



Evolução de Medidas Lineares e Avaliação de Índices Morfométricos em Garanhões de Raça Campolina



Felipe Barbari Neto - DSc em Ciência Animal

*Trabalho desenvolvido em conjunto com a equipe de pesquisa em equinos da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) : DSc. Sérgio Aguiar de Barros Vianna; MSc. Jorge Eduardo Cavalcante Lucena; MSc Caroline de Cássia Campos e Médica Veterinária Karen Stenos Possidente

Introdução

A funcionalidade apresentada pelo Campolina é baseada, entre outras coisas, na harmonia das medidas e proporções lineares, que vão propiciar ao animal as habilidades necessárias ao andamento marchado. Visando estudar os aspectos morfométricos do cavalo Campolina desde o início de sua regulamentação e sabendo-se da necessidade de se levar este conhecimento aos técnicos e criadores desta raça, foi elaborado este trabalho, tendo por objetivos: analisar as medidas lineares e as tendências exibidas, pelas mesmas bem como a validação dos padrões de classificação funcional associados aos índices morfométricos, obtidas junto ao Serviço de Registro Genealógico da raça, levando em consideração o registro definitivo de seus garanhões, nascidos entre os anos de 1966 e 2002.

Metodologia

Foi utilizado o banco de dados, dos garanhões registrados em definitivo e nascidos entre 1966 e 2002, da Associação Brasileira dos Criadores do Cavalinho Campolina (ABCCCampolina, totalizando 3882 animais. A partir destes dados, foram avaliadas as seguintes medidas lineares e suas tendências observadas ao longo do período: altura de cernelha, altura de dorso, altura de garupa, altura de costados, comprimento de cabeça, comprimento de pescoço, comprimento dorso-lombo, comprimento de garupa, comprimento de espádua, comprimento de corpo, largura de cabeça, largura de peito, largura de ancas, perímetro de tórax e perímetro de canela. Também foram confeccionados os seguintes índices morfométricos, com base nas informações das medidas lineares supracitadas: índice peitoral, índice corporal, índice dátilo –torácico, índice de carga na canela e ainda o peso calculado aproximado e vazio sub-esternal.

Os dados relativos às medidas lineares e índices morfométricos foram submetidos inicialmente à análise exploratória para medidas de posição: média, moda e mediana e para medidas de dispersão: coeficiente de variação e quartis amostrais, assim como as correlações parciais entre as características lineares avaliadas. Posteriormente às análises descritivas, os dados foram submetidos à análise de variância, segundo o modelo abaixo:

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + C_j + P_k + T_l + \beta(X_{ijklm} - \bar{X}) + \epsilon_{ijklm}$$

μ = constante geral; A_i = efeito relativo ao ano de registro i ; C_j = efeito relativo ao Estado de localização do criatório j ; P_k = efeito relativo à pelagem k ; T_l = efeito relativo ao técnico de registro l ; β = coeficiente de regressão para relação linear entre as variáveis resposta e concomitante; X_{ijklm} = idade, em meses, ao momento do registro; \bar{X} = idade média geral, em meses, ao momento do registro; ϵ_{ijklm} = erro aleatório, associado a cada observação.

A comparação entre os anos de registro foi realizada por intermédio de análise de regressão linear (DRAPER & SMITH, 1966)

Resultados e discussão

Média, moda e mediana e coeficiente de variação (CV) para as diferentes medidas lineares (m) dos garanhões registrados na ABCCCampolina.

Variável ¹	Estatística				
	Média	Moda	Mediana	CV(%)	n
ACER	1,594	1,60	1,59	2,78	3847
ADOR	1,514	1,50	1,51	2,88	3851
AGAR	1,587	1,60	1,58	2,72	3842
ACOS	0,649	0,65	0,65	4,61	3842
CCAB	0,624	0,62	0,62	4,15	3840
CPESC	0,672	0,68	0,67	5,92	3847
CDL	0,619	0,60	0,61	9,99	3840
CGAR	0,541	0,55	0,54	6,14	3853
CESP	0,592	0,60	0,59	6,62	3844
CCOR	1,616	1,60	1,61	3,62	3846
LCAB	0,216	0,22	0,22	5,13	3846
LPEI	0,419	0,42	0,42	6,49	3839
LANC	0,530	0,53	0,53	4,82	3842
PTOR	1,838	1,84	1,84	3,89	3847
PCAN	0,194	0,20	0,19	6,46	3846

1ACER = altura de cernelha (m); ADOR = altura de dorso (m); AGAR = altura de garupa (m); ACOS = altura de costado (m); CCAB = comprimento de cabeça (m); CPESC = comprimento de pescoço (m); CDL = comprimento de dorso-lombo (m); CGAR = comprimento de garupa (m); CESP = comprimento de espádua (m); CCOR = comprimento de corpo (m); LCAB = largura de cabeça (m); LPEI = largura de peito (m); LANC = largura de ancas (m); PTOR = perímetro torácico (m); PCAN = perímetro de canela (m)

Média, moda e coeficiente de variação (CV) para os diferentes índices morfométricos dos garanhões registrados na ABCCCampolina

Variável ¹	Estatística				
	Média	Moda	Mediana	CV(%)	n
VSE	0,95	0,95	0,94	4,06	3836
PCA	498,98	498,36	498,36	11,82	3847
IP	-0,296	-0,30	-0,30	17,77	3836
IC	0,879	0,87	0,88	3,79	3840
IDT	0,106	0,109	0,106	6,50	3840
ICC	0,00039	0,00040	0,00039	11,48	3846

1VSE= vazio sub esternal (m); PCA = peso calculado aproximado (kg); IP = índice peitoral; IC = índice corporal; IDT = índice dátilo torácico; ICC = índice de carga na canela

Conclusões

➤ Na avaliação de medidas e índices biométricos dos animais constantes no Livro 5 do RGCC, foi possível classificar o garanhão Campolina como de médio a grande porte, eumétrico, mediolíneo e longe do chão;

➤ Observou-se marcante desequilíbrio entre a variável altura de costado e vazio sub-esternal, tornando o Campolina excessivamente longe do chão, com pouca profundidade torácica; a espádua apresentou comprimento menor do que preconizado e, ainda, relação desarmoniosa com dorso-lombo, que se mostrou demasiadamente longo;

➤ O garanhão Campolina ultrapassou a altura ideal preconizada no seu padrão racial vigente; sua espádua tende a diminuir ainda mais seu comprimento, sendo prejudicial para o desenvolvimento do andamento marchado; acentua-se a divergência entre altura do costado e vazio sub-esternal, levando a um índice peitoral cada vez menor, tornando o cavalo estudado cada vez mais longe do chão, tendência do cavalo atual é para um animal longilíneo, segundo o índice corporal, estando em desacordo com seu padrão racial comentado.

Referências Bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (1995a) Estatuto. Belo Horizonte, MG, 27p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (1995b) Regulamento do Serviço de Registro Genealógico. Belo Horizonte, MG, 25p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (2003) Regulamentos diversos: Outros padrões raciais. Belo Horizonte, MG, 20p.
- BARBOSA, C. G. (1993) Estudo morfométrico na raça Mangalarga Marchador. Uma abordagem multivariada. Tese (Mestrado em Zootecnia) Belo Horizonte, MG, Universidade Federal de Minas Gerais, 76p.
- CABRAL, G. C. (2002) Avaliação morfométrica e estudo das curvas de crescimento de equinos da raça Mangalarga Marchador. Tese (Mestrado em Zootecnia) Seropédica, RJ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 97p.
- COSTA, M. D., BERGMANN, J. A. G., PEREIRA, C. S., RESENDE, A. S. C., PEREIRA, J. C. C. (1998) Avaliação dos fatores genéticos e de ambiente que interferem nas medidas lineares dos pôneis da raça Brasileira. Revista Brasileira de Zootecnia, 27(3):491-497.
- DRAPER, N. R., SMITH, H. (1966) Applied regression analysis. New York: John Wiley & Sons, 407p.
- FONSECA, C. G., CARNEIRO G. G., TORRES, J. R. (1977) Formação e estrutura genética de um rebanho Campolina em Minas Gerais. Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 29(3):311-318.
- FONTES, L. R. (1957) Origem e Características do Cavalinho Campolina. Tese (Professor Catedrático em Zootecnia) Belo Horizonte, MG, Universidade Federal de Minas Gerais, 60p. Interagro
- JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. (1999) Applied multivariate statistical analysis. 4a ed. New Jersey: Prentice Hall, 809p.
- JONES, W. A. (1987) Genética e Criação de Cavalos. São Paulo: Editora Roca, 665p.
- KHATTRE, R., NAIK, D. N. (2000) Multivariate data reduction and discrimination. North Carolina: SAS Institute Inc., 558p.
- LAGE, M. C. G. R. (2001) Caracterização morfométrica dos aprumos e do padrão de deslocamento de equinos da raça Mangalarga Marchador e suas associações com a qualidade da marcha. Tese (Doutorado em Ciência Animal) Belo Horizonte, MG, Universidade Federal de Minas Gerais, 114p.
- LITTELL R. C., FREUND, R. J., SPECTOR, P. C. (1991) SAS System for linear models. 3a ed. Cary: SAS Institute Inc., 329p.
- MISERANT, M. G., McMANUS, C., SANTOS, S. A., SILVA, J. A., MARIANTE, A. S., ABREU, U. G. P. (2002) Avaliação dos fatores que influem nas medidas lineares do cavalo Pantaneiro. Revista Brasileira de Zootecnia, 31(1):335-341.
- OOM, M. M., FERREIRA, J. C. (1987) Estudo biométrico do cavalo Alter. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias, 82(482):101-148.
- PINTO, L. F. B. (2003) Análise multivariada das medidas morfométricas de equinos da raça Mangalarga Marchador. Tese (Mestrado em Zootecnia) Seropédica, RJ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 116p.
- PROCÓPIO, A. M. (2000) Formação e demografia da raça Campolina. Tese (Mestrado em Zootecnia) Belo Horizonte, MG, Universidade Federal de Minas Gerais, 44p.
- RESENDE, G. R. O. (1979) Origem do cavalo Campolina. In: 3ª Convenção Nacional do Cavalinho Campolina, Revista O Cavalinho Campolina. Belo Horizonte: Santos, S. A., SERENO, J. R. B., MAZZA, M. C. M., ABREU, U. G. P., SILVA, J. A. (1993) Avaliação morfológica de cavalos Pantaneiros registrados na ABCCP. In: 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Anais.... Rio de Janeiro.
- SCOTT, A. J., KNOTT, M. (1974) A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. Biometrics, 30: 507-512.
- SILVA, R. G. (1993) Manual de Procedimentos em Análises por Quadrados Mínimos. Jaboticabal: FUNEP, 169p.
- TORRES, A. D. P., JARDIM, W. R. (1992) Criação do cavalo e de outros equinos. São Paulo: Editora Nobel, 3ª ed., 654p.
- VALE R. C. (1984) O Exterior do Cavalinho. São Paulo: Editora Manole, 2ª ed., 96p, 84.
- ZAMBORLINI, L. C. (1996) Estudo genético quantitativo das medidas lineares da raça Mangalarga Marchador. Tese (Doutorado em Ciência Animal), Belo Horizonte, MG, Universidade Federal de Minas Gerais, 116p.