engenharia Agrônômica, Universidade de Brasília, Brasília-DF, CEP 70910-900.

² Pesquisador, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

RESUMO: Foram analisados dados de classificação linear em 218 fêmeas durante 4 anos no Sistema Intensivo de Produção de Leite (SIPL) da Embrapa CPAC, no Distrito Federal. As vacas da raça Holandesa Preto e Branco foram mantidas em confinamento total. Uma vez por ano, um classificador da Associação Brasileira de Criadores de Bovinos de Raça Holandesa (ABCBRH) fez a classificação linear de todas elas em lactação. Correlações fenotípicas entre as características analisadas foram, em geral, baixas, exceto para as características de aparência geral e características de forma. Componentes principais foram apresentados para três grupos de características - forma e garupa, úbere e classificação geral. A seleção para pontuação final foi suficiente para melhorar um grande número de características.

PALAVRAS-CHAVES: Classificação linear, componentes principais, Gado Holandês

A STUDY OF LINEAR TYPE TRAITS IN HOLSTEIN-FRIESIAN DAIRY CATTLE IN TOTAL CONFINEMENT IN THE FEDERAL DISTRICT, BRAZIL: CORRELATION AND PRINCIPAL COMPONENT ANALYSES

ABSTRACT: Data on 218 Holstein-Friesian dairy cattle was analyzed from Sistema Intensivo de Produção de Leite (SIPL), from EMBRAPA CPAC, in the Distrito Federal, Brazil. The cows were kept in total confinement. Once a year a classifier from the Brazilian Association of the Breeders of Friesian Dairy Cattle classified the cattle in milk for linear type. Phenotypic correlations between the traits were, in general, low, except for traits of form and general appearance. A principal component analysis was carried out on 3 groups of traits - form and chest, udder and general classification. Selection for final points is sufficient to improve a large number of characteristics.

KEY WORDS: Holstein-Friesian dairy cattle, linear traits, principal components, type traits

INTRODUÇÃO

Características de conformação são usadas para dar informações necessárias aos acasalamentos corretivos das vacas. Se os melhoristas observarem as características uma a uma, ocorrem problemas tais como: a diminuição de intensidade de seleção para características de produção, bem como dificuldade na manutenção do critério de seleção do programa de melhoramento. Os fazendeiros também enfrentam dificuldades na seleção de touros para acasalar com vacas que têm defeitos em mais de uma característica. Informações genéticas como herdabilidade e correlações genéticas foram omitidas desta pesquisa pelo número reduzido de vacas e a falta de relacionamentos genéticos entre elas. O objetivo deste trabalho foi estudar componentes principais e correlações entre características da classificação linear de tipo em gado holandês preto e branco em confinamento total, no Distrito Federal. A sistema de classificação linear descrito neste trabalho é a sistema Americana que já foi substituído pela sistema Canadense pelo ABCBRH.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados disponíveis foram coletados durante quatro anos no Sistema Intensivo de Produção de Leite (SPL) da Embrapa Cerrados. As características foram observadas em vacas em vários estádios de lactação e novilhas, totalizando 218 animais. Foram medidas dezesseis características lineares, além de quatro subjetivas, resultando em uma pontuação final. Em total vinte e um características foram analisadas. As dezesseis medidas lineares são divididas em grupos, compreendendo: forma, garupa, pernas e pés, úbere e tetas. A pontuação final do tipo para uma vaca depende das quatro características de avaliação (aparência geral, 30%; caráter leiteiro, 20%; capacidade corporal, 20%, e 30% para sistema mamário que recebem uma classificação subjetiva, em pontos para o propósito dessa análise (EX - 95 pontos, MB - 87, B+ - 82, B - 77, R - 70 e F - 57 pontos).

A correlação fenotípica entre as características foi calculada como $r_p = cov_p / \sigma_{px} \cdot \sigma_{py}$ onde: cov_p = co-variância fenotípica entre as características x e y; σ_{px} e σ_{py} = desvio padrão fenotípicos de x e y, respectivamente. A análise dos componentes principais foi feita usando o

procedimento PRINCOM do SAS. Essa análise envolve o giro do eixo em que as variáveis são mostradas para minimizar a soma do quadrado total. Um segundo eixo é escolhido perpendicular ao primeiro para minimizar a soma do quadrado das distâncias perpendiculares; os eixos terceiro e subsequentes são escolhidos da mesma forma. As novas funções assim derivadas são funções lineares não correlacionadas e independentes das variáveis originais (JOLLIFFE, 1986).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, correlações fenotípicas são baixas, muito próximas de zero; resultados similares foram encontrados neste trabalho. Esses resultados indicaram que os classificadores avaliaram uma característica sem associá-la a outras, durante a inspeção. Os erros-padrão para as características fenotípicas são também baixos. As correlações das características do tipo da vaca com produção de leite são baixas, enquanto as referentes à força (robustez) foram médias e negativas, indicando que animais com aparência mais forte e largos produzem menos leite. A largura posterior do úbere, foi média e positiva, demonstrando que vacas com úbere mais largo produzem mais leite. Esse resultado está de acordo com pesquisas efetuadas por SHORT e LAWLOR (1992).

NORMAN e VANVLECK (1972) indicaram que o suporte do úbere teve uma correlação negativa com a produção de leite durante a vida útil da vaca, isto é, vacas com produção maior tinham o suporte do úbere mais fracos, sendo também mais susceptível à mastite; apesar destas constatações, a pontuação final é usada como um fator de seleção (BROTHERSTONE e HILL, 1991a e 1991b). Excetuando as características relativas ao úbere, as demais não são importantes para determinar longevidade. Touros com valor genético superior para produção de leite têm filhas que permanecem no rebanho por mais tempo e criadores de Holandês selecionam vacas e touros para características de conformação que fazendeiros comerciais ignoram. VINSON *et al.* (1976) sugerem que seleção para pontuação final é suficiente para melhorar um grande número de características.

Destacam-se a seguir os componentes principais para características de tipo do rebanho da raça holandês no DF, criado em confinamento total, traduzidos em: forma, garupa e características do úbere (Qaudros 1 e 2). Os dois primeiros componentes contam apenas para 42% e 55% da variação total dos dois grupos de características, respectivamente, variando muito entre si.

O Qaudro 3 mostra os autovetores para as características de pontuação final e avaliação geral. Os dois primeiros componentes referem-se a 80% da variação total. O primeiro mostra coeficientes

muito semelhantes entre si e refere-se a 62% da variação total. Esse resultado pode ser esperado por que as correlações entre as características são positivas e grandes. Valores similares para o primeiro componente não significa que um animal é bom para todas as características, mas indica que um animal bom para uma das características será bom para todas. Quando o componente principal é maior, o valor discriminatório dele é melhor. A magnitude dos coeficientes é usada para descrever a importância relativa de uma medida na descrição daquele componente (CARPENTER *et al.* 1971). Os componentes posteriores contrastaram algumas medidas com outras e podem ser usados para descrever tipos de animais (por exemplo Autovalor 2 contrasta animais que tm boa aparência geral e capacidade corporal, mas caráter leiteiro e sistema mamário de baixa valor).

CONCLUSÕES

1. Em geral, correlações fenotípicas entre as características do tipo são muito próximas de zero.
2. Os dois primeiros componentes principais para avaliação geral e pontuação final referem-se a 80% da variação total, sendo que o primeiro mostra coeficientes muito semelhantes entre si e refere-se a 62% da variação total.
3. Valores similares para o primeiro componente não significa que um animal é bom para todas as características, mas um animal bom para uma das características será bom para todas. O segundo componente discrimina animais que têm boa aparência geral e capacidade corporal, daqueles de caráter leiteiro e sistema mamário de baixa valor.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. BROTHERSTONE, S.; HILL, W.G. Dairy herd life in relation to linear type traits and production. I. Phenotypic and genetic analyses in pedigree type classified herds. *Animal Production*, v. 53, n. 3, p. 279-287, 1991a.
2. BROTHERSTONE, S.; HILL, W.G. Dairy herd life in relation to linear type traits and production. I. Genetic analyses for pedigree and non-pedigree cows. *Animal Production*, v. 53, n. 3, p. 289-297, 1991b.
3. CARPENTER, J.A.; FITZHUGH Jr., H.A.; CARTWRIGHT, T.C.; THOMAS, R.C.; MELTON, A.A. Principal components for size of Hereford cows. *Journal of Animal Science*, v. 33, n. 1, p. 197, 1971. Abstract.
4. JOLIFFE, I.T. *Principal component analysis*. New York: Springer-Verlag, 1986.
5. NORMAN, H.D.; VAN VLECK, L.D. Type appraisal III: relationships of first lactation production and type traits with lifetime performance. *Journal of Dairy Science*, v. 55, n. 9, p. 1726-1732, 1972.

6. SHORT, T.H.; LAWLOR, T.J. Genetic parameters of conformation traits, milk yield and Herdlife in Holsteins. *Journal of Dairy Science*, v. 75, n. 9, p. 1987-1998, 1992.
7. VINSON, W.E.; WHITE, J.M.; KLIEWER, R.H. Overall classification as a selection criterion for improving categorically scored components of type in Holsteins. *Journal of Dairy Science*, v. 59, n. 11, p. 2104 - 2111, 1976.

QUADRO 1. Autovetores para componentes principais para características de forma e garupa em gado holandês em confinamento total no Distrito Federal

	PRIN1	PRIN2	PRIN3	PRIN4
EST	0.545766	0.090333	0.208275	-0.154514
FOR	0.451409	0.305576	0.207436	-0.330386
PRC	0.169366	0.100632	-0.711021	-0.269255
ANG	0.330892	-0.160191	-0.015446	0.790137
NIV	-0.276415	0.116501	0.593416	-0.031145
LAR	0.482304	-0.168236	0.209732	-0.087618
MPVL	0.189352	-0.627487	-0.032458	0.008133
AP	0.123767	0.653499	-0.103046	0.401799

QUADRO 2 . Autovetores para características de úbere em gado holandês em confinamento total no Distrito Federal.

	PRIN1	PRIN2	PRIN3	PRIN4	PRIN5	PRIN6
IA	0.492861	-0.035430	-0.304633	0.688394	0.356671	-0.248859
IP	0.285113	0.513767	-0.391934	-0.588093	0.238455	-0.313732
LP	-0.014513	0.740365	0.067297	0.283028	0.027090	0.605212
SUP	0.542357	0.090335	0.024376	0.029785	-0.830834	-0.076953
PRO	0.496302	-0.410626	-0.130437	-0.300932	0.203555	0.660350
CT	0.367588	0.099366	0.855248	-0.093319	0.288914	-0.177132

QUADRO 3. Autovetores para características de avaliação e pontuação final para características de tipo em gado holandês em confinamento total no Distrito Federal.

	PRIN1	PRIN2	PRIN3	PRIN4	PRIN5
AG	0.460174	-0.312877	-0.300425	-0.711804	0.305660
CL	0.411713	0.445787	0.756264	-0.176047	0.169817
CC	0.383311	0.619426	-0.555634	0.315955	0.246635
SM	0.419934	-0.560172	0.162375	0.600048	0.351340
PF	0.543563	-0.076819	-0.052106	0.049572	-0.832746

EST -Estatura, FOR -Força, PRC -Profundidade do corpo, ANG-Angulosidade, NIV - Nivelamento, LAR-Largura, VLMP-Vista lateral membros posteriores, PMP-Posição membros posteriores, VTMP-Vista traseira membros posteriores, AP-Ângulo do pé, IA-Inserção anterior, IP-Inserção posterior, LP-Largura do posterior, SUP-Suporte, PRO-Profundidade, CT-Colocação das tetas, DEF-Defeitos, AG-Aperencia geral (30%), CL-Caráter leiteiro (20%), CC-Capacidade corporal (20%), SM-Sistema mamário (30%), PF-Pontuação final