



Revista
Técnico-Científica



MORFOLOGIA CORPORAL DE EQUINOS QUARTO DE MILHA UTILIZADOS EM PROVAS DE LAÇO EM DUPLA

André Carvalho Reginato¹, Natália Holtz Alves Pedrosa Mora², Ana Paula Silva Possamai², Laura Baialardi Galvão¹, Renata Ferreira Santos², Geisson Luciano Rates Borges¹

¹Bacharel em Medicina Veterinária. Centro Universitário do Vale do Araguaia (UNIVAR), Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil

²Docentes. Centro Universitário do Vale do Araguaia (UNIVAR), Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do sexo e idade nas medidas lineares de equinos Quarto de Milha utilizados em provas de laço em dupla. Foram utilizados 80 equinos praticantes de prova de laço em dupla para verificar o efeito do sexo e idade na morfometria corporal, por meio índices que evidenciam relações existentes entre as medidas de comprimento, perímetro e peso. O sexo e a idade bem como a interação entre essas variáveis não tiveram diferença significativa ($p > 0,05$). As correlações de Pearson entre as medidas lineares que foram significativas variaram entre desprezíveis e moderadas. O cavalo Quarto de Milha pode ser classificado como um cavalo de médio porte, robusto e com aptidão para serviços de sela e de tração leve, indicado para provas de laço em dupla.

Palavras-chave: Biometria, conformação, medidas lineares, sela, tração.

BODY MORPHOLOGY OF QUARTER HORSES USED IN TEAM ROPING EVENTS

ABSTRACT: *The aim of this work was to evaluate the influence of sex and age in the linear measurements of Quarter Horses used in Team Roping events. Eighty horses practicing Team Roping tests were used to verify the effect of sex and age on body morphometry, by means of indexes that show relationships between the measures of length, perimeter and weight. Sex and age as well as the interaction between these variables had no significant difference ($p > 0.05$). Person's correlations between linear measures that were significant ranged from weak to moderate. The Quarter Horse can be classified as a medium-sized horse, robust and with aptitude for saddle and light traction services, indicated for Team Roping.*

Keywords: *Biometry, conformation, linear measurements, saddle, traction.*

INTRODUÇÃO

O Brasil dispõe atualmente de um rebanho de equinos superior a cinco milhões de animais (IBGE, 2018). Dentre o rebanho equino, a raça Quarto de Milha, que surgiu nos Estados Unidos da América com aptidão para lida com gado e posteriormente por diversão em corridas equestres correndo um quarto de milha (402 metros), é composta por mais 500 mil animais registrados na Associação Brasileira de Quarto de Milha - ABQM (2020).

O cavalo Quarto de Milha é considerado o mais versátil do mundo no que diz respeito às provas esportivas equestres, que necessitam que o animal realize movimentos rápidos e de explosão (BELTRÁN, 2014). Dentre as provas equestres, a prova do Laço em Dupla (*Team Roping*) tem como objetivo laçar a cabeça (competidor do lado esquerdo) e membros pélvicos (competidor do lado direito) de um bovino, de aproximadamente 200 a 250 Kg, no menor tempo possível. Após o animal ser laçado o juiz para o cronômetro e o bovino é liberado (PELLEGRINI et al., 2016), fazendo com que o animal necessite estar em ótimo preparo corporal para realizar a atividade.

Entende-se por raça na literatura, um senso comum para originar grupos a partir de suas características genéticas e fenotípicas (morfológicas, fisiológicas e comportamentais) semelhantes. Em relação à morfologia dos equinos, a proporção corporal é determinada por diferentes partes do corpo e estas definem o equilíbrio e a simetria deste indivíduo e indicam suas características morfológicas (DONOFRE et al., 2014).

As relações entre conformação e medidas objetivas buscam um cavalo de simetria equilibrada onde o arranjo anatômico dos músculos e ossos está relacionado às medidas anatômicas e proporções de regiões corporais, e estas dimensões físicas influenciam diretamente na dinâmica de movimentos realizados pelo animal (SANTOS, 2017). No entanto, sabe-se que as constantes mudanças promovidas pelo apelo mercadológico equestre, contribuem para que os padrões raciais e funcionais da raça sofram diversas alterações (LUCENA et al., 2016). Além disso, questões como influencia ambiental, dimorfismo sexual e frequência de treinamento podem alterar essas medidas. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do sexo e idade nas medidas lineares de cavalos Quarto de Milha utilizados em provas de laço em dupla.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em parcerias com criadores de equinos Quarto de Milha da região do Vale do Araguaia. Foram utilizados 80 equinos praticantes da prova de laço em dupla, distinguidos por sexo (machos inteiros, machos castrados e fêmeas) e idade.

As medidas foram obtidas utilizando-se hipômetro e fita métrica. Os animais foram mensurados sempre do lado direito do corpo, posicionados em estação forçada sobre piso, menos irregular possível e sem declividade.

Para avaliação das proporções corporais dos animais, foram empregadas as seguintes medidas lineares: altura na cernelha (ACER), altura do joelho (AJO), comprimento do corpo (CPC), comprimento codilho-solo (CCS), comprimento canela torácica (CCT), comprimento canela pélvica (CCP), largura do peito (LP), largura da garupa (LG), perímetro do joelho (PJO), perímetro da canela (PCAN) e perímetro torácico (PTOR).

Foram calculados índices que evidenciam relações existentes entre as medidas de comprimento, perímetro e peso, segundo Oom; Ferreira (1987): peso corporal (PC), Índice Corporal (IC), Índice Dáctilo-Torácico (IDT), Índice de carga na canela (ICC), Índice de Conformação (ICF), Índice de compacidade (ICP), Índice de carga 1 (ICG1) e 2 (ICG2) e Índice de carga na canela (ICC).

Do conjunto de dados, foi eliminado de valores discrepantes originados a partir de erros de digitação no banco de dados, seguida de análise exploratória com o intuito de descrever de maneira geral os dados biométricos do estudo.

Nesta análise foram obtidas medidas de posição, média, mínima e máxima, e medida de dispersão, coeficiente de variação. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para verificar a intensidade da correlação existente entre as medidas lineares. Após as análises descritivas, os dados relativos às medidas lineares foram submetidos à análise de variância, a partir do *software* estatístico IBM SPSS® 13.0, segundo o modelo:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \epsilon_{ij} \text{ onde:}$$

μ = constante geral;

α_i = efeito relativo ao sexo i (macho inteiro, macho castrado, fêmea);

β_j = efeito relativo à idade j ;

$\alpha\beta_{ij}$ = interação idade*sexo;

ϵ_{ijl} = erro aleatório associado à cada observação.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os valores médios da morfologia dos equinos Quarto de Milha utilizados em provas de laço em dupla. Nessa avaliação, o sexo e a idade dos animais não influenciaram às medidas lineares ($p>0,05$).

Tabela 1. Morfologia corporal de equinos Quarto de Milha utilizados em provas de laço em dupla

Table 1. Body morphology of Quarter Horses used in team roping events

	PTOR	PCAN	PJO	LP	LG	ACER	AJO	CPC	CCS	CCT	CCP
Média (cm)	181	19,76	30,33	46,8	55,33	148,64	42,56	154,88	112,34	43,2	36,15
Desvio-padrão	4,82	0,59	1,02	3,75	2,4	3,17	1,55	5,03	2,33	1,91	1,56
Mínimo	170	18	26	39	48	140	35	142	104	35	32
Máximo	196	22	34	100	61	158	47	169	122	51	44
CV (%) ¹	2,7	2,97	3,35	8,02	4,37	2,14	3,64	3,25	2,07	4,43	4,33

¹ CV (%) = coeficiente de variação.

Na Tabela 2, é apresentada a correlação de Pearson entre as proporções das medidas lineares dos equinos Quarto de Milha. Foi observado que 64,0% das 78 associações possíveis entre as medidas lineares dos membros apresentaram valores diferentes de zero. No entanto, houve correlações classificadas como desprezível já que houve variação significativa entre 0,288 (perímetro do joelho e largura da garupa) a correlação moderada, como 0,590 (comprimento do corpo e largura da garupa) e 0,509 entre largura do peito e perímetro torácico.

Tabela 2. Correlações de Pearson entre as proporções das medidas lineares dos equinos Quarto de Milha

Table 2. Pearson's correlations between the proportions of linear measurements of Quarter Horses

	PTOR	PCAN	PJO	LP	LG	ACER	AJO	CPC	CCS	CCT	CCP
PTOR	1	0,153	0,355*	0,509**	0,264	0,574**	0,091	0,398**	0,534**	0,135	0,064
PCAN		1	0,560**	0,055	0,052	0,180	0,371**	-0,040	0,192	0,108	0,102
PJO			1	0,288*	0,103	0,344*	0,479**	0,193	0,476**	0,176	0,169
LP				1	0,495**	0,460**	0,198	0,497**	0,268	0,142	0,260
LG					1	0,357*	0,129	0,590**	-0,007	0,261	-0,063
ACER						1	0,273	0,446**	0,483**	0,270	0,258

AJO	1	0,135	0,199	0,029	-0,022
CPC		1	0,263	0,258	0,114
CCS			1	0,043	0,198
CCT				1	0,128
CCP					1

*($p>0,05$); **($p>0,01$).

Correlações negativas, apesar de não-significativas ($p>0,05$ e $p>0,01$) também foram observadas apenas entre as medidas de perímetro de canela e comprimento do corpo (-0,040), comprimento do codilho-solo e largura da garupa (-0,007) comprimento canela pélvica com largura de garupa (-0,063) e altura do joelho (-0,022).

Os índices corporais calculados por meio das medidas lineares se encontram na Tabela 3. O sexo e a idade bem como a interação entre essas variáveis não tiveram diferença significativa ($p>0,05$).

Tabela 3. Índices corporais de equinos Quarto de Milha utilizados em provas de laço em dupla.

Table 3. Body indices of Quarter Horses used in team roping events

	PESO	IC	IDT	ICC	ICF	ICP	ICG1	ICG2
Média	465	85,42	10,90	4,28	2,22	3,13	124,08	210,50
Desvio-padrão	44	3,55	0,59	0,40	0,13	0,25	6,99	11,86
Mínimo	370	78	9,69	3,35	1,98	2,55	110,96	188,23
Máximo	567	95	12,36	4,90	2,53	3,73	141,53	240,10
CV (%) ¹	9,37	4,15	4,57	9,28	5,63	8,06	5,63	5,63

¹ CV (%) = coeficiente de variação.

DISCUSSÃO

Segundo Rezende et al. (2000) quando se observa o desenvolvimento corporal dos equinos em raças, consideradas de sela, os mesmos alcançam cerca de 80% de sua altura final aos seis meses de idade, época em que se realiza a desmama na maioria dos criatórios, e com 12 meses os potros atingem 90% da altura do animal adulto. Acredita-se que não houve diferença significativa das medidas lineares avaliadas justamente por esses animais já estarem com idade adulta superior de três anos.

Quanto ao sexo, Miserani et al. (2002) observaram que o efeito do sexo é uma importante fonte de variação entre as medidas lineares de equinos. No entanto, nesse

experimento não houve influência. Entre as medidas morfológicas, Meneses et al. (2014) avaliando em animais da raça Quarto de Milha destinados para vaquejada também não observaram diferença entre os sexos para a medida de perímetro torácico com média de 182,5, dado semelhante ao encontrado nesse estudo. O PT por si só não é uma variável relevante, devendo ser avaliado em conjunto com a altura de cernelha e o comprimento corporal a fim de determinar a aptidão dos equinos (TAVARES et al., 2015), avaliados por meio dos índices em sequência.

Segundo Berbari Neto (2005) o perímetro da canela está relacionado com a qualidade óssea do esqueleto e com a funcionalidade da região anatômica, determinando, juntamente com o perímetro torácico, a capacidade de carga do animal. Meneses et al. (2014) observaram perímetro da canela do macho foi superior ao da fêmea, 20,06 cm. Os dados analisados corroboram com as medidas das fêmeas, 19,64 cm. Como a canela, a área do joelho deve ter pouca deposição de tecido adiposo e conectivo, pois ambos, quando em excesso, tendem a interferir negativamente no movimento. O perímetro do joelho teve em média 30 cm, coerentes com o padrão da raça avaliada.

Quanto a largura do peito, é desejável uma maior medida para animais que necessitam de maior tração (SANTIAGO, 2013). As proporções da largura do peito, em animais aptos para vaquejada foram inferiores (44,41 cm) em média, comparados com a média encontrada nos animais desse estudo que são destinados para laço em dupla, mesmo ambos serem da raça Quarto de Milha. Justifica-se que a diferença pode ter sido influenciada em virtude da modalidade esportiva praticada, ambiência e a forma de treinamento, pois, a largura da garupa, quanto mais comprida, mais está associadas a músculos longos, capazes de amplas contrações, facilitando a propulsão (MENESES et al., 2014). Portanto, é desejável garupa comprida, desde que não prejudique o deslocamento dos membros, especialmente nos cavalos dessa raça estudada. A média da largura de garupa nessa avaliação foi superior ao encontrado por Meneses et al. (2014) em equinos Quarto de Milha, e Miserani et al. (2002) em equinos Pantaneiros.

Segundo o padrão de raça da ABQM (2020), animais da raça devem ter em média, de 1,50 m, independente do sexo. Nesse estudo, a altura da cernelha

apresentou 0,91% menor que o exigido pelo padrão da raça, assim como Meneses et al. (2014) encontraram 0,67% de inferioridade. Como a raça possui três linhagens (conformação, corrida e trabalho), essas variações de altura são comuns. Fonseca (2018) ao avaliar equinos Mangalarga Marchador utilizados para provas de marcha batida e marcha picada obtiveram altura de cernelha superior ao desse experimento, pois há muita variabilidade entre as raças dessa espécie. Já a altura do joelho obteve uma média dentro do padrão racial.

O valor médio do comprimento do corpo encontrado nesse estudo foi inferior comparado com Berbari Neto (2005) avaliando animais Campolina, Godoi (2013) estudando animais Mangalarga Marchador, Santiago (2013) e Donofre (2014) em Quarto de Milha de aptos para prova de três tambores, e superior ao encontrado por Miserani et al. (2002) em Pantaneiros. Por serem considerados animais versáteis, a raça Quarto de Milha tem tendência de apresentarem um comprimento corporal curto quando comparados com as médias das demais raças.

O comprimento da canela torácica e pélvica foram inferiores ao encontrado por Santiago (2013) e Godoi (2013) em animais Mangalarga Marchador. Jones (1987) ao observar a conformação e medidas lineares em equinos de corrida mencionou que a canela tem menos necessidade de ser mais comprida que o antebraço quando se busca velocidade, como na prática esportiva examinada nesse estudo.

Quanto à correlação das medidas morfológicas avaliadas que tiveram valores significativos, o perímetro torácico tem relação positiva e significativa relacionado com o perímetro do joelho, levando em consideração de que, quanto maior o perímetro torácico maior peso o animal deve ter, acarretando a isso maior perímetro de joelho para sustentação do seu peso.

Já a largura do peito é considerada uma correlação positiva relacionada ao perímetro torácico, conseqüentemente a largura da garupa será maior e positiva relacionada com a largura do peito e perímetro torácico. Tomando por base um cilindro, quanto maior o perímetro torácico maior será a largura da garupa e largura do peito, uma vez que os animais da raça Quarto de Milha tem harmonia na sua conformação levando a um ideal na modalidade que se dispõe (BERBARI NETO, 2005). A altura da cernelha é uma medida correlacionada com o perímetro torácico

positivamente independentemente do sexo. Quanto maior a altura de cernelha maior o perímetro torácico, conseqüentemente o peso do equino influenciará no aumento do perímetro do joelho. Sendo assim, o aumento dessas medidas influenciam positivamente nas medidas lineares da largura de peito e da garupa. Essas medidas são todas correlacionadas levando em conta o crescimento isométrico, onde as medidas aumentam gradativamente uma com a outra.

Animais com maior estatura, são predisponentes a serem mais pesados. De acordo a isso, suas extremidades são maiores e mais largas, relacionando a altura do joelho com perímetro da canela e perímetro de joelho, dando maior sustentação e força durante a locomoção da sua massa corporal.

O comprimento de corpo dos animais da raça Quarto de Milha é totalmente relacionado com o perímetro torácico, altura da cernelha e conseqüentemente largura de peito e garupa, levando em conta a forma cilíndrica desses animais. Quanto maior seu comprimento, maior a altura da cernelha e perímetro torácico. Por serem animais harmoniosos na sua simetria, a largura de peito aumenta juntamente com a largura da garupa.

No que se refere ao comprimento codilho-solo, esse é correlacionado com o perímetro torácico por ocasião do peso do animal, relacionando juntamente a altura da cernelha e perímetro do joelho, o que mostra a exigência do crescimento significativo de cada parte para melhor desempenho da aptidão destinada. Cabral et al. (2004) em avaliação das medidas lineares de equinos adultos da Raça Mangalarga Marchador verificaram medidas da distância do codilho-solo inferior ao encontrado nesse estudo.

Segundo Oom; Ferreira (1987), equinos com peso a cima de 550 Kg classificados como animais hipermétricos, com peso entre 550 Kg e 350 Kg são classificados como eumétricos e animais com peso abaixo de 350 Kg são classificados como elipométricos (REZENDE et al., 2015). Nessa análise, os animais foram classificados como eumétricos. Rezende et al. (2013) encontraram resultados semelhantes em equinos avaliados em Aquidauana-MS.

Quanto ao índice corporal (IC), animais são classificados em longilíneos ($IC > 90$), mediolíneos ($86 < IC < 89$) e brevilíneos ($IC < 85$). O animal longilíneo é mais adequado para velocidade e o brevilíneo para a força, enquanto o mediolíneo, com proporções médias, possui aptidão intermediária, que é característica da raça Quarto de Milha, o que corrobora com os resultados encontrados. Cabral et al. (2004) ao avaliar equinos Mangalarga Marchador na idade adulta, machos e as fêmeas, foram classificados como mediolíneos, pois mantiveram Índice Corporal superior a 85, dados semelhantes encontrados nesse experimento. Não se encontra na literatura medidas lineares da raça Quarto de Milha, o que dificulta análise.

O Índice Dáctilo-Torácico (IDT) classifica os animais em hipermétricos (cavalos pesados $IDT > 10,9$), eumétricos (cavalos médios $10,5 < 10,8$) e hipométricos (cavalos leves $IDT < 10,5$). Nessa análise os Quarto de Milha foram classificados em hipermétricos. Devido ao intenso esforço na prática do laço em dupla, a frequência de treinamento, a exigência nutricional é alta já que os mesmos precisam manter suas musculaturas em forma, e assim se tornam atletas pesados (PADILHA et al., 2017).

Quanto ao índice de carga na canela, animais mais robustos com maior peso tendem a fazer maior tração para locomoção da sua massa corporal durante a realização das provas, e assim causam elevação do índice de carga sobre a canela (CABRAL et al., 2004). Já o índice de conformação (ICF), o valor de 2,1125 é ideal para o cavalo tipo sela, enquanto valores acima deste indicam animais aptos para tração. Os dados encontrados (2,22) reforçam que cavalos Quarto de Milha são animais tipo sela e aptos para tração.

Em relação ao Índice de compacidade (ICP), o valor de $ICP > 3,15$ classifica o animal tipo tração pesada, $ICP1 > 2,75$ tipo tração ligeira e $ICP1 \sim 2,60$ tipo sela (LUCENA et al., 2016). Os índices encontrados demonstram que os animais são aptos para classificações como tração ligeira, sendo assim, recomendado animais com essas classificações para provas que necessitam forçar maior desempenho.

No que se refere aos Índice de carga 1 (ICG1) para trabalho a trote e a galope e Índice de carga 2 (ICG2) carga para trabalho a passo (ICG2), os resultados das avaliações obtiveram uma média de 124,08 Kg e 210,50 Kg respectivamente. McManus et al. (2005) avaliando equinos da raça Campeiro estimou que esses

equinos possam suportar, em média, peso de 117 Kg (ICG1) em trote ou a galope, e 199 Kg (ICG2), em caminhada rápida. O conhecimento dessa dinâmica entre os índices morfológicos é interessante para o criador e/ou adestrador pois pode ajustar o manejo das selas e mantas, da frequência e tempo de exercícios, participações de provas específicas, e do peso sobrecarregado ao total, para que assim possam evitar lesões futuras e um baixo grau de bem-estar aos equinos.

CONCLUSÕES

O cavalo Quarto de Milha pode ser classificado como de médio porte e robusto. O sexo e a idade não interferiram nas medidas lineares avaliadas, porém os equinos estão de acordo com os padrões definidos pela associação dos criadores, confirmando sua aptidão para serviços de sela e de tração leve, com competência e perfeição na execução das provas destinadas a laço em dupla.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE CAVALOS QUARTO DE MILHA (ABQM). Origem do Quarto de Milha. Disponível em: <<https://www.abqm.com.br/pt/conteudos/stud-book>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.

BELTRÁN, N. A. R. Assinaturas de seleção na linhagem de trabalho de equinos da raça Quarto de Milha. 2014. 71f. Tese (Doutor em Genética e Melhoramento Animal) - Universidade Estadual Paulista, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2014.

BERBARI NETO, F. Evolução de medidas lineares e avaliação de índices morfométricos em garanhões da raça Campolina. 2005. 107f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2005.

CABRAL, G. C.; ALMEIDE, F. Q.; QUIRINO, C. R.; AZEVEDO, P. C. N.; PINTO, L. F. B.; SANTOS, E. M. Avaliação morfométrica de equinos da raça Mangalarga

Marchador: índices de conformação e proporções corporais. Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, Supl.1, p.1798-1805, 2004.

DONOFRE, A. C.; PUOLI FILHO, J. N. P.; FERREIRA, I. E. P.; MOTA, M. D. S; CHIQUITELLI NETO, M. Equilíbrio de cavalos da raça Quarto de Milha participantes da modalidade de três tambores por meio de proporções corporais. Ciência Rural, v. 44, n. 2, p. 327-332, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782014000200021>

FONSECA, M.G. Mangalarga marchador: estudo morfométrico, cinemático e genético da marcha batida e da marcha picada. 2018. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2018.

GODOI, F. N.; BERGAMANN, J. A. G.; ALMEIDA, F. Q.; SANTOS, C. C.; MIRANDA, A. L. S.; VASCONSELOS, F. O.; OLIVEIRA, J. E. G.; KAIPER, R. R.; ANDRADE, A. M. Morfologia de potros da raça Brasileiro de Hipismo. Ciência Rural, Santa Maria, v. 43, n. 4, p. 736-742, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013005000023>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Efetivo da pecuária 2018. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/agropecuaria/efetivos-da-pecuaria.html>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2020.

JONES, W. E. Genética e Criação de Cavalos. São Paulo: Roca.1987. 666p.

LUCENA, J. E. C.; VIANNA, S. A. B.; BERBARI NETO, F.; SALES FILHO, R. L. M.; DINIZ, W.J.S. Caracterização morfométrica de fêmeas, garanhões e castrados da raça Campolina baseado em índices. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia., v. 68, n. 2, p. 431-438, 2016. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8016>

MCMANUS, C.; FALCÃO, R. A.; SPRITZE, A.; COSTA, D.; LOUVANDINI, H.; DIAS, L. T.. Caracterização morfológica de equinos da raça Campeiro. Revista Brasileira de

Zootecnia., v. 34; p,1553-1562, 2005. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000500015>.

MENESES, A.C.A.; COSTA, M. D.; MARUCH, S.; MOREIRA, P. R.; MARTINS NETO, T. Medidas lineares e angulares de animais da raça Quarto de Milha utilizados em uma prova de vaquejada. Revista Brasileira Ciência Veterinária, v. 21, n. 4, p. 256-261, 2014. <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2015.306>

MISERANI, M.G.; MCMANUS, C.; SANTOS, S. A.; SILVA, J. A. MARIANTE, A. S.; ABREU, U. G. P. Avaliação dos fatores que influem nas medidas lineares do cavalo pantaneiro. Revista Brasileira Zootecnia, v. 31, n. 1, p. 335-341, 2002.

OOM, M. M.; FERREIRA, J. C. Estudo biométrico do cavalo Alter. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias, v. 83, n. 482, p. 101-148, 1987.

PADILHA, F.G.F.; ANDRADE, A. M.; FONSECA, A. B.; GODOI, F. N.; ALMEIDA, F. Q, FERREIRA, A. M. R.. Morphometric measurements and animal-performance indices in a study of racial forms of Brazilian Sport Horses undergoing training for eventing. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 46, n. 1, p.25-32, 2017. <https://doi.org/10.1590/s1806-92902017000100005>.

PELLEGRINI, M. M.; PELLEGRINI, C. M.; GLLO, M. A.; FOZ FILHO, R. O. ZOPPA, A. L. V. Avaliação radiográfica da coluna cervical de bovinos que participaram de prova de laço em duplas. PUBVET. v. 11, n. 6, p. 581-586, 2016. <http://dx.doi.org/10.22256/pubvet.v11n6.581-586>

REZENDE, M. P. G. RAMIRES, G. G. SOUZA, J. C. Equinos utilizados para tração de carroças em Aquidauana (MS) estão aptos para tal finalidade?. Agrarian - Dourados, v.6, n.22, p.505-513, 2013.

REZENDE, A. S. C.; SAMPAIO, I. B. M.; LEGORRETA, G. L.; MOREIRA, D. C. A. Efeito de Dois Diferentes Programas Nutricionais sobre o Desenvolvimento Corporal

de Potros Mangalarga Marchador. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n. 2, p. 495-501, 2000. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982000000200024>

REZENDE, M. P.G.; ABREU, U. G. P.; SOUZA, J. C.; SANTOS, S. A.; RAMIRES, G. G.; SITORSKI, L. G. Morfologia corporal de equinos Quarto de Milha puros e mestiços utilizados no Laço Comprido no Mato Grosso do Sul. Veterinária e Zootecnia.v.64, p.183-186. 2015.

SANTIAGO, J. M. Caracterização morfométrica da raça Mangalarga Marchador. 2013. 110f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

SANTOS, M. R. Avaliação de metodologias para biometria equina. 2017. 47f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade do Estado de Santa Catarina UDESC, Chapecó, 2017.

TAVARES, T. C.; PIMENTEL, M. M. L.; CAMARA, F. V.; LOPES, K. R., DIAS R. V. C. Análise biométrica dos equinos utilizados para tração no Município de Mossoró – RN, Brasil. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.9, n.3, p. 425-438, 2015.