Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

Equinos utilizados para tração de carroças em Aquidauana (MS) estão aptos para tal finalidade?

Does horses are able to draw carriages in a city of Aquidauana - MS?

Marcos Paulo Gonçalves de Rezende[1], Geovane Gonçalves Ramires[2], Julio Cesar Souza[2]

[1]Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Zootecnia. Av. Felinto Miller, s/n° - Cidade Universitária, CEP 79070-900, Campo Grande, MS. E-mail: marcos_re_z@hotmail.com
[2]Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana. Departamento de Biologia, Aquidauana, MS

Recebido em: 04/04/2013 Aceito em: 02/08/2013

Resumo. Um dos fatores que contribuem para o desgaste físico dos equinos de tração [carroça] é a utilização de animais com perfil corporal não compatível com tal finalidade. Nesse ínterim, objetivou avaliar se os equinos utilizados para tração no município de Aquidauana (MS), possuem aptidões ou não para tal atividade, utilizando-se de índices de conformação e da correlação de Pearson. Foram mensurados com o auxílio de hipômetro e fita métrica as características altura de cernelha, altura de garupa, comprimento corporal, perímetro torácico, largura do peito e perímetro de canela em 32 animais (13 machos e 19 fêmeas) sem padrão racial definido. Através dos resultados das medidas, calculou-se 10 índices de conformação. As avaliações estatísticas foram realizadas utilizando um modelo estatístico contendo os efeitos fixos de idade do animal e sexo. Estimou-se também a correlação de Pearson entre os índices de conformação. A idade influenciou ($p<0,05$) o perímetro torácico e índice de compacidade 2. O efeito de sexo foi significativo ($p<0,01$) sobre altura de garupa, comprimento corporal, índice corporal e relação cernelha/garupa. O peso demonstrou associação com a capacidade de suporte de carga sobre o dorso; e na classificação do tipo de tração em que o animal está apto. Os índices de conformação classificaram os equinos como animais de médio porte, possuindo suporte de peso sobre o dorso de 107,77 Kg trabalhando a galope ou trote; e 184.19 Kg trabalhando a passo. Isso indica que os mesmos possuem aptidões apenas para tração leve.

Palavras-chave. Atividades equestres, cavalos, conformação, mensurações

Abstract. One of the factors that contribute to the physical equine traction [wagon] is the use of animals with no body profile consistent with that purpose. Meanwhile, aimed to evaluate whether the horses used to pull in the Aquidauana (MS) town, have skills or not for such activity, using index conformation and Pearson correlation. The traits were getting with a horse height measuring and tape. The traits measured are withers height, hip height, body length, chest girth, chest width and girth of cinnamon for 32 animals (13 males and 19 females) without defined breed. Through the results of the measures, we calculated 10 indices conformation. The statistical evaluations were performed using a statistical model included the fixed effects of age and sex of the animal. Was also estimated the Pearson correlation between the scores of conformation. Age influenced ($p<0.05$) only the thoracic perimeter and compactness index 2. Sex effect was significant ($p<0.01$) for hip height, body length, body index and relationship withers/croup. The weight showed a correlation with capacity to support load on the back, and the classification of the traction type in which the animal is fit. Indices of conformation horses classified as medium-sized animals, possessing weight support on the back of 107.77 kg working trot or gallop, and 184.19 kg working step. This indicates that they have skills only for light traction.

Keywords. Equestrian activities, horses, conformation, measurements

Introdução

Apesar do desenvolvimento tecnológico de veículos de transporte, encontra-se ainda em centros urbanos, utilização de carroças tracionadas por equinos, recolhendo lixos, entulhos, pequenos fretes, entre outras atividades ainda é comum em muitas cidades brasileiras (Maranhão et al., 2006). Rezende (2004) considera que a saúde e bem-estar

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

do equino de tração tem que ser melhor observados, em vista do seu desgaste físico. Frente ao exposto, as atividades equestres requerem perfeitas condições físicas dos equinos, de modo a reduzir o seu desgaste corporal.

Oliveira (2009) verificou em sua pesquisa que as principais alterações encontradas nos equinos de carroça da cidade de Pelotas (RS) são decorrentes do manejo inadequado, da alta carga diária de trabalho e da alimentação de baixa qualidade. De acordo com Stashak & Hill (2006) a permanência exaustiva de equinos em horas de trabalho tracionando carroças além da capacidade corporal permitida, influencia na falência da integridade músculo esquelética, comprometendo estruturas relacionadas deste sistema.

Ruohonemi et al. (1997) retratam que a idade, morfometria, conformação inadequada, nutrição, entre outros fatores, são aspectos relevantes para desempenho produtivo do equino. Maranhão et al. (2006) verificaram o manejo incorreto, bem como esforço incompatível com a estrutura corporal, como fatores envolvidos no desencadeamento de lesões nos equinos de tração.

Trabalhos diários e intensos sem condições nutricionais e sanitárias podem influenciar tanto no comportamento, temperamento, lesões e no bem estar do equino, nesse sentido estudos das características corporal dos equinos de tração se torna necessário para avaliação do limite de sua capacidade durante a atividade. Parés i Casanova (2009), sugere a utilização das análises das medidas corporais, como ferramenta essencial para definir, selecionar e proceder à caracterização e diferenciação racial.

Segundo Torres & Jardim (1985), por meio da mensuração, são obtidos dados para confecção de resenhas, estudos das regiões do corpo, verificação dos caracteres étnicos, estudos biométricos, avaliação do peso, verificação do crescimento, estudo de proporções e índices para apreciação de aptidões. Ribeiro (1988) retrata que registros zootécnicos baseados na biometria corporal, não têm sido utilizados pela comunidade científica com a devida importância que merecem para a caracterização e avaliação das raças e aptidões equinas. Costa et al. (1998) considera equinos bem proporcionado, se as partes do corpo, observadas em conjunto, são adaptadas à função a que ele se destina, como a tração.

Projetos vêm sendo realizados para somar a iniciativas que visam regulamentar a atividade do carroceiro, de modo a trazer melhorias tanto ao carroceiro, como às condições de vida dos equinos (Reichmann, 2003; Kaari, 2006). Oliveira et al. (2007) reporta que esses projetos estão sendo realizados em diferentes regiões do país, como: São Carlos – SP, Belo Horizonte – MG, Belém – PA, Londrina - PR e Rio de Janeiro – RJ, geralmente com a participação direta de Universidades, que diagnosticam a situação, elaboram e executam projetos juntamente com os carroceiros.

Pereira et al. (2012) em avaliação clinica e radiográfica da articulação carpiana de equinos utilizados para tração no município de Uruguaiana (RS), observou que animais estudados apresentaram deficiência proteica e mineral, bem como iniciam o trabalho de tração antes do fechamento das epífises ósseas. O autor ainda citou outras alterações cárpicas frequentes como as osteoartrites envolvendo equinos de tração. Já Schade et al. (2013) e Degefa et al. (2010), estudando biometria do equilíbrio podal de equinos de tração em Lages (SC) e equinos de trabalho na Etiópia respectivamente, verificaram que os carroceiros demonstram negligência na prática de manejo adequado com os equinos.

A fim de contribuir as essas diversas pesquisas, o estudo objetivou avaliar se os equinos utilizados para tração no município de Aquidauana (MS), possuem aptidões ou não para tal atividade, utilizando-se de índices de conformação e da correlação de Pearson.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em parceria com carroceiros que trabalham na área urbana do município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul. Com intuito de verificar se os equinos estão aptos para trabalhos com tração realizaram medidas morfométricas e índices de conformação em 13 machos e 19 fêmeas, com idade média de 8,31 ± 3,26 sem padrão racial definido.

De acordo com metodologias descritas por Boujenane et al. (2008), Kefena et al. (2012), Oom & Ferreira, (1987), Parés i Casanova (2009), Parés i Casanova (2010), Rezende et al. (2012) e Torres e Jardim (1985) e com auxílio de hipômetro e fita métrica mensuraram-se as seguintes medidas morfométricas nos equinos:

Altura de cernelha: medida aferida do ponto mais alto da região interescapular localizado no espaço definido pelo processo espinhoso de T 5 e T6, até o solo;

Altura de garupa: medida aferida do ponto mais alto da garupa, especificamente sobre a

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

tuberosidade sacral, até o solo; comprimento corporal: distância entre as porções cranial do tubérculo maior do úmero e caudal da tuberosidade isquiática;

Perímetro torácico: medida de circunferência aferida com fita métrica posicionada logo após o final da cernelha, entre os processos espinhosos T8 e T9, passando pelo espaço intercostal da 8ª e 9ª costelas até a articulação da última costela com o processo xifoide;

Largura do peito: distância entre as bordas laterais das articulações escápulo-umeral direita e esquerda; e a porção medial ou central da arcada incisiva inferior conforme; perímetro de canela (PCan): medida de circunferência aferida na região mediana da canela de um dos membros anteriores, formada pelos ossos metacárpicos II, III e IV;

Posteriormente com os resultados das medidas calcularam-se os seguintes índices de conformação: relação altura de cernelha e garupa; índice dáctilo torácico; peso corporal; índice corporal; índice torácico; índice de conformação; índice de carga 1; índice de carga 2; índice de compacidade 1; índice de compacidade 2, e com os valores obtidos pelos índices, verificou-se as aptidões dos equinos conforme a Tabela 1 (Godoi et al., 2013; Ribeiro, 1988).

Tabela 1. Descrições dos índices de conformação.

Índice de conformação	Descrição
RCG=AC/AG	Próximo a 1, condiz com animal com equilíbrio entre seus membros locomotores.
IDT=PC/PT	Relação entre o perímetro da canela e o do tórax. hipermétricos IDT > 11,5 eumétricos 10,5 ≤ IDT ≤ 10,8, hipométricos IDT < 10,5
$P=PT^3$ x 80	Perímetro torácico elevado ao cubo multiplicado pela constante 80. Os pesos superiores a 550 kg correspondem a cavalos grandes ou considerados hipermétricos; entre 350 e 550 kg, cavalos médios ou eumétricos; e inferiores a 350 kg correspondem a cavalos pequenos ou elipométricos.
IC=CCorp/PT	Relação entre o comprimento do corpo e o perímetro torácico. Quando o IC é superior a 0,90, indica animal longilínio; entre 0,86 e 0,88, animal mediolínio; inferior a 0,85, animal brevilíneo. O animal longilíneo é mais adequado para velocidade e o brevilíneo para a força, enquanto o mediolíneo, com proporções médias, possui aptidão intermediária.
IT=LP/PT	Relação entre a largura do peito e o perímetro torácico. O valor de IT do animal longilíneo é inferior a 0,85; do animal mediolíneo, entre 0,86 e 0,88; e do animal brevilíneo, superior a 0,90.
$ICF=PT^2/AC$	Perímetro torácico elevado ao quadrado dividido pela altura da cernelha. O cavalo de sela deve apresentar ICF igual ou a 2,1125, enquanto valores acima deste indicam animais de tração.
$ICG1=(PT^2$ x 56)/AC	Perímetro torácico elevado ao quadrado e multiplicado pela constante 56, dividido pela altura da cernelha. Este índice indica o peso sem esforço exagerado que o animal pode suportar sobre o dorso, trabalhando a trote ou a galope.
$ICG2 = (PT^2$ x 95)/AC	Perímetro torácico elevado ao quadrado e multiplicado pela constante 95, dividido pala altura da cernelha. Este índice indica o peso, em quilogramas, que o animal pode suportar sem esforço exagerado sobre o dorso, trabalhando a passo.
ICO1=(P/AC)/100	Corresponde ao peso estimado dividido pela altura da cernelha, dividindo-se esta relação por 100. Os eqüinos de tração pesada devem apresentar valores superiores a 3,15; valores próximos a 2,75 indicam animais para tração ligeira e próximos a 2,60, animais aptos para sela.
$ICO^2=[P/(AC-1)]/100$	Corresponde ao peso estimado dividido pela altura da cernelha subtraída do valor 1 e dividindo-se esta relação por 100. Valores acima de 9,5 indicam animais para tração pesada, entre 8,0 e 9,5, para a tração leve e entre 6,0 e 7,75, animais para sela.

AG: altura de garupa; AC: altura de cernelha; CCorp: comprimento corporal; PT: perímetro torácico; PCan: perímetro de canela; LP: largura de peito; IC: índice corporal; P: peso; IDT: índice dáctilo-torácico; IT: índice torácico; ICF: índice de conformação; ICG1: índice de carga 1; ICG2: índice de carga 2; ICO1: índice de compacidade 1; ICO2: índice de compacidade 2; RCG: relação cernelha e garupa.

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

Para tratamento estatístico dos dados foi utilizado o programa SAS (2012). A análise de variância para verificar a influência dos efeitos da idade e sexo, foi realizada por meio do procedimento general linear model (PROC GLM).

$$Y_{ij} = m + R_i + C_j + E_{ij}$$

Em que Yij corresponde a variáveis dependentes; m é a média de todas as observações; Ri representa o efeito de idade de ordem i, sendo 1 (≤ 5anos), 2 (6 a10 anos) e 3 (≥11 anos); Cj corresponde ao efeito de sexo de ordem j, sendo 1 (macho) e 2 (fêmea) e Eij representa o erro aleatório assumindo distribuição normal com média igual a zero e variância s^2. As médias e erro padrões foram tomados dos LSMEANS e STANDAR ERROS liberados na análise de variância. A correlação de Pearson entre os índices de conformação foi realizada por meio do procedimento PROC CORR.

Resultados e Discussão

Na Tabela 2 consta o sumário das medidas morfométricas e dos índices de conformação dos equinos de tração.

Tabela 2. Sumário das medidas morfométricas e índices de conformação dos equinos de tração.

	AG	AC	CCorp	PT	PCan	LP	IC	P
Min	128	132	100	144	15	31	0,53	238,87
Max	151	150	173	186	22	44	1	514,78
M	139,93	141,06	132,31	162,62	18,87	39,68	0,77	360,39
S	51,66	38,46	430,26	155,58	3,71	12,89	0,01	6221,37
EP	1,79	1,55	5,01	3,11	0,48	0,89	0,03	19,71
CV (%)	5,14	4,40	15,18	7,67	10,21	9,05	17,75	21,89
	IDT	IT	ICF	ICG1	ICG2	ICO1	ICO2	RCG
Min	0,09	0,2	1,01	80,11	135,9	1,67	5,08	0,95
Max	0,13	0,29	2,5	140,38	238,16	3,73	14,58	1,08
M	0,10	0,24	1,95	107,77	184,19	2,55	8,94	1,01
S	0,00	0,00	0,18	341,91	986,57	0,38	8,14	0,00
EP	0,00	0,00	0,10	4,62	7,85	0,15	0,71	0,01
CV (%)	9,68	13,17	22,21	17,16	17,05	24,3	31,91	3,94

AG: altura de garupa; AC: altura de cernelha; CCorp: comprimento corporal; PT: perímetro torácico; PCan: perímetro de canela; LP: largura de peito; IC: índice corporal; P: peso; IDT: índice dáctilo-torácico; IT: índice torácico; ICF: índice de conformação; ICG1: índice de carga 1; ICG2: índice de carga 2; ICO1: índice de compacidade 1; ICO2: índice de compacidade 2; RCG: relação cernelha e garupa.

O comprimento corporal (132,31±5,01cm) e perímetro torácico (162,62±3,11cm) observados nos equinos da presente pesquisa, foram inferiores ao verificado por Kurtz et al. (2007) para perímetro torácico (177cm) e Pimentel et al. (2011) para perímetro torácico (175cm) e comprimento do corpo (150 cm) em ambos os sexos estudando a raça Crioula e equinos da vaquejada no Rio Grande do Norte, respectivamente.

O perímetro de canela dos animais apresentou média de 18,87±0,48 cm, semelhante ao observado em cavalos Campeiros (18 cm) por McManus et al. (2005) e levemente inferior a cavalos Crioulos (19,90cm) na pesquisa de Kurtz Filho & LöF (2007). E por fim a largura de peito (39,68±0,89cm) verificado nos animais foram 7,81 cm e 2,08 cm superior ao observado por Melo et al. (2011) em equinos da raça Nordestina (31,87cm) e Parés i Casanova et al. (2010) na raça Cavall Pirinenc Catalã (37,6cm). Nesse sentido, observou-se que os cavalos de tração do município de Aquidauana, não possuem um padrão de perfil corporal definido, isso possivelmente oriundo do fenótipo adquirido de várias raças utilizadas em sua composição genotípica. Frankham et al. (2008) atribuem a diversidade genética de um grupo à variedade de alelos e genótipos presentes.

Observou-se que os equinos apresentam peso (360,39±19,71 Kg) que os classificam como eumétricos (médio porte). Oliveira et al. (2009) verificaram nos equinos de tração da cidade de Pelotas peso médio de 321 kg, valor esse de 10,92% inferior aos da presente pesquisa. Lewis (2000) reporta que equinos de carroças possuem

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

deficiências nutricionais que podem gerar atraso no crescimento, além de um péssimo estado geral do animal. Reichmann (2003) verificou que a maioria dos equídeos utilizados para tração demonstra certo grau de subnutrição, com escore corporal abaixo do recomendado, principalmente para animais dos quais se exige um trabalho diário e muitas vezes intenso. De acordo com Silva filho et al. (2004), tal fato pode comprometer a saúde do animal, pois o mesmo fica mais suscetível a doenças.

Através dos valores de índice corporal (0,77±0,03) e índice torácico (0,24±0,00) os animais foram classificados como animais brevelíneos (corpo é mais baixo e largo) e longilíneos (membros alongados e finos) respectivamente. De acordo com o índice de conformação (1,95±0,10), observou-se que os equinos não possuem parâmetros biométricos ideais para realização de atividades de tração, pois o ideal seria que os equinos possuíssem índice de conformação superior ao valor de 2,1125. Nesse sentido, além de sofrerem pressões de atividade diária e intensa, os equinos não possuem aptidões para tração, e todas essas ações em conjunto acabam comprometendo o bem estar do animal. Resultado semelhante foi observado por Oliveira et al. (2009).

Analisando-se os índices de carga 1 e 2, que indicam o grau de esforço que o animal pode suportar sobre o dorso, trabalhando a trote ou a galope; e, o peso (kg) que o animal pode suportar sem esforço exagerado sobre o dorso, trabalhando a passo, respectivamente, verificou-se que os equinos avaliados possui capacidade de suportar 107,77 ± 4,62 para o primeiro e para o segundo 184.19±7,85 kg. Todavia em diversos casos podem-se observar carroças com pesos superiores a esse limite de capacidade dos animais, o que compromete o bom rendimento dos animais e muitas vezes até prejudicam os mesmos, devido ao excesso de peso.

Os valores observados para os índices de compacidade 1 (2,55±0,15) e 2 (8,94±0,71) demonstraram que os animais não estão aptos para atividades de tração. Torres & Jardim (1985) retratam que ao analisar o índice de compacidade 1, os equinos de tração pesada devem apresentar valores superiores a 3,15, enquanto valores próximos a 2,75 e 2,6 indicam tração ligeira, bem como apto para sela respectivamente. Para índice de compacidade 2, o autor considera que valores maior que 9,5 tração pesada, entre 8 e 9,5 tração ligeira, e entre 6 e 7,75 aptos apenas para sela. Oliveira et al. (2009) estudando padrão biométrico dos cavalos de tração da cidade de pelotas, verificou por meio dos índices de compacidade que 87,4% (104 animais) não tinha aptidões para tração. No caso dos animais utilizados para tração em Aquidauana, os mesmos são adquiridos de animais de fazendas onde sua grande maioria são destinados para uso de sela.

Os resultados do índice de relação cernelha garupa (1,01±0,01) demonstraram que houve equilíbrio entre os membros locomotores dos equinos, porém vale destacar que a altura de cernelha foi levemente superior à altura de garupa, sendo esse aspecto também observado por McManus et al. (2005). Vale destacar que a garupa é uma região corporal de centro de impulsão, bem como agente de transmissão da força da sua musculatura e daquela proveniente dos membros posteriores, nessas primícias sua superioridade pode estar associada à maior intensidade de exercícios físicos (Gonçalves et al., 2012). O índice dáctilo torácico (0,10±0,00) classificou os animais como hipométricos; Oom & Ferreira (1987) retratam equinos hipométricos como cavalos leves.

Os coeficientes de variação (CV) para as medias morfométricas, foram em boa parte baixos, demonstrando menor valor para altura de cernelha (CV: 4,40) e maior para comprimento do corpo (CV: 15,18). McManus et al. (2005) também observou menor valor de CV para altura de cernelha (CV: 2,10) na raça Campeiro, todavia para CV de comprimento corporal o autor verificou valor baixo (CV: 3,90).

Para os índices de conformação, verificou-se que o índice de compacidade 2 (CV: 31,91) demonstrou maior valor, e considerando que esse índice indica o tipo de tração (leve ou pesada) dos animais, observa-se uma maior variabilidade nesse tipo de aptidão. Já o menor valor foi achado em índice de relação cernelha garupa (CV: 3,94), indicando uma tendência mais uniforme desses índices entre os animais.

As possíveis contradições verificadas entre os resultados dos índices de conformação dos equinos podem ser justificadas pela razão de que essa análise dos índices de conformação é considerada apenas indicativa da habilidade do animal, o qual, seu resultado não deve ser tomado em termos absolutos. McManus et al. (2005) reportam que os índices de conformação, devem ser considerados para possíveis compensações entre as medidas que levam à melhoria no desempenho dos animais.

Na Tabela 3 encontra-se o sumário da análise estatística das medidas morfométricas e índices de conformação. Observou-se que o efeito fixo de idade influenciou apenas na variação

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

(p<0,05) do perímetro torácico e índice de compacidade. Miserani (2001), estudando cavalo Pantaneiro, observou efeito da idade em perímetros torácico, se estendendo também a largura de peito e garupa, perímetro de canela e altura de cernelha e garupa.

O efeito de sexo foi significativo (p<0,01) sobre altura de garupa, comprimento corporal, índice corporal e relação cernelha garupa. Resultados semelhantes foram observados por McManus et al. (2005), onde os autores não verificaram influencia do sexo e idade nas maiorias das características analisadas, divergindo dos valores reportados por Miserani (2001), que observou efeito significativo (p< 0,05) sobre todas as 15 medidas lineares avaliando cavalo Pantaneiro.

Tabela 3. Sumário da análise estatística das medidas morfométricas e índices de conformação dos equinos de tração.

	AG	AC	CCorp	PT	PCan	LP	IC	P
Idade	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
Sexo	**	ns	**	ns	ns	ns	**	ns
	IDT	IT	ICF	ICG1	ICG2	ICO1	ICO2	RCG
Idade	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns
Sexo	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**

*p<0,05, ** p<0,01, ***p<0,001, ns: não significativo. AG: altura de garupa; AC: altura de cernelha; CCorp: comprimento corporal; PT: perímetro torácico; PCan: perímetro de canela; LP: largura de peito; IC: índice corporal; P: peso; IDT: índice dáctilo-torácico; IT: índice torácico; ICF: índice de conformação; ICG1: índice de carga 1; ICG2: índice de carga 2; ICO1: índice de compacidade 1; ICO2: índice de compacidade 2; RCG: relação cernelha e garupa.

Analisando a Tabela 4, verifica-se que os índices de relação cernelha garupa e índice dáctilo torácico não têm uma tendência de se correlacionarem com os demais índices (p<0,05). Os demais índices apresentaram diferenças significativas (p<0,001), exceto entre índice corporal com torácico, conformação e índice de compacidade 2 (p<0,05) e peso com índice corporal, conformação; índice corporal com índices de cargas e compacidade 1; índice de conformação com torácico e compacidade 1 e 2 (p<0,01). Aos pares que obtiveram diferença significativas, foram observadas correlações de magnitudes moderadas a altas, com sentido positivo entre peso com índices de conformação, cargas 1 e 2 e compacidade 1 e 2; índices de conformação com cargas 1 e 2 e compacidade 1 e 2; e índices de cargas 1 e 2 com compacidades 1 e 2. Tanto o índice corporal como o índice torácico apresentaram no sentido negativo correlações com os demais índices. Todavia, Zamborlini et al., (1996) reporta que é essencial que o tórax do equino seja amplo, profundo e musculoso para proporcionar vigor físico desejável.

Tabela 4. Correlação dos índices de conformação

	RCG	IDT	P	IC	IT	ICF	ICG1	ICG2	ICO1
IDT	0.37								
P	-0.23	-0.33							
IC	-0.11	-0.08	-0.70**						
IT	0.45	0.29	-0.85***	0.51*					
ICF	0.08	-0.03	0.79**	-0.61*	-0.66**				
ICG1	-0.23	-0.28	0.98***	-0.67**	-0.88***	0.83***			
ICG2	-0.18	-0.22	0.97***	-0.69**	-0.85***	0.88***	0.99***		
ICO1	-0.22	-0.29	0.99***	-0.69**	-0.87***	0.81**	0.99***	0.99***	
ICO2	-0.18	-0.20	0.92***	-0.62*	-0.84***	0.80**	0.98***	0.97***	0.97***

*p<0,05, ** p<0,01, ***p<0,001, ns: não significativo. RCG: relação cernelha e garupa; IC: índice corporal; IDT: índice dáctilo-torácico; P: peso; IT: índice torácico; ICF: índice de conformação; ICG1: índice de carga 1; ICG2: índice de carga 2; ICO1: índice de compacidade 1; ICO2: índice de compacidade 2.

Assim, os valores obtidos nas correlações indicaram que nem sempre animal apenas com maior força ou apenas com maior velocidade, apresentará maior capacidade de suporte de peso sobre o dorso ou até mesmo aptidões para tração mais elevada. Esse fato pode ser melhor notado, ao analisamos os valores do índice de conformação com o índice corporal e torácico, onde o sentido foi negativo, e com o peso e os demais índices, o índice de conformação apresentou magnitude alta e positiva. Por meio dos resultados da correlação do peso dos animais com os demais índices, observou que o peso associa-se na capacidade de suporte de carga sobre o dorso do animal, bem como na classificação do tipo de tração (leve ou pesada) em que o animal está apto. Notou-se que os índices de compacidades 1 e 2 e cargas 1 e 2 corroboraram, apresentando maiores valores médios de correlação, esse fato segue em consonância com as medidas combinadas e as respostas esperadas, pois animais com maior capacidade de suportar de carga sobre o dorso, tendem a possuir aptidões para trações também mais elevadas.

O conhecimento dessa dinâmica entre os índices de conformação é interessante para o carroceiro, pois Ferreira et al. (2012) avaliando o bem-estar de cavalos de tração na região metropolitana de Curitiba (PR) verificou que a presença de lesões na pele existentes em 37,93% (33/87) dos animais estudados, é decorrente principalmente do mau manejo de arreios e selas, do tempo de trabalho e do peso sobrecarregado e que a maior parte dos cavalos verificados vive em um baixo grau de bem-estar. Upjohn et al. (2011) e (2013) estudando equinos de trabalhos em Lesoto (Africa do Sul), chegaram a conclusão que a divulgação de resultados de pesquisas com equinos, poderiam diminuir uma série de problemas físico nos equinos. Corrêa et al. (2012) ainda reforça que locais acessíveis com essas informações, bem como profissionais tecnicamente qualificados, seriam essenciais.

Conclusões

Portanto a pesquisa observou que os equinos utilizados para tração no município de Aquidauana (MS) possuem perfil de animais de médio porte, com suporte de peso sobre o dorso de 107,77 Kg trabalhando a galope ou trote e 184,19 Kg trabalhando a passo. Esses, possuem aptidões apenas para tração leve. As correlações demonstraram que o peso do animal influencia na sua capacidade de suporte de carga sobre o dorso, bem como no tipo de tração (leve ou pesada). Assim, como no caso dos equinos sem padrão racial definido como na presente pesquisa, sugere-se utilização de animais para tração com perfil mediolínio e boa condição corporal. O peso dos animais encontra-se abaixo do indicado, isso indica deficiência nutricional, devendo os proprietários corrigir isso.

Referências

BOUJENANE, I.; TOUATI, I.; MaACHMOUM, M. Mensurations corporelles des chevaux Arabe-Barbes au Maroc. **Revue de Médecine Veterinária**, v.159, n.3, p.144-149, 2008.

CORREA, R.C.; SOUZA, D.C.; ROSA, L.S.; QUADROS, W.M.; DUARTE, C.A.; NEVES, A.P. Projeto Carroceiros e equinos de hospedaria. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v.4, n.2, p0-0, 2012.

COSTA, M.D.; BERGMANN, J.A.G.; PEREIRA, C.S. Caracterização das proporções morfométricas dos pôneis da raça Brasileira. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.50, n.4, p.455-460, 1998.

DEGEFA, G.; ASEFA, B.; NEGASH, M.; GEBRIE, N. Demonstrativo alimentação e práticas de gestão de feridas em eqüinos de trabalho: pedra de transporte de burros e cavalos gharry em SNNP Região, na Etiópia. In: The 6th International Colloquium on Working Equids: learning from others, 2010. New Delhi, India. **Anais…** Proceeding of an International Colloquium, 2010 v.6 p.322-327.

FERREIRA, A.M.; BARROS, C.C.; HAMMERSCHMIDT, J; DECONTO, I; DORNBUSCH, P.T.; BARROS FILHO, I.R. Avaliação do bem estar em cavalos carroceiros da região metropolitana de Curitiba/PR. **Archives of Veterinary Science**, v.17, n.1, p.16 – 17, 2012.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D.; BRISCOE, D.A. Fundamentos de genética da conservação. 1. ed. Tradução: Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto: SBG, 2008. 280p.

GODOI, F.N.; BERGMAN, J.A.G.; ALMEIDA, F.Q.; SANTOS, D.C.C.; MIRANDA, A.L.S.; VASCONCELOS, F.O.; OLIVEIRA, J.E.G.; KAIPPER, R.R.; ANDRADE, A.M. **Morfologia de**

potros da raça Brasileiro de Hipismo, v.43, n.1, p.0-0, 2013.

GONÇALVES, R.W.; COSTA, M.D.; REZENDE, A.S.C.; ROCHA JÚNIOR, V.R.; LEITE, J.R.A. Efeito da endogamia sobre características morfométricas em cavalos da raça Mangalarga Marchador. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.2, p.419-426, 2012.

KAARI, P. **A exploração de equídeos por carroceiros no Distrito Federal: direito, diagnóstico e educação ambiental**. 2006. Ano de Obtenção: 2006. 109 p. Monografia (Especialização) - Centro de Desenvolvimento Sustentável e Direito Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

KEFENA, E.; DESSIE, T.; HAN, J.L.; KURTU, M.Y.; ROSENBOM, S.; PEREIRA, A.B. Morphological diversities ande cozones of the Ethiopian horse populations. **Animal Genetic Resources**, v.50, n.1, p.11-22, 2012.

KURTZ FILHO, M.; LÖF, H.K. Biometria de Equinos da Raça Crioula no Brasil. **Archives of Veterinary Science**, v.12, n.1, p.47-51, 2007.

LEWIS, L.D. Nutrição clínica equina: alimentação e cuidados. 1 ed. São Paulo: Roca, 2000. 710p.

MARANHÃO, R.P.A.; PALHARES, M.S.; MELO, U.P.; REZENDE, H.H.C.; BRAGA, C.E.; SILVA FILHO, J.M.; VASCONCELOS, M.N.F. Afecções mais frequentes do aparelho locomotor dos equídeos de tração no município de Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 1, p.21-27, 2006.

McMANUS, C.; FALCÃO, R.A.; SPRITZE, A.; COSTA, D.; LOUVANDINI, H.; DIAS, L.T.; DIAS, L.T.; TEIXEIRA, R.A.; REZENDE, M.J.M.; GARCIA, J.A.S. Caracterização Morfológica de Equinos da Raça Campeiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1553-1562, 2005.

MELO, J.B.; PIRES, D.A.F.; RIBEIRO, M.N.; SANTOS, D.O.; SILVA, H.G.O. Estudo zoométrico de remanescentes da raça equina Nordestina no município de Floresta, Pernambuco – Brasil. **Actas Iberoamericanas de Conservación Animal**, v.1, n.1, p.71-74, 2011.

MISERANI, M.G. **Variação genética, fenotípica e caracterização do cavalo Pantaneiro**. 2001. Ano de Otenção: 2001. 92 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

OLIVEIRA, D.P.; FEIJÓ, L.; COSTA, G.G.; MATINS, C.F.; NOGUEIRA, C.E.W. Principais alterações clínicas encontradas no cavalo de carroça de Pelotas-RS, relacionadas com o perfil das famílias de carroceiros. In: XIX CIC XII ENPOS II Amostra Cientifica, 2009, Pelotas-RS. **Anais...** do XIX CIC XII ENPOS II Amostra Cientifica Pelotas. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2009. v.19 p.1-5.

OLIVEIRA, M.L.; MARQUES, R.L.; NUNES, C.H.; CUNHA, A.M.O. Carroceiros e equídeos de tração: Um problema sócio-ambiental. **Caminhos da Geografia**, v. 8, n.24, p.204-216, 2007.

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

PARÉS I CASANOVA, M.P. Valoración morfológica de los animales domésticos – Zoometría. Sociedad Española de Zooetnólogos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Ruraly Marino. 2009. cap. 6, p.171-198.

PARÉS I CASANOVA, M.P. Relación entre variables morfométricas en canales de la raza equina "Cavall pirinenc català". **Revista electrónica de Veterinaria**, v.11, n. 11, p.1695-7504, 2010.

PEREIRA, E.P.; LEITE, C.T.; DA SILVA, M.N.G.; SCHENKEL, L.C.; BRANDOLT, I.M.C.; DUARTE, C.A. Avaliação clínica e radiográfica da articulação carpiana de equinos utilizados para tração no município de Uruguaiana-RS. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 4, n.2, p 0-0, 2012.

PIMENTEL, M.M.L.; CÂMARA, F.V.; DANTAS, R.A.; FREITAS, Y.B.N.; DIAS, R.V.C.; SOUZA, M.V. Biometria de equinos de vaquejada no rio grande do norte, Brasil. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.5, n.4, p.376-379, 2011.

REICHMANN, P. Projeto Carroceiro V – assistência médico veterinária aos carroceiros e seus

animais de tração da região de Londrina – PR. **Revista Eletrônica Estação** – Pró-reitoria de Extensão da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, n. 2, set. 2003. Disponível em: http://www.proex.uel.br/. Acesso em: 07/01/ 2013.

REZENDE, H.H.C. **Impacto ambiental, perfil sócio-econômico e migração dos carroceiros em Belo Horizonte do setor formal para o informal no período de 1998 a 2003**. 2004. Ano de Obtenção: 2004. 61 p. Dissertação (Mestrado em Medicina e Cirurgia) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2004.

REZENDE, M.P.G.; SILVEIRA, M.V.; RAMIRES, G.G.; GONÇALVES, V.T.; OLIVEIRA, N.M.; LUZ, D.F. Caracterização do índice morfométrico e conformação de novilhas "Pantaneiras", subsidiando informações para utilização da raça em programas de melhoramento genético. In: IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 2012, João Pessoa-PB. **Anais...** IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 2012, v. 9, p. 1-4.

RIBEIRO, D.B. O cavalo de raças, qualidade e defeitos. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Globo Rural, 1988. 318p.

RUOHONEMI, M.; LAUKKANEM, H.; OJALA, M. Effects of sex and age on the ossification of the collateral cartilages of the distal phalanx of the Finnhorse and relationships between ossification and bodysize and type of horse. **Research in Veterinary Science**, v.62, n.1, p.34-38, 1997.

SALOKO, A.E. Applicatino of morphological indices in the assessment of type and function in sheep. **International Journal of Morphology,** v.24, n.1, p.13-18, 2006.

SCHADE, J.; BALDISSERA, R.; PAOLINI, E.; FONTEQUE, J.H. Biometria do equilíbrio podal em equinos de tração pertencentes ao Programa de Extensão "Amigo do Carroceiro" do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina no município de Lages/SC, Brasil. **Ciência Rural**, v.43, n.3, p.456-461, 2013.

SILVA FILHO, J.M. Manejo alimentar dos animais de tração da regional Pampulha, Belo Horizonte, MG. In: Anais do 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais, 2004, Belo Horizonte-MG. **Anais...** 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte: Pró Reitoria de Extensão, 2004 v.7 p.34-37.

STASHAK, T.; HILL, C. Relação entre claudicação e conformação. In: STASHAK,T.; HILL, C. Claudicação em equinos segundo Adams. 5. ed. São Paulo: Editora Roca LTDA, 2006, p. 55–152.

TAKAENDENGAN, B.J.; NOOR, R.R.; ADIANI, S. Morphometric characterization of Minahasa horse for breending and conservation purposes. **Media Peternakan – Journal of Animal Science and Technology**, v.34, n.2, p.99–104, 2011.

TORRES, A.P.; JARDIM, W.R. Criação do Cavalo e de outros Equinos. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1985. 654p.

UPJOHN, M.M.; SHIPTON, K.; PFEIFFER, D.U.; LEROTHOLI, T.; ATTWOOD, G.A.; VERHEYEN, K.L.P. Cross-sectional survey of owner knowledge and husbandry practices, tack and health issues affecting working horses in Lesotho. **Equine Veterinary Journal**, v. 44, n.3, p. 310-318, 2012.

UPJOHN, M.M.; ATTWOOD, G.A.; LEROTHOLI, T.; PFEIFFER, D.U.; VERHEYEN, K.L.P. Quantitative versus qualitative approaches: A comparison of two research methods applied to identification of key health issues for working horses in Lesotho. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 108, n. 4, p.313–320, 2013.

ZAMBORLINI, L.C.; BERGMANN, J.A.G.; PEREIRA, C.S. Estudo genético-quantitativo de medidas lineares de equinos da raça Mangalarga Marchador. I. Estimativas de fatores de ambiente e parâmetros genéticos. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.3, n.1, p.33-37, 1996.