

ANÁLISES DE COMPONENTES E FATORES PRINCIPAIS DE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, PESO, IDADE E CIRCUNFERÊNCIA ESCROTAL EM TOUROS ZEBU¹

PEDRO FRANKLIN BARBOSA², IVAN LUZ LEDIC³, LUÍS ALFREDO GARCIA DERAGON⁴

¹ Trabalho realizado com o apoio da Pecplan - Fundação Bradesco Ins. Art. Ltda., Caixa Postal 223, 38000-970, Uberaba, MG.

² Pesquisador, Embrapa - Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste, Caixa Postal 339, 13560-970 - São Carlos, SP.

³ Pesquisador, Embrapa / Epamig - Fazenda Experimental Getúlio Vargas, Caixa Postal 351, 38060-970 - Uberaba, MG.

⁴ Médico Veterinário, Pecplan - Fundação Bradesco Ins. Art. Ltda., Caixa Postal 223, 38000-970 - Uberaba, MG.

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar as relações entre características morfológicas, peso, idade e circunferência escrotal em touros de várias raças zebuínas. Foram utilizadas as observações feitas em 310 touros, com idades variando de 20 a 203 meses, em regime de coleta de sêmen na Pecplan / Bradesco no período de 1986 a 1988. As características analisadas foram: altura anterior (AA), altura posterior (AP), circunferência escrotal (CE), comprimento do corpo (CC), comprimento da garupa (CG), idade (ID), largura da garupa (LG), perímetro torácico (PT), peso vivo (PV) e tamanho da estrutura corporal (TEC). Os dados foram analisados pelo método dos fatores principais. Os coeficientes dos componentes e as cargas dos fatores principais contrastaram, em geral, as características morfológicas e peso vivo com CE e ID. Touros de maior TEC e mais pesados apresentaram menores CE e foram mais jovens que a média, refletindo o favorecimento de animais esguios no processo de seleção mais recente, com efeitos negativos na CE.

PALAVRAS-CHAVES: Análise multivariada, bovinos

PRINCIPAL AND FACTOR ANALYSES OF MORPHOLOGICAL TRAITS, LIVEWEIGHT, AGE AND ESCROTAL CIRCUMFERENCE IN ZEBU BULLS

ABSTRACT: The objective was to evaluate the relationships among morphological traits, weight, age and scrotal circumference in bulls of various Zebu breeds. It was used data from 310 bulls, with 20 to 203 months of age, which were on semen collection at Pecplan / Bradesco, Uberaba, MG, from 1986 to 1988. The traits analyzed were: shoulder height (AA), hip height (AP), scrotal circumference (CE), body length (CC), rump length (CG), age (ID), rump width (LG), heart girth (PT), liveweight (PV) and frame size score (TEC). Data were analyzed through the method of principal factors. Principal components coefficients and factor loadings contrasted, in general, morphological traits and liveweight with CE and ID. Bulls of larger TEC and heavier PV had smaller CE and were younger than the average age, indicating the favouring of thinner animals in the more recent selection process, with negative effects on CE.

KEYWORDS: cattle, multivariate analyses

INTRODUÇÃO

A utilização da conformação estética dos animais, como critério de escolha dos pais da geração seguinte (seleção), foi empregada empiricamente, mas com sucesso, por Robert Bakewell (1725-1795) há pelo menos dois séculos. Como consequência da valorização dos animais premiados em exposições, os criadores enfatizam, ainda hoje e apesar de todo o desenvolvimento dos métodos de melhoramento genético, aquele critério. Os criadores brasileiros estão acostumados a escolher seus reprodutores pelo tipo, observando sempre os mesmos

métodos usados para a classificação dos animais nas exposições agropecuárias (LIMA et al., 1989), ainda que esses métodos variem de um período de tempo para outro. A avaliação das relações existentes entre características morfológicas, idade, peso e circunferência escrotal de bovinos por meio de técnicas de análise multivariada, particularmente em zebuínos, pode auxiliar no delineamento de programas de melhoramento genético que visem atingir, de maneira simultânea, os objetivos dos criadores em produzir animais esteticamente bem conformados e mais produtivos.

As análises de componentes e fatores principais são úteis no estudo das correlações entre um número relativamente grande de características (BUTTS JR. et al., 1980a,b; BARBOSA e SMITH, 1988), na revelação de relações não identificadas previamente e na interpretação dessas relações (BAKER et al., 1989; ROSO e FRIES, 1995). Entretanto, não têm sido utilizadas com frequência no Brasil. O objetivo desse trabalho foi avaliar as relações entre características morfológicas, peso, idade e circunferência escrotal de touros de várias raças zebuínas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados foram observados de 1986 a 1988 em 310 touros das raças Gir (n = 24), Gir Mocho (n = 9), Gir Leiteiro (n = 44), Guzerá (n = 13), Indubrasil (n = 34), Nelore Padrão (n = 139), Nelore Mocho (n = 37) e Tabapuã (n = 10), com idades variando de 20 a 203 meses (média de 65 ± 2 meses), em regime de coleta de sêmen na Pecplan/Bradesco, Uberaba, MG. Os touros eram oriundos de rebanhos melhorados, de alta seleção, e foram premiados em diversas exposições, sendo considerados destaques por suas particularidades intrínsecas de proximidade do ideal do padrão preconizado para as respectivas raças (LEDIC e DERAGON, 1994).

As mensurações foram realizadas sempre pelo mesmo técnico, utilizando-se de bengalas, balança e fita métrica para tomada das medidas e peso. Foram observadas as seguintes características morfológicas: altura no anterior (AA), altura no posterior (AP), comprimento do corpo (CC), comprimento (CG) e largura (LG) da garupa e perímetro torácico (PT), além do peso vivo (PV) e da circunferência escrotal (CE), idade (ID) em que cada touro foi mensurado. A nota para tamanho da estrutura corporal (TEC) foi atribuída com base nas tabelas publicadas pela Beef Improvement Federation (BIF, 1996).

Os dados foram analisados pelo método dos fatores principais, através do procedimento FACTOR do "Statistical Analysis System" (SAS, 1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coeficientes dos componentes principais, as medidas de adequação da amostra, as cargas dos fatores principais e as comunalidades são mostrados no Quadro 1.

O primeiro componente principal, que explicou 85,4% da variação total, apresentou coeficientes semelhantes para as características morfológicas e peso vivo, mas os coeficientes para CE e ID foram menores, indicando que touros maiores, em termos de tamanho não

apresentaram necessariamente maior CE e foram mais jovens que a média da idade (65 ± 2 meses). Coeficientes positivos e semelhantes em magnitude, para peso ajustado, escore de conformação, ausência de gordura excessiva, musculatura e tamanho do esqueleto, à desmama e ao sobreano em bovinos da raça Polled Hereford, foram relatados por ROSO e FRIES (1995). A interpretação das cargas do primeiro fator principal é semelhante àquela do primeiro componente principal. Em termos de denominação, o primeiro fator principal poderia ser chamado de fator de contraste entre características morfológicas e peso vivo com circunferência escrotal e idade de touros zebuínos.

O segundo componente principal, que explicou 13,7% da variação total, apresentou coeficientes negativos para AA, AP e TEC, e positivos para as demais características, mas mais altos para CE e ID, indicando que os touros menores em altura e tamanho da estrutura corporal apresentaram maiores CE e ID, isto é, os touros mais velhos parecem não ter sido selecionados para maior altura e tamanho. O segundo fator principal apresentou comportamento semelhante quanto às cargas e pode ser denominado de fator de descrição de touros de tipos opostos quanto ao tamanho da estrutura corporal (maior x menor).

O terceiro componente principal, que explicou apenas 0,8% da variação total, apresentou coeficientes negativos para CG, LG, PT e PV, e positivos para as demais características, mas mais altos para CE e ID, indicando que os touros mais velhos apresentaram maior CE, menores CG, LG, PT e PV. Esses resultados sugerem que, no processo de seleção, os animais esguios foram favorecidos, com reflexos negativos nas características CG, LG, PT e PV. ROSO e FRIES (1995) encontraram resultado semelhante, na raça Polled Hereford, analisando outras características. O comportamento das cargas do terceiro fator principal foi muito semelhante ao respectivo componente principal.

As medidas de adequação da amostra (Quadro 1) foram todas maiores que 0,8, indicando que os coeficientes parciais de correlação foram muito baixos em relação aos coeficientes de correlação dos componentes principais. As comunalidades (Quadro 1) também foram altas, com exceção de CE e ID, indicando que grande parte da variação em cada característica foi explicada pelos três fatores principais.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que as relações entre as

características morfológicas, peso, idade e circunferência escrotal foram muito bem explicadas por três componentes principais e muito bem sumariadas por três fatores principais.

Os coeficientes dos componentes principais e as cargas dos fatores principais contrastaram, em geral, as características morfológicas e peso vivo com circunferência escrotal e idade. Os touros mais altos, de corpo e garupa mais compridos, mais largos na garupa e mais pesados apresentaram menor circunferência escrotal e foram mais jovens que a média da idade, refletindo o favorecimento de animais esguios no processo de seleção. No entanto, há necessidade de outros trabalhos, para melhor compreensão dos efeitos da seleção nas relações entre as características estudadas, e a análise de outras medidas de tamanho e de crescimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BAKER, J.F.; STEWART, T.S.; LONG, C.R.; CARTWRIGHT, T.C. Multiple regression and principal components analysis of puberty and growth in cattle. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.66, n.9, p.2147- 2158, 1989.
2. BARBOSA, P.F.; SMITH, W.B. Aplicação de técnicas de análise multivariada em melhoramento animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1988, Viçosa, MG. Anais ... Viçosa, MG:SBZ, p. 240, 1988.
3. BIF. Guidelines for uniform beef improvement programs, 7th ed. Beef Improvement Federation, University of Nevada, Reno, 1996. 155p.
4. BUTTS JR., W.T.; BACKUS, W.R.; LIDVALL, E.R.; CORRICK, J.A.; MONTGOMERY, R.F. Relationships among definable characteristics of feeder calves, subsequent performance and carcass traits. I. Objective measurements. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.51, n.6, p. 1297-1305, 1980a.
5. BUTTS JR., W.T.; LIDVALL, E.R.; BACKUS, W.R.; CORRICK, J.A. Relationships among definable characteristics of feeder calves, subsequent performance and carcass traits. II. Subjective measurements. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.51, n.6, p. 1306-1313, 1980b.
6. LEDIC, I.L.; DERAGON, L.A.G. Relações biométricas em touros Nelore. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA DE ZEBU, 2., 1993, Uberaba, MG. Anais ... Uberaba:EPAMIG, p.350-354, 1994.
7. LIMA, F.P.; BONILHA NETO, L.M.; RAZOOK, A.G.; PACOLA, L.J.; FIGUEIREDO, L.A.; PEIXOTO, A.M. Parâmetros genéticos em características morfológicas de bovinos Nelore. *B. Indústr. Anim.*, Nova Odessa, SP, v.46, n.2. p.249-257, 1989.
8. ROSO, V.M.; FRIES, L.A. Componentes principais em bovinos da raça Polled Hereford à desmama e sobreano. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, Viçosa, MG, v.24, n.5, p.728-735, 1995.
9. STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS INSTITUTE. Statistical analysis systems user's guide: Stat, Version 6.11. Cary, NC:SAS Institute, 1996.

QUADRO 1 - Coeficientes dos componentes principais (1,2,3), medidas de adequação da amostra (MSA), cargas e comunalidades (C) dos fatores principais (1, 2, 3) de características morfológicas, idade, peso e circunferência escrotal em touros Zebu

Características	Componentes principais				Fatores principais			
	1	2	3	MSA	1	2	3	C
Altura anterior	0,35	-0,32	0,22	0,94	0,89	-0,33	0,12	0,92
Altura posterior	0,36	-0,36	0,19	0,81	0,92	-0,37	0,11	0,99
Circunferência escrotal	0,15	0,41	0,41	0,90	0,39	0,42	0,23	0,38
Comprimento do corpo	0,36	0,10	0,11	0,95	0,91	0,10	0,06	0,84
Comprimento da garupa	0,35	0,15	-0,35	0,93	0,87	0,15	-0,19	0,82
Idade	0,11	0,38	0,61	0,76	0,28	0,39	0,34	0,34
Largura da garupa	0,34	0,18	-0,36	0,93	0,85	0,18	-0,20	0,80
Perímetro torácico	0,34	0,20	-0,29	0,92	0,87	0,20	-0,16	0,82
Peso vivo	0,34	0,27	-0,08	0,92	0,87	0,27	-0,05	0,83
Tamanho da estrutura corporal	0,32	-0,52	0,15	0,83	0,81	-0,53	0,08	0,94
Variância explicada (%) / média	85,4	13,7	0,8	0,90	82,7	13,3	4,0	0,77