

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

VERÔNICA MENDES DE AZEVEDO

1 **AVALIAÇÃO DE MEDIDAS ANGULARES, LINEARES E**
2 **ÍNDICES CORPORAIS DE JUMENTOS PÊGA (*EQUUS***
3 ***ASINUS*) DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL**

CAMPOS DOS GOYTACAZES

Junho - 2022

VERONICA MENDES DE AZEVEDO

1 **AVALIAÇÃO DE MEDIDAS ANGULARES, LINEARES E**
2 **ÍNDICES CORPORAIS DE JUMENTOS PÊGA (*EQUUS***
3 ***ASINUS*) DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL**
4

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

Orientadora: Paula Alessandra Di Filippo

CAMPOS DOS GOYTACAZES

Junho – 2022

¶

FICHA CATALOGRÁFICA ¶

UENF--Bibliotecas ¶

Elaborada com os dados fornecidos pela autora. ¶

A994

Azevedo, Verônica Mendes de. ¶

¶

AVALIAÇÃO DE MEDIDAS ANGULARES, LINEARES E ÍNDICES CORPORAIS DE JUMENTOS PÊGA (EQUUS ASINUS) DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL / Verônica Mendes de Azevedo. --- Campos dos Goytacazes, RJ, 2022. ¶

52 f. : il. ¶

Inclui bibliografia. ¶

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) --- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, 2022. ¶

Orientadora: Paula Alessandra Di Filippo. ·

Coorientadora: Ana Barbara Freitas Rodrigues. ¶

1. morfometria. 2. asininos. 3. biometria. I. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. II. Título. ¶

CDD--636'

VERONICA MENDES DE AZEVEDO

1 AVALIAÇÃO DE MEDIDAS ANGULARES, LINEARES E ÍNDICES CORPORAIS DE
2 JUMENTOS PÊGA (*EQUUS ASINUS*) DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

Aprovado em 24/02/2022

BANCA EXAMINADORA

Dr^a Ana Bárbara Freitas Rodrigues Godinho - UENF

Dr^a Célia Raquel Quirino – UENF

Dr^a Maria Dulcinéia Costa - Unimontes

Dr^a. Paula Alessandra Di Filippo - UENF
(Orientadora)

RESUMO

1
2

3 Objetivou-se realizar a avaliação linear, angular e dos índices corporais de 50 jumentos da
4 raça Pêga com idade entre 4 e 9 anos, machos (n=10) e fêmeas (n=40). Os animais pertenciam
5 a duas propriedades localizadas em Valença (RJ) e em Resende Costa (MG). As avaliações
6 foram realizadas com hipômetro, fita métrica e artrogoniômetro, todas de maneira individual,
7 por um único avaliador, pelo antímero esquerdo dos animais em posição quadrupedal forçada
8 em piso rígido, liso e plano. Foram feitas análise de variância para testar o efeito sexo e
9 propriedade dentro de estado. Houve diferença ($P<0.05$) entre machos e fêmeas para os
10 valores de largura de peito, perímetro de canela, altura de cernelha, altura de garupa,
11 comprimento corporal, comprimento de dorso-lombo, comprimento da quartela posterior e do
12 ângulo da articulação tíbio metatarsiana. Os valores de comprimento corporal, comprimento
13 da quartela anterior, ângulo da articulação escápula umeral e metacarpo falangeana também
14 diferiram ($P<0.05$) entre as propriedades. O ICC1 indicou aptidão para sela e o ICC2 indicou
15 aptidão para tração leve. O ICorp indicou que os machos de Minas Gerais são longilíneos e as
16 fêmeas e os animais do Rio de Janeiro são mediolíneos. O IDT classificou os animais em
17 eumétricos. O ICCan foi igual para machos e fêmeas e semelhantes na comparação entre
18 estados. O IConf indicou aptidão para sela e corrida. O Icp foi de 167.9 ± 12.6 kg e o Icg de
19 95.9 ± 6.0 kg, sendo igual para machos e fêmeas e superior nos animais oriundos do estado do
20 Rio de Janeiro. Conclui-se com as avaliações que os jumentos da raça Pêga possuem
21 diferenças em sua conformação de acordo com o sexo e com a localidade de criação e que a
22 raça possui aptidão para sela e tração leve.

23

24 **Palavras-chaves:** morfometria, asininos, biometria.

ABSTRACT

1 The objective was to carry out the linear, angular and body index evaluation of 50 donkeys
2 from the Pêga breed aged between 4 and 9 years, males (n=10) and females (n=40). the
3 animals belonged to two properties located in Valença (RJ) and Resende Costa (MG). The
4 ratings were performed with a hypometer, tape measure and arthrogoniometer, all
5 individually, by a single evaluator, by the left antimer of the animals in a forced quadrupedal
6 position on hard, smooth and flat flooring. Analysis of variance was performed to test the
7 effect of sex and property within the state. There was a difference ($P<0.05$) between males
8 and females for the values for chest width, shin girth, withers height, croup height, body
9 length, back-loin length, hindquarter and shoulder length tibial metatarsal joint angle. The
10 values of body length, length of the anterior quarter, angle of the scapular humeral joint and
11 metacarpal phalangeal also differed ($P<0.05$) between properties. ICC1 indicated saddle
12 aptitude and ICC2 indicated aptitude for light traction. The ICorp indicated that the males of
13 Minas Gerais are elongated and the females and the animals from Rio de Janeiro are medium-
14 sized. The IDT classified the animals into eumetrics. The ICCan was the same for males and
15 females and similar in the comparison between states. The IConf indicated aptitude for saddle
16 and running. The Icp was 167.9 ± 12.6 kg and the Icg of 95.9 ± 6.0 kg, being equal for males
17 and females and higher in animals from the state of Rio de Janeiro. It concludes with the
18 evaluations that the Pêga breed donkeys have differences in their conformation according to
19 sex and place of creation and that the breed has saddle aptitude and light traction.

20

21 Keywords: morphometry, donkeys, biometry.

LISTA DE FIGURAS

1	Figura 1. Exemplar de Jumento Pêga.....	16
2		
3	Figura 2. Medidas de cabeça: 1 Comprimento de orelha (CO); 2 Largura inter auricular (LIA);	
4	3 Largura inter auricular (LIO); 4 Largura inter nasal (LIN); 5 Comprimento de frente (CF); 6	
5	Comprimento de chanfro (CCh).....	199
6		
7	Figura 3. Medidas de cabeça: 1 Comprimento de frente (CF); 2 Comprimento de chanfro (CCh);	
8	3 Profundidade de cabeça (PrC); 4 Comprimento total da cabeça (CT)	19
9		
10	Figura 4. Medidas de corpo: 1 Perímetro torácico (PT); 2 Perímetro de canela (PC); 3	
11	Comprimento de quartela anterior (CQA); 4 Comprimento de quartela posterior (CQP); 5	
12	Comprimento de canela anterior (CCA); 6 Comprimento de canela anterior (CCP);	
13	7 Comprimento dorso lombo (CDL); 8 Comprimento corporal (CCorp); 9 Comprimento de	
14	garupa (CG); 10 Altura de cernelha (AC); 11 Altura de garupa (AG).....	221
15		
16	Figura 5. Medida de corpo: largura de peito e largura de garupa	22
17		
18	Figura 6. Esquematização das medidas angulares em equídeos	233

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1

1	Tabela 1. Caracterização das medidas lineares e angulares executadas nos Jumentos	
2	Pêga.....	33
3	Tabela 2. Caracterização dos índices corporais calculados nos Jumentos Pêga.....	34
4	Tabela 3. Médias e desvio padrão das medidas lineares dos Jumentos Pêga	
5	avaliados.	36
6	Tabela 4. Médias e desvio padrão das medidas angulares dos Jumentos Pêga	
7	avaliados.....	37
8	Tabela 5. Médias e desvio padrão dos índices corporais calculados nos Jumentos	
9	Pêga avaliados.....	37

LISTA DE ABREVIACOES

- 1 **AC** - Altura da cernelha
- 2 **AG** - Altura de garupa
- 3 **CCA** - Comprimento da canela anterior
- 4 **CCh** - Comprimento do chanfro
- 5 **CCorp** - Comprimento corporal
- 6 **CCP** - Comprimento da canela posterior
- 7 **CDL** - Comprimento dorso-lombo
- 8 **CF** - Comprimento da fronte
- 9 **CG** - Comprimento de garupa
- 10 **CO** - Comprimento da orelha
- 11 **Cm** - Centímetros
- 12 **CQA** - Comprimento da quartela anterior
- 13 **CQP** - Comprimento da quartela posterior
- 14 **CT** - Comprimento Total de Cabeça
- 15 **ICC1** - ndice de compacidade 1
- 16 **ICC2** - ndice de compacidade 2
- 17 **ICCan** - ndice de carga na canela
- 18 **ICg** - ndice de Carga no Dorso a Galope
- 19 **IConf** - ndice de Conformao
- 20 **ICorp** - ndice Corporal
- 21 **ICp** - ndice de Carga no Dorso a Passo
- 22 **IDT** - ndice dáctilo-torácico
- 23 **IProp** - ndice de Proporcionalidade
- 24 **Kg** - Quilos
- 25 **LG** - Largura de garupa
- 26 **LIA** - Largura Inter Auricular

- 1 **LIE** - Largura Inter Labial Esquerda
- 2 **LIO** - Largura Inter Orbitária
- 3 **LIN** - Largura Inter Nasal
- 4 **LP** - Largura de peito
- 5 **M** - Metros
- 6 **P** - Peso
- 7 **PC** - Perímetro da canela
- 8 **PrC** - Profundidade de Cabeça
- 9 **PT** - Perímetro torácico
- 10

SUMÁRIO

1		
2	1. INTRODUÇÃO	10
3	2. OBJETIVO	12
4	2.1. OBJETIVO GERAL	12
5	2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
6	3. JUSTIFICATIVA	133
7	4. REVISÃO DE LITERATURA	14
8	4.1 O JUMENTO	14
9	4.2 A RAÇA PÊGA	144
10	4.3 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	166
11	4.4 BIOMETRIA.....	17
12	5. REFERÊNCIAS	26
13	CAPÍTULO 1	30
14	1. INTRODUÇÃO	31
15	2. MATERIAL E MÉTODOS	32
16	3. RESULTADOS	35
17	4. DISCUSSÃO	38
18	5. CONCLUSÃO	46
19	6. REFERÊNCIAS	47
20		
21		
22		
23		
24		
25		

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho de equídeos da América Latina e, de acordo com as pesquisas mais recentes, a criação de equinos manteve-se em crescimento e chegou próxima a 6 milhões de cabeças em 2020. Porém as pesquisas realizadas não incorporaram os efetivos de asininos e muares, espécies de importância notória para a equideocultura nacional, haja vista a existência de grandes entidades de controle e fomento desses animais e das atividades que os envolvem (IBGE, 2020). Os equídeos possuem inúmeras finalidades, sendo que, para cada uma delas, são necessários animais de tipos variados, ou seja, com características específicas relacionadas à conformação, à aptidão, ao temperamento, ao treinamento e ao desempenho (PEREIRA, 2018).

A avaliação biométrica e dos índices corporais são de real importância para escolher e proceder à caracterização e diferenciação racial, estimadas por meio das associações entre medidas lineares de várias partes do corpo dos equídeos, assim como compreender as diferenças fenotípicas para identificar as aptidões, como a verificação do equilíbrio entre membros locomotores do animal, do tipo (hipermétricos, eumétricos e elipométricos), da característica (longilíneo, mediolíneo e brevilíneo), da aptidão (sela, tração e/ou dupla aptidão), e da capacidade corporal, tendo em vista que, para praticar qualquer tipo de atividade é necessário um perfil corporal compatível ou seja, peso sem esforço exagerado, trabalhando a passo, trote ou a galope (GODOI et al, 2013; CINTRA, 2014).

A partir da análise biométrica, as medidas corporais podem ser avaliadas em conjunto com os índices corporais, aumentando a capacidade de entender as mudanças ocorridas com o tempo, tornando possível o desenvolvimento de critérios de seleção objetivos, em substituição às avaliações subjetivas (BERBARI NETO, 2005).

Na literatura são escassas as informações sobre biometria de asininos, os estudos geralmente têm os equinos como objetivo. Embora alguns aspectos morfológicos desejáveis sejam meramente estéticos, a maioria deles está diretamente relacionada à função e ao tipo de movimento que os animais são capazes de realizar, justificando-se, portanto, uma avaliação criteriosa da conformação e das proporções físicas dos equinos durante sua seleção (MOREIRA, 2016).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a morfologia e padrões estéticos e funcionais de jumentos da raça Pêga, já que estes dados são de grande relevância para os critérios de

- 1 seleção, melhoramento genético e perpetuação das características desejáveis para a raça do
- 2 jumento Pêga nas futuras gerações.
- 3

1 **2. OBJETIVO**

2

3

4 **2.1. OBJETIVO GERAL**

5

6 Caracterizar jumentos da raça Pêga por meio da avaliação das medidas lineares,
7 angulares e dos índices corporais.

8

9 **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

10

11 • Realizar avaliações morfométricas corporais a fim de caracterizar
12 morfologicamente os jumentos da raça Pêga.

13 • Realizar avaliações angulares corporais a fim de identificar as características
14 específicas da raça Pêga.

15 • Propor índices corporais a fim de identificar aptidões específicas da raça Pêga.

16

3. JUSTIFICATIVA

O presente estudo teve por iniciativa avaliar o perfil dos jumentos da raça Pêga. Isso se justifica pela escassez de pesquisas sobre a morfologia de algumas espécies de equídeos. No caso dos asininos, a perfeição das características morfológicas está intrinsecamente relacionada à sua funcionalidade. Assim sendo, a existência de associações entre formas e funções implica a necessidade de se realizar avaliações morfométricas adequadas.

Para fins de expedição de registro genealógico, os animais são avaliados, porém os registros zootécnicos resultantes, baseados em dados biométricos, não têm sido utilizados pela comunidade científica com a devida importância que merecem para a caracterização e avaliação das raças. Em função do número significativo de observações analisadas e dos parâmetros que podem ser estimados, um estudo biométrico pretende ser um importante passo para que se possam conhecer melhor algumas características evolutivas básicas dos jumentos e, com isto, contribuir para o melhoramento da raça Pêga.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 O JUMENTO

O jumento doméstico, *Equus asinus*, é um membro da família do cavalo, Equidae, da ordem Perissodactyla, que são mamíferos terrestres ungulados com número ímpar de dedos no esqueleto apendicular. Desde a nova nomenclatura, este táxon pode ser listado como subespécie de seu antepassado selvagem que já se encontra quase em extinção. Segundo Zwaenepoel (1922), citado por Domingues (1968) o jumento selvagem foi encontrado nos altiplanos do Tibet, na Mongólia em 1887, na Núbia e Etiópia. A origem mais remota que se tem conhecimento prova que os jumentos podem ser considerados como o quarto animal a ser domesticado pelo homem com finalidade de produção, cerca de 6000 anos atrás na região do Egito. Algumas evidências arqueológicas de enterros de jumentos denotam o valor que o animal já apresentava para os homens antigamente. Eram empregados como animais de carga por sua resistência muito maior que a do cavalo, além de serem usados, também, para produção de leite, carne e couro (MORAES, 2009).

4.2 A RAÇA PÊGA

Os jumentos foram trazidos para o Brasil pelos colonizadores, por isso, quando se fala da origem das raças Pêga, Brasileiro e Nordestino, as histórias se confundem. As histórias das raças começam a divergir de acordo com as localidades, alimentação e cruzamentos utilizados em cada uma (McMANUS et al, 2010). Segundo Toledo (2009), a origem da raça Pêga se iniciou no tempo de Dom João VI, admitindo uma mescla do tronco étnico Africanus com Europeus, devido à influência de reprodutores das raças Italiana, Andaluza e Egípcia. A raça Egípsia é a que mais possui características em comum que o Pêga como a ocorrência da pelagem branca e a presença de sinais como estrela e extremidades brancas. No século XIX, por causa das atividades mineradoras no estado de Minas Gerais, houve a grande necessidade por animais que conseguissem se adaptar à região com terrenos acidentados e que aguentassem trabalho intenso, sendo então natural que a criação de asininos se estabelecesse na região. As primeiras cruzas e seleções de animais mais adaptados ocorreu por volta de 1810, na fazenda do Cortume, no atual município de Entre Rios de Minas (TOLEDO, 2009). A raça passou a ser reconhecida e reproduzida em 1847, na Fazenda do Engenho Grande dos Cataguazes, no município histórica do Campo das Vertentes conhecida atualmente como

1 Lagoa Dourada, cujo proprietário foi o responsável pela consolidação da raça a partir de dois
2 machos e sete matrizes comprados do plantel da fazenda Coturme. A origem do nome Pêga
3 vem do costume de marcar a fogo esses animais com o símbolo de um instrumento em forma
4 de duas argolas, que era usado para prender os tornozelos dos escravos, chamada Pêga
5 (ABCJPÊGA, 2021).

6 As características dos jumentos estabelecidas pela Associação Brasileira de Criadores
7 do Jumento Pêga (ABCJPÊGA) considera como sendo animais resistentes, equilibrados,
8 atentos e dóceis, transmitindo tais características para seus descendentes. Esses adjetivos
9 somados a andamento marchado, fazem dos jumentos Pêga e seus híbridos, burros e mulas
10 ótimos animais para sela (ABCJPÊGA, 2021). Para Jacome (2014), um avanço significativo
11 no desenvolvimento da raça ao longo das próximas décadas pode ocorrer, baseado em
12 pesquisas dentro de um programa de melhoramento genético, com o acompanhamento
13 ponderal de seus descendentes, em parcerias com Universidades, Instituições de pesquisas e
14 criadores.

15 O Pêga tem padrões bem uniformes devido ao grande período de isolamento sem
16 acrescentar nova genética ao grupo, podendo apresentar tonalidades de pelagem que vão do
17 branco, para o cinza, ruça e avermelhada. A mais comum é a “pelo-de-rato”, sendo a pelagem
18 ruã (ou rosada) a preferida pelos criadores. A pelagem tordilha é rara e a branca indesejável
19 (ABCJPÊGA, 2021). De acordo com a ABCJPêga (2021), o padrão da raça é caracterizado
20 por estatura de até 135cm; forma sempre proporcional, tronco relativamente longo e
21 profundo, tórax amplo; porte médio; membros bem aprumados; peso de 300kg para macho e
22 240kg para fêmea; a constituição deve ser forte e de condições sadias; o pelo de preferência
23 fino, curto, macio, por vezes ondulado, sempre com a faixa crucial e a listra de burro; cabeça
24 fina, seca, despontada para o focinho e sem proeminências; as orelhas grandes, de largura
25 média, de preferência eretas e paralelas, voltadas para frente (atentas); corpo delgado e
26 elegante, com a região dorso lombar curta, larga, musculosa e direita; a garupa é curta,
27 inclinada e musculosa; as espáduas oblíquas; as quartelas médias e regularmente inclinadas.



Figura 1-Exemplar de Jumento Pêga. Fonte: Arquivo pessoal.

4.3 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Devido às características anatômicas adquiridas em sua evolução, os equídeos têm variadas funções para o ser humano (SANTIAGO, et al., 2014). Dentre essas funções, as cavalgadas são cada vez mais populares em todas as regiões do país, principalmente no interior. Nessas circunstâncias os animais utilizados passam por uma prova de resistência que os submetem a exercícios de baixa intensidade e longa duração, por isso, os asininos e muares estão cada vez mais valorizados (RIBEIRO et al., 2004; PEREIRA NETO, et al., 2014; COSTA, 2017).

Os jumentos estão associados a um vasto patrimônio de importância social, cultural, econômica e ecológica. Sua utilização se baseia principalmente na agricultura, porém também são utilizados para geração de animais híbridos (muares) para serviço de carga e transporte (MOREIRA, 2016; ABCJPÊGA, 2021). O jumento Pêga é criado principalmente para produção de muares marchadores, sendo os muares animais híbridos gerados através do acasalamento entre jumentos e éguas. (OLIVEIRA, 2004; MOREIRA, 2016).

Apesar de os dados recentes da criação de equinos no país indicarem crescimento chegando próximo a 6 milhões de cabeças em 2020, os dados divulgados deixaram de

1 pesquisar os efetivos de asininos e muares, espécies de importância notória para o setor de
2 equideocultura nacional (IBGE, 2020).

3 Segundo a FAO (Food and Agriculture Organization), dados de 2014, o Brasil tem o
4 décimo primeiro maior rebanho asinino do mundo com 927 mil cabeças, sendo a Etiópia o
5 país com maior rebanho do mundo, seguida pela China, México, Paquistão e Niger
6 respectivamente. De acordo com a mesma fonte, o Brasil tem o terceiro maior rebanho de
7 muares do planeta com 1,256 milhão de cabeças, sendo antecedido pelo México e China
8 (FAOSTAT, 2014)

9 Segundo o IBGE em 2016, o rebanho brasileiro de muares é de 1.221.756 animais, dos
10 quais 47,88% estão no Nordeste, 19,02%, no Sudeste, 15,02% no Norte e cerca de 3,60% na
11 região Sul. O rebanho brasileiro de asininos é de 902.716 animais, dos quais 90,00% estão no
12 Nordeste, 4,26, no Sudeste e cerca de 0,46% no Sul.

13 14 4.4 BIOMETRIA

15
16 A biometria estuda os caracteres mensuráveis dos seres vivos auxiliada pela análise
17 matemática e estatística quantitativa, constituindo-se assim, de uma ferramenta para o
18 melhoramento genético das populações. A regionalização facilita a observação dos detalhes
19 das estruturas que participam da constituição do corpo. Regionalizar é focalizar a atenção nos
20 detalhes, desde a superfície até os planos profundos, em qualquer um dos grandes segmentos
21 do corpo: cabeça, pescoço, tronco e membros. A região anatômica dá suporte ao método de
22 enfoque e trabalho que circunscreve uma determinada parte do corpo, sendo, portanto, a base
23 para as conceituações da Anatomia Topográfica. O hábito de focalizar as regiões do corpo vai
24 facilitar o aprendizado e a identificação dos detalhes que mostram os ganhos obtidos pela
25 seleção, bem como aqueles déficits morfológicos que contrariam o ideal expresso pelo padrão
26 da raça (MOREIRA, 2016).

27 A anatomia de uma região dá as primeiras possibilidades para identificar as
28 fragilidades biomecânicas, sanitárias e estético-plásticas. A morfologia do corpo tem muita
29 importância na execução e na qualidade dos movimentos. Assim, não pode ser esquecido que
30 a seleção genética aperfeiçoa a construção dos segmentos (estrutura e organização
31 topográfica), a fim de mostrar a capacidade biomecânica de cada um deles na produção das
32 extensões, flexões, abduções e aduções (NASCIMENTO, 1999).

33 A avaliação morfométrica pode ser utilizada para a seleção de equídeos, uma vez que
34 auxilia nos programas de melhoramento genético, na definição do padrão racial, na

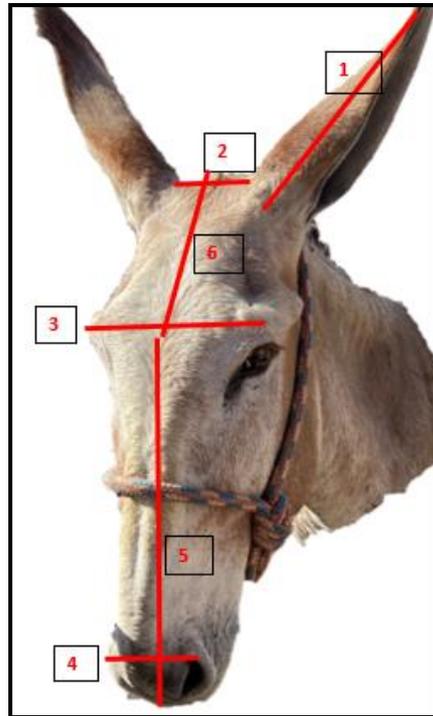
1 identificação e no direcionamento das aptidões específicas de cada raça, bem como na
2 verificação de qualidades e defeitos de cada parte do animal, observando quais são as
3 características mais favoráveis para o desempenho esportivo (COSTA et al., 2016;
4 DONOFRE et al., 2014; GODOI et al., 2013; MCMANUS et al., 2005; PARÉS I
5 CASANOVA, 2010; PIMENTEL et al., 2011; REZENDE et al., 2015). A classificação
6 tipológica de um equídeo, quanto a sua aptidão para determinado trabalho, pode ser feita por
7 meio de análises das relações existentes entre diversas medidas corporais do animal (ASTIZ,
8 2009; PAZ et. al., 2013; ESCODRO et.al., 2014).

9 A avaliação das medidas lineares ajuda a melhorar a qualidade dos movimentos,
10 equilibrar as medidas corporais e, por conseguinte, um animal harmônico, funcional e apto
11 para desempenhar o trabalho de cada modalidade esportiva de maneira eficiente (ESCODRO
12 et al., 2015; MENESES et al., 2014; SANTIAGO, 2013).

13 A seguir estão listadas as principais medidas morfológicas lineares e angulares
14 sugeridas por Escodro et al., (2014) e Cunha (2020) (figuras 2, 3, 4, 5 e 6), seguindo os
15 critérios propostos por Torres e Jardim (1993) de serem realizados pelo lado esquerdo do
16 animal, em superfície plana, utilizando hipômetro, fita métrica e artrogoniômetro.

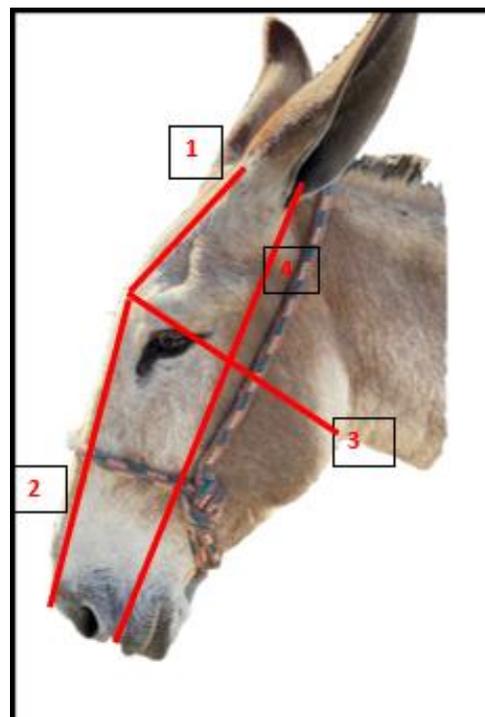
- 17 • Comprimento Total de Cabeça (CT): É a distância compreendida da crista
18 nugal até a extremidade rostral acima dos incisivos superiores (Focinho);
- 19 • Comprimento da Fronte (Osso Frontal) (CF): É a medida da crista nugal até a
20 linha traçada entre os olhos partindo do ângulo medial do olho;
- 21 • Comprimento do Chanfro (CCh): É a distância compreendida da linha média
22 inter orbitária até a extremidade rostral acima dos incisivos superiores;
- 23 • Profundidade de Cabeça (PrC): É a medida através de uma reta traçada
24 perpendicular do ângulo da hemimandíbula até a região do chanfro (região de transição entre
25 osso nasal e frontal), passando pelo ângulo medial do olho;
- 26 • Largura Inter Labial Esquerda (LIE): É a medida da comissura labial esquerda
27 até a extremidade rostral, próxima aos incisivos inferiores (Focinho);
- 28 • Largura Inter Auricular (LIA): É a distância compreendida entre as duas
29 orelhas externas, medialmente;
- 30 • Largura Inter Orbitária (LIO): É a distância compreendida entre os pontos
31 ósseos mais proeminentes da superfície dorsal da linha média dos olhos;
- 32 • Largura Inter Nasal (LIN): É a distância compreendida entre as asas da narina
33 lateralmente esquerda e direita.

- 1 • Comprimento da Orelha (CO): É a distância entre a base da orelha e a ponta
2 distal da mesma.



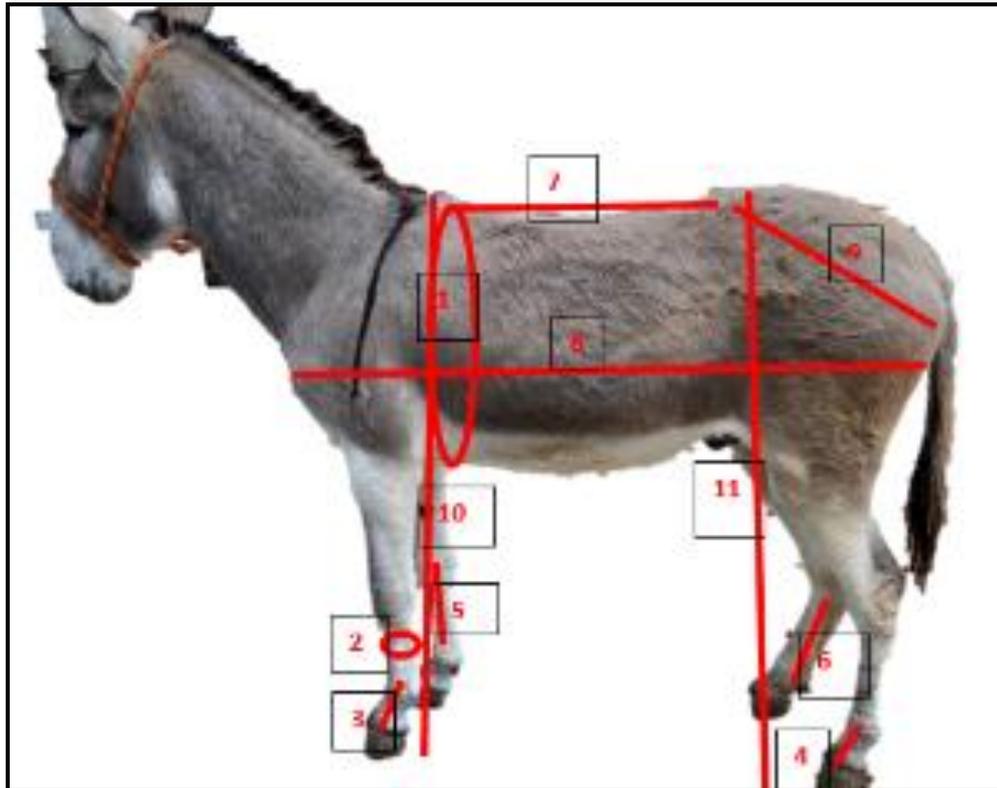
3
4 *Figura 2 - Medidas de cabeça: 1 Comprimento de orelha (CO); 2 Largura inter auricular (LIA); 3 Largura inter*
5 *orbitária (LIO); 4 Largura inter nasal (LIN); 5 Comprimento de frente (CF); 6 Comprimento de chanfro (CCh).*
6 *Fonte: Arquivo pessoal.*

7



8
9 *Figura 3 - Medidas de cabeça: 1 Comprimento de frente (CF); 2 Comprimento de chanfro (CCh); 3*
10 *Profundidade de cabeça (PrC); 4 Comprimento total da cabeça (CT). Fonte: Arquivo pessoal.*

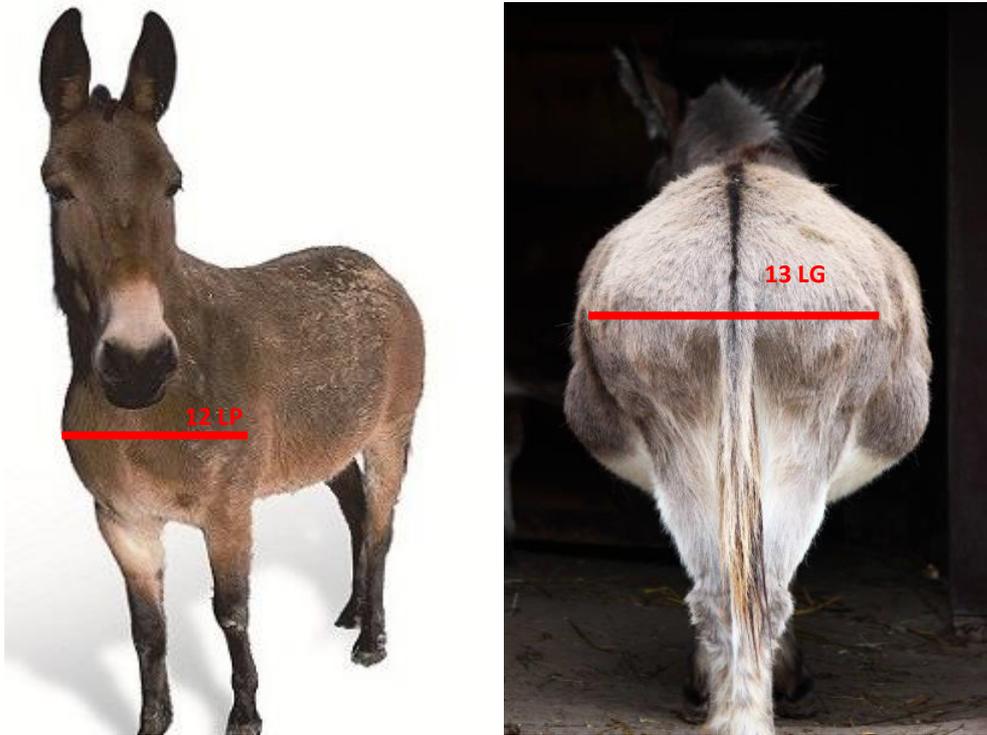
- 1 • Largura de Garupa (LG): Por meio da distância da tuberosidade isquiática direita até a
2 ponta da tuberosidade isquiática esquerda;
- 3 • Comprimento de Garupa (CG): Traçado entre a asa do íleo e a tuberosidade isquiática;
- 4 • Largura de Peito (LP): Distância entre as bordas laterais das articulações escapulo-umeral
5 direita e esquerda;
- 6 • Perímetro da Canela (PC): Por meio da medida da circunferência na região mediana da
7 canela do membro anterior esquerdo, formada pelos ossos metacárpicos II, III e IV;
- 8 • Perímetro Torácico (PT): Através da porção mais estreita do tórax, caudalmente à cernelha,
9 na porção dorsal das últimas vértebras torácicas e ventralmente no terço caudal do esterno;
- 10 • Altura da Cernelha (AC): Tomada do ponto mais alto da região interescapular e sua
11 distância do solo;
- 12 • Altura de Garupa (AG): Partindo do ponto mais alto da tuberosidade sacral do íleo até o
13 solo;
- 14 • Comprimento Corporal (CCorp): Traçado entre o tubérculo maior do úmero e a
15 tuberosidade isquiática.
- 16 • Comprimento Dorso-lombo (CDL): É a distância compreendida entre o ponto de encontro
17 das escápulas e a última vértebra lombar.
- 18 • Comprimento da Quartela Anterior (CQA): É a distância compreendida entre o meio da
19 articulação metacarpo falangeana e o meio da articulação inter falangeana proximal.
- 20 • Comprimento da Quartela Posterior (CQP): É a distância compreendida entre o meio da
21 articulação metatarso falangeana e o meio da articulação inter falangeana proximal.
- 22 • Comprimento da Canela Anterior (CCA): É a distância compreendida entre o meio da
23 articulação rádio-ulna-metacarpiana e o meio da articulação metacarpo falangeana.
- 24 • Comprimento da Canela Posterior (CCP): É a distância compreendida entre o meio da
25 articulação tibia-fíbula-metatarsiana e o meio da articulação metatarso falangeana.
- 26 • Peso (P): Foi estimado pela fórmula proposta por Torres e Jardim (1993), compreendida
27 por massa corporal = perímetro torácico ³ X constante 80.



1
2
3
4
5
6

Figura 4 - Medidas de corpo: 1 Perímetro torácico (PT); 2 Perímetro de canela (PC); 3 Comprimento de quartela anterior (CQA); 4 Comprimento de quartela posterior (CQP); 5 Comprimento de canela anterior (CCA); 6 Comprimento de canela posterior (CCP); 7 Comprimento dorso lombo (CDL); 8 Comprimento corporal (CCorp); 9 Comprimento de garupa (CG); 10 Altura de cernelha (AC); 11 Altura de garupa (AG). Fonte: Arquivo pessoal.

1



2

3 *Figura 5 - Medidas de corpo: 12 Largura de Peito (LP). Fonte: [https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-](https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-a-diferenca-entre-jumento-mula-burro-jegue-e-asno)*
 4 *a-diferenca-entre-jumento-mula-burro-jegue-e-asno; 13 Largura de Garupa (LG). Fonte:*
 5 *<https://www.istockphoto.com/br/fotos/rabo-de-burro>.*

- 6 • Ângulo escápula – solo;
- 7 • Ângulo escápula – umeral;
- 8 • Ângulo úmero – radial;
- 9 • Ângulo metacarpo falangeana;
- 10 • Ângulo falange – solo anterior;
- 11 • Ângulo coxal – solo;
- 12 • Ângulo coxofemoral;
- 13 • Ângulo fêmur – tibial;
- 14 • Ângulo tíbio – metatarsiano;
- 15 • Ângulo metatarso - falangeana
- 16 • Ângulo falangeana – solo posterior

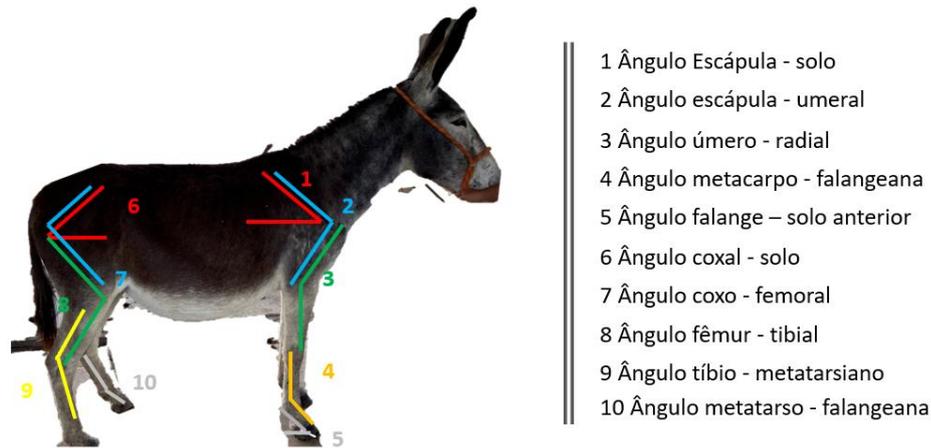


Figura 5 - Esquematização das medidas angulares em equídeos. Fonte: Arquivo pessoal.

Com base nessas mensurações, podem ser avaliados os índices corporais propostos por Torres et al. (1977), Paz et al. (2013) e Escodro et al. (2014), abaixo citados:

- Índice de Compacidade 1 (ICC1): é baseado na relação do peso estimado dividido pela altura da cernelha, multiplicando o resultado por cem.

$$ICC1 = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura da Cernelha}} \times 100$$

- Índice de Compacidade 2 (ICC2): corresponde ao peso estimado dividido pela altura da cernelha subtraída do valor 1, multiplicado por cem.

$$ICC2 = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura da Cernelha} - 1} \times 100$$

Os indivíduos serão classificados quanto à aptidão, categorizando-os em cavalos de sela (S), aptos para tração leve (TL) ou tração pesada (TP), de acordo com o método de Torres et al. (1977), onde: para ICC1 os equinos de tração pesada devem apresentar valores superiores a 3,15; valores próximos a 2,75 indicam animais aptos para tração leve e próximos a 2,6 aptos para sela; para ICC 2, os valores são: maior que 9,5, entre 8 e 9,5, e entre 6 e 7,75, para equinos de tração pesada, leve e sela, respectivamente.

- Índice Corporal (ICorp): índice que relaciona o comprimento do corpo com o perímetro torácico, classificando os animais em longilíneos, mediolíneos e brevilíneos.

$$ICorp = \frac{\text{Comprimento do corpo}}{\text{Perímetro torácico}} \times 100$$

Longilíneos $IC \geq 90$

Mediolíneos $86 \leq IC \leq 88$

Brevilíneos $IC \leq 85$

- Índice Dáctilo-torácico (IDT) - índice que relaciona o perímetro da canela com o perímetro torácico e indica a relação existente entre a massa de um animal e os membros que a suportam, classificando os animais em hipométricos (cavalos pesados), eumétricos (cavalos médios) e hipométricos (cavalos leves).

$$IDT = \frac{\text{Perímetro da Canela}}{\text{Perímetro Torácico}} \times 100$$

Hipométricos $IDT > 11,5$

Eumétricos $10,5 \leq IDT \leq 10,8$

Hipométricos $IDT < 10,5$

- Índice de Carga na Canela (ICCan): relaciona o perímetro da canela com o peso e indica a capacidade dos membros de deslocar a massa corporal.

$$ICCan = \frac{\text{Perímetro da Canela}}{\text{Peso}} \times 100$$

- Índice de Conformação (IConf): corresponde ao perímetro torácico elevado ao quadrado e dividindo-se esse resultado pela altura de cernelha.

$$IConf = \frac{\text{Perímetro Torácico}^2}{\text{Altura da Cernelha}}$$

Animais com valores abaixo ou igual a 2,1125, são animais não aptos à tração e acima desse valor são animais aptos à tração.

- Índice de Carga no Dorso a Passo (ICp): relação entre o produto do perímetro

1 torácico elevado ao quadrado com a constante 98 e a altura da cernelha.

2

$$ICp = \frac{\textit{Perímetro Torácico}^2 \times 98}{\textit{Altura da Cernelha}}$$

3

4

5 • Índice de Carga no Dorso a Galope (ICg): dado pela relação entre o produto do
6 perímetro torácico elevado ao quadrado com a constante 56, e a altura da cernelha.

$$ICp = \frac{\textit{Perímetro Torácico}^2 \times 56}{\textit{Altura da Cernelha}}$$

7

8

5 REFERÊNCIAS

- ABCJP. **Associação Brasileira de Criadores de Jumento Pêga**. Disponível em < <http://www.abcjpega.com.br>>. Acesso em 10 de out de 2021.
- BERBARI NETO, F. **Evolução de medidas lineares e avaliação de índices morfométricos em garanhões da raça Campolina**. 2005. 102 p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) — Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Rio de Janeiro, 2005.
- BORTON, A. **Biología del caballo**. In: HINTZ, H. F., EVANS, J.W. BORTON, A. et al. (Eds.) *El Caballo*. Zaragoza: Acribia, p.233-334, 1979.
- CABRAL, G. C.; ALMEIDA, F. Q.; QUIRINO, C. R.; PINTO, L. F. B.; SANTOS, E. M.; CORASSA, A. Avaliação Morfométrica de Equinos da Raça Mangalarga Marchador: Medidas Lineares. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v. 33, n. 4, p. 989-1000, 2004.
- CINTRA, A. G. C. **O cavalo: característica, manejo e alimentação**. São Paulo: Roca, 2014. p. 243-244.
- COSTA, A. P. B.; PACHECO, P. S. Caracterização, inserção e resistência de muares. **Nucleus Animalium**, v. 9, n. 1, p. 65-80, 2017.
- COSTA, M.; MENDES, L. J.; MARUCH, S.; RAMIREZ, P. A.; MENESES, A. C. A.; MARTINS NETO, T.; CHAMONE, J. M. A. Efeito da composição genética nas características de conformação em equinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 6, p. 1629–1637, 2016.
- CUNHA, I. M.; TUCHOLSKI, I. R.; DE ANDRADE SILVA, M. C. E.; PIVATO, I.; GARCIA, J. A. S.; NEPOMUCENO, L. L.; FERREIRA, J. L. Medidas lineares e angulares de equinos destinados ao hipismo clássico na região de Brasília, Distrito Federal. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 8, n. 2, p. 088-097, 2020.
- DOMINGUES, O. **Introdução a Zootecnia**. Serviço de Informação Agrícola, Série Didática, Ministério da Agricultura, n. 5, ed. 3, 1968.

- 1 DONOFRE, A. C.; PUOLI FILHO, J. N. P.; FERREIRA, I. E. D. P.; MOTA, M. D. S. D.;
2 CHIQUITELLI NETO, M. Equilíbrio de cavalos da raça Quarto de Milha participantes
3 da modalidade de três tambores por meio de proporções corporais. **Ciência Rural**, v.
4 44, n. 2, p. 327–332, 2014.
- 5
- 6 ESCODRO, P. B.; TOBYAS, M.; DITTRICH, J. R.; NETO, M. S.; LIMA, C. B.; DO
7 SACRAMENTO RIBEIRO, J. Padrão biométrico, medidas de atrelagem e índice de
8 carga de equídeos de tração urbana do município de Arapiraca, Alagoas. **Archives of**
9 **Veterinary Science**, v. 19, n. 2, 2014.
- 10
- 11 FAOSTAT. **Food and agriculture organization of the United Nations**: statistics
12 Division. 2014. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>.
13 Acesso em 28 dez 2021.
- 14
- 15 GODOI, F. N. D.; BERGMANN, J. A. G.; ALMEIDA, F. Q. D.; SANTOS, D. C. C. D.;
16 MIRANDA, A. L. S. D.; VASCONCELOS, F. D. O.; ANDRADE, A. Morfologia de
17 potros da raça Brasileiro de Hipismo. **Ciência Rural**, v. 43, p. 736-742, 2013.
- 18
- 19 IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da**
20 **pecuária municipal**. 2020. Disponível em:
21 <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2020_v48_br_informativo.pdf>. Acesso em 30 dez 2021.
- 22
- 23
- 24 JACOME, O. M. **Avaliação do equilíbrio podal de jumentas Pêga do município de**
25 **Lagoa Dourada**, Minas Gerais. 2014. Monografia (Curso de Zootecnia) - Universidade
26 Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2014.
- 27
- 28 MCMANUS, C.; FALCÃO, R. A.; SPRITZE, A.; COSTA, D.; LOUVANDINI, H.; DIAS,
29 L. T.; GARCIA, J. A. S. Caracterização Morfológica de Equinos da Raça Campeiro
30 Concepta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1553–1562, 2005.
- 31
- 32 MCMANUS, C.; PAIVA, S. R.; SILVA, A. V. R.; MURATA, L. S.; LOUVANDINI, H.;
33 CUBILLOS, G. P. B.; PEREZ, J. E. Caracterização fenotípica de raças suínas
34 naturalizadas no Brasil, Uruguai e Colômbia. **Arquivos Brasileiros de Biologia e**
35 **Tecnologia**, v. 53, n. 3, pág. 583-591, 2010.
- 36
- 37 MORAES, N. L. **História e origem dos jumentos**. 2009. Disponível em:
38 <www.oocities.org/asininis/jum-info.html>. Acesso em: 07 de jul de 2021.

- 1 MOREIRA, C. G. **Estudo exploratório sobre biometria e estimativa de peso vivo de**
2 **jumentos da raça Pêga.** 2016. 54 p. Tese (Doutorado em Zootecnia)- Faculdade de
3 Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga- SP,
4 2016.
- 5
- 6 NASCIMENTO J. F. **Mangalarga Marchador:** Tratado Morfofuncional. Belo Horizonte:
7 Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Mangalarga Marchador, 1999. 577p.
- 8
- 9 OLIVEIRA, V. B. **Uma visão técnica e pedagógica sobre os muares.** 2004, 148 p.
10 Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
11 Rio de Janeiro, 2004.
- 12
- 13 PARÉS I.; CASANOVA, P. M. Relación entre variables morfométricas en canales de la
14 raza equina “ Cavall pirinenc català ”. **Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 11, n. 11,
15 p. 1695–7504, 2010.
- 16
- 17 PAZ, C. F. R.; PAGANELA, J. C.; OLIVEIRA, D. P.; FEIJÓ, L. S.; NOGUEIRA, C. E.
18 W. Padrão biométrico dos cavalos de tração da cidade de Pelotas no Rio Grande Do
19 Sul. **Ciência Animal Brasileira**, v. 14, p. 159-163, 2013.
- 20
- 21 PEREIRA, G. S. **Correlacionar as qualidades físicas e morais da Raça Brasileiro de**
22 **Hipismo, com as características inerentes ao policiamento montado.** Rio de Janeiro.
23 2018, 78 p. Monografia (Especialização em Equitação) - Escola de Equitação do
24 Exército, Rio de Janeiro. 2018.
- 25
- 26 PEREIRA NETO, E.; ARAÚJO, A. L.; CUNHA, L. A.; BARCELLOS, M. P.; SPADETO
27 J. R. O.; COELHO, C. S. Atividade sérica das enzimas musculares em muares
28 submetidos à prova de resistência de 100 km. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 33,
29 n. 11, p. 1385-1389, nov. 2013.
- 30
- 31 PIMENTEL, M. M. L.; CÂMARA, F. V.; DANTAS, R. A.; FREITAS, Y. B.; DIAS, R.
32 V.; SOUZA, M. V. Biometria de equinos de vaquejada no Rio Grande do Norte, Brasil.
33 **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 4, p. 376–379, 2011.
- 34
- 35 REZENDE, M. P. G.; ABREU, U. G. P.; SOUZA, J. C.; SANTOS, S. A.; RAMIRES, G.
36 G.; SITORSKI L. G. Morfologia corporal de equinos Quarto de Milha puros e mestiços
37 utilizados no Laço Comprido no Mato Grosso do Sul. **Archivos de Zootecnia**, v. 64, n.
38 246, p. 183–186, 2015.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

RIBEIRO, C. R.; MARTINS, E. A. N.; RIBAS, J. A. S.; GERMINARO, A. Avaliação de constituintes séricos em equinos e muares submetidos à prova de resistência de 76km, no Pantanal do Mato Grosso, Brasil. **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1081-1086, ago. 2004.

SANTIAGO, J. M.; REZENDE, A. S. C.; LANA, Â.; FONSECA, M. G.; ABRANTES, R. G. P.; LAGE, J.; RESENDE, T. M. Comparação entre as medidas morfométricas de equinos Mangalarga Marchador de marcha batida e marcha picada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 2, p. 635-639, 2014.

TOLEDO, C. Z. P. **Morfologia da placenta e interação materno-fetal em jumentas (Equus asinus) da raça Pêga.** 2009. 52 p. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias -Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo, 2009.

TORRES, A. P.; JARDIM, W. R. **Criação do cavalo e de outros equinos.** São Paulo: Editora Nobel, 1977. 654 p.

TORRES, A. P.; JARDIM, W. R. **Criação do cavalo e de outros equídeos.** 3. ed., São Paulo: Editora Nobel, 1993. 654 p.

1 **CAPÍTULO 1 AVALIAÇÃO DE MEDIDAS ANGULARES, LINEARES E ÍNDICES**
2 **CORPORAIS DE JUMENTOS PÊGA (*EQUUS ASINUS*) DA REGIÃO SUDESTE DO**
3 **BRASIL**

4 Azevedo, Verônica Mendes¹; Quirino, Célia Raquel²; Godinho, Ana Bárbara Freitas
5 Rodrigues²; Di Filippo, Paula Alessandra².

6 ¹ Mestranda no curso de Pós-Graduação em Ciência Animal – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF.

7 ² Professora - UENF.

8 **Resumo** - Objetivou-se realizar a avaliação linear, angular e dos índices corporais de 50
9 jumentos da raça Pêga com idade entre 4 e 9 anos, machos (n=10) e fêmeas (n=40). Os
10 animais pertenciam a duas propriedades localizadas em Valença (RJ) e em Resende Costa
11 (MG). As avaliações foram realizadas com hipômetro, fita métrica e artrogoniômetro, todas
12 de maneira individual, por um único avaliador, pelo antímero esquerdo dos animais em
13 posição quadrupedal forçada em piso rígido, liso e plano. Foram feitas análise de variância
14 para testar o efeito sexo e propriedade dentro de estado. Houve diferença ($P < 0.05$) entre
15 machos e fêmeas para os valores de largura de peito, perímetro de canela, altura de cernelha,
16 altura de garupa, comprimento corporal, comprimento de dorso-lombo, comprimento da
17 quartela posterior e do ângulo da articulação tíbio metatarsiana. Os valores de comprimento
18 corporal, comprimento da quartela anterior, ângulo da articulação escápula umeral e
19 metacarpo falangeana também diferiram ($P < 0.05$) entre as propriedades. O ICC1 indicou
20 aptidão para sela e o ICC2 indicou aptidão para tração leve. O ICorp indicou que os machos
21 de Minas Gerais são longilíneos e as fêmeas e os animais do Rio de Janeiro são mediolíneos.
22 O IDT classificou os animais em eumétricos. O ICCan foi igual para machos e fêmeas e
23 semelhantes na comparação entre estados. O IConf indicou aptidão para sela e corrida. O Icp
24 foi de 167.9 ± 12.6 kg e o Icg de 95.9 ± 6.0 kg, sendo igual para machos e fêmeas e superior
25 nos animais oriundos do estado do Rio de Janeiro. Conclui-se com as avaliações que os
26 jumentos da raça Pêga possuem diferenças em sua conformação de acordo com o sexo e com
27 a localidade de criação e que a raça possui aptidão para sela e tração leve.
28

29 **Palavras-chaves:** morfometria, asininos, biometria.

1. INTRODUÇÃO

A criação de equinos no país mante-se em crescimento alcançando cerca de 6 milhões de cabeças em 2020, embora os dados divulgados não tenham abrangido os efetivos de asininos e muares (IBGE 2020). Segundo a Food and Agriculture Organization, no ano de 2014, o Brasil possuía o décimo primeiro maior rebanho asinino do mundo. Os equídeos possuem inúmeras finalidades, sendo que, para cada uma delas, são necessários animais de tipos variados, ou seja, com características específicas relacionadas à conformação, à aptidão, ao temperamento, ao treinamento e ao desempenho (PEREIRA, 2018).

Os asininos possuem rusticidade e resistência para suportar grandes esforços de forma a sugerir uma aptidão para tração, porém a avaliação de alguns índices corporais pode indicar aptidão para corrida. Ambas as modalidades requerem esforço físico do animal, indicando a multifuncionalidade da espécie e sugerindo necessidade de mais estudos sobre a aptidão desses animais (FONSECA et al., 2016).

A avaliação morfométrica é de grande importância para escolher e proceder à caracterização e diferenciação racial, estimadas por meio das associações entre medidas lineares de várias partes do corpo, tendo em vista que, para praticar qualquer tipo de atividade é necessário perfil corporal compatível (GODOI et al., 2013; CINTRA, 2014). As medidas corporais podem ser avaliadas em conjunto, aumentando a capacidade de entender as mudanças ocorridas com o tempo, tornando possível o desenvolvimento de critérios de seleção objetivos, em substituição às avaliações subjetivas (BERBARI NETO, 2005). A avaliação dos índices corporais é de suma importância para identificar a tipologia animal (hipermétricos, eumétricos e elipométricos), a característica (longilíneo, mediolíneo e brevilíneo), a aptidão (sela, tração e/ou dupla aptidão), e a capacidade corporal, tendo em vista que, para praticar qualquer tipo de atividade é necessário perfil corporal compatível (GODOI et al, 2013; CINTRA, 2014).

Dados morfométricos de asininos são extremamente escassos, desta forma, objetivou-se através deste estudo realizar a avaliação de medidas lineares, angulares e dos índices corporais de jumentos da raça Pêga (*Equus asinus*), verificando se através de tais dados pode-se inferir aptidão, capacidade corporal, dentre outras características aos jumentos da raça Pêga criados no Brasil.:-

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pela comissão de ética de uso de animais (CEUA – UENF) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro em Campos dos Goytacazes – RJ, sob número de protocolo 499/2021.

Foram realizadas as medidas morfométricas, angulares e índices corporais de 50 jumentos da raça Pêga, sendo dez machos (10) e quarenta fêmeas (40) com idade entre 4 e 9 anos. A avaliação foi realizada em animais de propriedades localizadas no estado do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. Os animais eram criados com finalidade de reprodução e venda de matrizes. Eram mantidos em sistema de pastejo semi-intensivo com fornecimento de sal-mineral, forragem (*Cynodon dactylon*: coast-cross tifton 85 e capim-vaqueiro), água “*ad libitum*” e ração concentrada para equinos e submetidos também a vacinações anuais assim como desverminação semestral.

As avaliações morfométricas (Tabela 1) foram feitas com um hipômetro metálico (Walmur® - 2 metros) e fita métrica milimetrada (300 cm) e as medidas angulares (Tabela 1) foram realizadas utilizando um artrogoniômetro, todas de maneira individual, por um único avaliador. Os animais foram colocados em posição quadrupedal forçada em piso rígido, liso e plano. Todas as avaliações foram realizadas pelo antímero esquerdo dos animais e os índices corporais foram calculados como descrito na tabela 2, seguindo as definições citadas previamente por Torres e Jardim (1993), Escodro et al. (2014) e Cunha (2020).

Para a consistência dos dados (cálculo de médias, desvio padrão, valores máximos e mínimos e coeficiente de variação) e o teste de normalidade das variáveis foram aplicados os procedimentos Means e Univariate, SAS, University Edition, 2021.

Foram feitas análise de variância para testar o efeito de sexo e de propriedade dentro de estado (procedimento GLM, SAS, University Edition, 2021). Foram estimados os efeitos fixos sobre as medidas lineares, angulares e os índices usando o modelo estatístico:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + PE_j + e_{ijk};$$

em que:

Y_{ijk} = variável dependente ou medida linear, angular e índices;

μ = média geral associada à variável dependente;

S_i = efeito fixo do i -ésimo sexo do animal (i = macho ou fêmea);

P_j = efeito fixo da j -ésima propriedade dentro de estado ($j = 1, 2$);

e_{ijk} = resíduo aleatório associado a cada observação.

1 As médias dos efeitos de sexo e propriedade foram comparadas pelo teste Tukey
 2 Kramer ao 5 % de probabilidade.

3 **Tabela 1.** Caracterização das medidas lineares e angulares executadas nos Jumentos Pêga.
 4

Medidas Lineares	Descrição topográfica das medidas lineares
Comprimento Total de Cabeça (CT):	É a distância compreendida da crista nugal até a extremidade rostral acima dos incisivos superiores (Focinho);
Comprimento da Fronte (Osso Frontal) (CF):	É a medida da crista nugal até a linha traçada entre os olhos partindo do ângulo medial do olho;
Comprimento do Chanfro (CCh):	É a distância compreendida da linha média inter orbitária até a extremidade rostral acima dos incisivos superiores;
Profundidade de Cabeça (PrC):	É a medida através de uma reta traçada perpendicular do ângulo da hemimandíbula até a região do chanfro (região de transição entre osso nasal e frontal), passando pelo ângulo medial do olho;
Largura Inter Labial Esquerda (LIE):	É a medida da comissura labial esquerda até a extremidade rostral, próxima aos incisivos inferiores (Focinho)
Largura Inter Auricular (LIA):	É a distância compreendida entre as duas orelhas externas medialmente;
Largura Inter Orbitária (LIO):	É a distância compreendida entre os pontos ósseos mais proeminentes da superfície dorsal da linha média dos olhos;
Largura Inter Nasal (LIN):	É a distância compreendida entre as asas da narina lateralmente esquerda e direita.
Comprimento da orelha (CO):	É a distância entre a base da orelha e a ponta distal da mesma.
Largura de garupa (LG):	Por meio da distância da tuberosidade isquiática direita até a ponta da tuberosidade isquiática esquerda;
Comprimento de garupa (CG):	Traçado entre a asa do íleo e a tuberosidade isquiática;
largura de peito (LP):	Distância entre as bordas laterais das articulações escapulo-umeral direita e esquerda;
Perímetro da canela (PC)	Por meio da medida da circunferência na região mediana da canela do membro anterior esquerdo, formada pelos ossos metacárpico II, III e IV;
Perímetro torácico (PT)	Através da porção mais estreita do tórax, caudalmente à cernelha, na porção dorsal das últimas vértebras torácicas e ventralmente no terço caudal do esterno;
Altura da cernelha (AC)	Tomada do ponto mais alto da região interescapular e sua distância do solo;
Altura de garupa (AG)	Partindo do ponto mais alto da tuberosidade sacral do íleo até o solo;
Comprimento corporal (CCorp)	Traçado entre o tubérculo maior do úmero e a tuberosidade isquiática.
Comprimento dorso-lombo (CDL)	É a distância compreendida entre o ponto de encontro das escápulas e a última vértebra lombar.
Comprimento da quartela anterior (CQA):	É a distância compreendida entre o meio da articulação metacarpo falangeana e o meio da articulação inter falangeana proximal.
Comprimento da quartela posterior (CQP):	É a distância compreendida entre o meio da articulação metatarso falangeana e o meio da articulação inter falangeana proximal.
Comprimento da canela anterior (CCA):	É a distância compreendida entre o meio da articulação rádio-ulna-metacarpiana e o meio da articulação metacarpo falangeana.
Comprimento da canela posterior (CCP):	É a distância compreendida entre o meio da articulação tibia-fíbula-metatarsiana e o meio da articulação metatarso falangeana.
Peso (P):	Foi estimado pela fórmula proposta por Torres e Jardim (1993), compreendida por $\text{Massa corporal} = \text{perímetro torácico}^3 \times \text{constante } 80$.
Ângulo escápula – solo;	Compreende no ângulo formado entre a escápula e o solo;
Ângulo escápula – umeral;	Compreende no ângulo formado entre a escápula e o úmero;
Ângulo úmero – radial;	Compreende no ângulo formado entre o úmero e o rádio/ulna;
Ângulo metacarpo falangeana;	Compreende no ângulo formado entre o metacarpo e a falange anterior;
Ângulo falange – solo anterior;	Compreende no ângulo formado entre a falange anterior e o solo;
Ângulo coxal – solo;	Compreende no ângulo formado entre o coxal e o solo;
Ângulo coxofemoral;	Compreende no ângulo formado entre o coxal e o fêmur;
Ângulo fêmur – tibial;	Compreende no ângulo formado entre o fêmur e a tibia/fíbula;
Ângulo tíbio – metatarsiano;	Compreende no ângulo formado entre a tibia/fíbula e o metatarso;
Ângulo metatarso – falangeana	Compreende no ângulo formado entre o metatarso e a falange anterior;
Ângulo falangeana – solo posterior	Compreende no ângulo formado entre a falange anterior e o solo;

1 **Tabela 2:** Caracterização dos índices corporais avaliados nos jumentos Pêga.

Índice Corporal	Descrição	Fórmula	Classificação
Índice de Compacidade 1 (ICC1)	Relaciona o peso estimado dividido pela altura da cernelha, multiplicando o resultado por cem.	$ICC1 = \frac{Peso}{Altura da Cernelha} X 100$	Tração pesada: > 3,15; Tração leve: +/- 2,75; Sela: < 2,6.
Índice de compacidade 2 (ICC2)	Corresponde ao peso estimado dividido pela altura da cernelha subtraída do valor 1, multiplicado por cem.	$ICC2 = \frac{Peso}{Altura da Cernelha - 1} X 100$	Tração pesada: >9,5; Tração leve: 9,5 – 8; Sela: 7,75 – 6.
Índice Corporal (ICorp)	Relaciona o comprimento do corpo com o perímetro torácico.	$ICorp = \frac{Comprimento do corpo}{Perímetro torácico} X 100$	Longilíneos IC ≥ 90 Mediolíneos 86 ≤ IC ≤ 88 Brevilíneos IC ≤ 85
Índice dáctilo-torácico (IDT)	Relaciona o perímetro da canela com o perímetro torácico.	$IDT = \frac{Perímetro da Canela}{Perímetro Torácico} X 100$	Hipermétricos IDT > 11,5 Eumétricos 10,5 ≤ IDT ≤ 10,8 Hipométricos IDT < 10,5
Índice de carga na canela (ICCan)	Relaciona o perímetro da canela com o peso.	$ICCan = \frac{Peso}{Perímetro da Canela} X 100$	Indica a capacidade dos membros de deslocar a massa corporal.
Índice de Conformação (IConf)	Permite avaliar a aptidão do cavalo.	$IConf = \frac{Perímetro Torácico^2}{Altura da Cernelha}$	Apto à tração: > 2,11; Corrida: < 2,11. Sela: = 2,11.
Índice de Carga no Dorso a Passo (ICp)	Relação entre o produto do perímetro torácico elevado ao quadrado com a constante 98 e a altura da cernelha.	$ICp = \frac{Perímetro Torácico^2 X 98}{Altura da Cernelha}$	Indica a capacidade em peso suportado no dorso durante o passo.
Índice de Carga no Dorso a Galope (ICg)	Relação entre o produto do perímetro torácico elevado ao quadrado com a constante 56, e a altura da cernelha.	$ICg = \frac{Perímetro Torácico^2 X 56}{Altura da Cernelha}$	Indica a capacidade em peso suportado no dorso durante o galope.

2

3

3. RESULTADOS

Verificou-se que houve diferença ($P < 0.05$) entre machos e fêmeas nos valores de largura de peito, perímetro de canela, altura de cernelha, altura de garupa, comprimento corporal, comprimento de dorso-lombo, comprimento da quartela posterior e do ângulo da articulação tíbio metatarsiana (Tabelas 3 e 4).

As propriedades tiveram efeito significativo ($P < 0.05$) no comprimento corporal, comprimento da quartela anterior, ângulo da articulação escápula umeral e metacarpo falangeana (Tabelas 3 e 4).

Os resultados dos índices corporais podem ser observados na tabela 5. A avaliação do índice de compacidade 1 (ICC1) indicou que os jumentos da raça Pêga avaliados são animais de sela e, o índice de compacidade 2 (ICC2) indicou que os animais são aptos a realizar tração leve.

O índice corporal (ICorp) indicou que os machos e os animais provenientes do estado de Minas Gerais são longilíneos e as fêmeas e aos animais provenientes do estado do Rio de Janeiro são mediolíneos.

O índice dáctilo torácico (IDT) obteve resultado de 10,8, indicando que os jumentos da raça Pêga avaliados são eumétricos (equídeos médios).

O índice de carga na canela (ICCan) foi semelhante para machos e fêmeas de 6 ± 1.0 e também na comparação entre os estados.

O índice de conformação (IConf) foi igual para ambos os sexos ($1,7 \pm 0.1$) e estados, indicando que são animais sem aptidão a tração e com aptidão a atividades de sela e corrida.

O índice de carga no dorso ao passo (Icp) foi de 167.9 ± 12.6 kg e ao galope (Icg) foi de 95.9 ± 6.0 kg, sendo igual na comparação entre machos e fêmeas e maior nos animais oriundos do estado do Rio de Janeiro quando comparado aos animais provenientes de Minas Gerais.

1

Tabela 3 - Médias e desvio padrão das medidas lineares obtidas dos Jumentos Pêga avaliados.

Efeitos	N	CT (cm)	CF (cm)	CCh (cm)	PrC (cm)	LIE (cm)	LIA (cm)	LIO (cm)	LIN (cm)	CO (cm)	LG (cm)
		57.1 ± 3.0 ^a	33.7 ± 4.0 ^a	18.8 ± 1.8 ^a	28.0 ± 1.3 ^a	8.7 ± 0.7 ^a	6.5 ± 1.0 ^a	21.0 ± 0.8 ^a	7.1 ± 0.8 ^a	32.5 ± 2.3 ^a	36.6 ± 9.8 ^a
sexo	M	10									
		56.6 ± 1.7 ^a	32.2 ± 3.8 ^a	17.8 ± 1.8 ^a	27.3 ± 0.9 ^a	9.2 ± 0.8 ^a	7.1 ± 1.1 ^a	21.1 ± 0.6 ^a	6.2 ± 1.5 ^a	32.0 ± 2.5 ^a	40.4 ± 3.8 ^a
	F	40									
		55.4 ± 1.9 ^a	28.8 ± 2.6 ^a	17.3 ± 2.2 ^a	27.5 ± 0.7 ^a	8.8 ± 0.5 ^a	7.1 ± 0.9 ^a	20.7 ± 0.8 ^a	8.4 ± 0.5 ^a	31.7 ± 1.6 ^a	39.2 ± 6.7 ^a
	RJ	16									
estado	MG	34									
		57.3 ± 1.8 ^a	34.5 ± 2.3 ^a	18.4 ± 1.5 ^a	27.5 ± 1.2 ^a	9.2 ± 0.9 ^a	6.9 ± 1.2 ^a	21.3 ± 0.5 ^a	6.0 ± 1.0 ^a	32.2 ± 2.8 ^a	40.7 ± 1.8 ^a
Efeitos	N	CG (cm)	LP (cm)	PC (cm)	PT (cm)	AC (m)	AG (m)	Ccorp (m)	CDL (cm)	CQA (cm)	CQP (cm)
		41.3 ± 4.6 ^a	33.2 ± 3.8 ^a	16.6 ± 0.7 ^a	151.7 ± 7.0 ^a	1.35 ± 0 ^a	1.4 ± 0 ^a	1.4 ± 0 ^a	56.8 ± 5.4 ^a	7.2 ± 1.3 ^a	7.7 ± 1.4 ^a
sexo	M	10									
		40.1 ± 5.3 ^a	29.7 ± 2.4 ^b	15.6 ± 1.2 ^b	148.8 ± 8.1 ^a	1.3 ± 0 ^b	1.3 ± 0 ^b	1.3 ± 0 ^b	57.6 ± 4.7 ^b	8.0 ± 1.5 ^a	8.7 ± 1.2 ^b
	F	40									
		39.3 ± 5.7 ^a	30.0 ± 3.5 ^a	15.7 ± 1.2 ^a	150.1 ± 9.0 ^a	1.3 ± 0 ^a	1.3 ± 0 ^a	1.3 ± 0 ^a	57.3 ± 4.8 ^a	7.5 ± 1.4 ^a	8.7 ± 1.4 ^a
	RJ	34									
estado	MG	16									
		42.4 ± 2.9 ^a	31.2 ± 1.5 ^a	15.9 ± 1.2 ^a	147.8 ± 4.7 ^a	1.3 ± 0 ^a	1.3 ± 0 ^a	1.4 ± 0 ^b	57.7 ± 5.0 ^a	8.9 ± 1.0 ^b	8.0 ± 0.8 ^a
CCA											
Efeitos	N	(cm)	CCP (cm)	P (kg)							
		22.9 ± 1.8 ^a	29.2 ± 2.9 ^a	280.8 ± 38.6 ^a							
sexo	M	10									
		21.7 ± 3.5 ^a	28.3 ± 2.5 ^a	265.9 ± 45.4 ^a							
	F	40									
		21.4 ± 3.7 ^a	28.4 ± 2.9 ^a	273.5 ± 50.6 ^a							
	RJ	34									
estado	MG	16									
		22.9 ± 1.8 ^a	28.6 ± 1.6 ^a	259.1 ± 24.4 ^a							

2 Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste Tukey Kramer ao 5 % de probabilidade; Quantidade de indivíduos (N); Machos (M); Fêmeas (F); Rio de Janeiro (RJ); Minas Gerais (MG);
3 Centímetros (cm); Metros (m); Quilos (kg); Comprimento total da cabeça (CT); Comprimento de frente (CF); Comprimento de chanfro (CCh); Profundidade de cabeça (PrC); Largura inter labial esquerda (LIE); Largura inter
4 auricular (LIA); Largura inter orbitária (LIO) Largura inter nasal (LIN); Comprimento de orelha (CO); Largura de garupa (LG); Comprimento da garupa (CG); Largura de peito (LP); Perímetro torácico
5 (PT); Altura de cernelha (AC); Altura de garupa (AG); Comprimento corporal (CCorp); Comprimento dorso lombo (CDL); Comprimento da quartela anterior (CQA); Comprimento da quartela posterior (CQP); Comprimento canela
6 anterior (CCA); Comprimento canela posterior (CCP); Peso (P).

7

8

9

1 **Tabela 4** - Médias e desvio padrão das medidas angulares obtidas dos Jumentos Pêga avaliados.

2

3

4

5

6

7

8

9

Efeitos	N	Ângulo escapula solo	Ângulo escapula umeral	Ângulo úmero radial	Ângulo metacarpo falangeana	Ângulo falange solo anterior	Ângulo coxal solo	Ângulo coxo femoral	Ângulo fêmur tibial	Ângulo tíbio metatarsiana	Ângulo metatarso falangeana
M	10	99.6 ± 6.5 ^a	80.3 ± 12.8 ^a	110.15 ± 15.6 ^a	138.3 ± 11.5 ^a		46.3 ± 8.8 ^a	89.6 ± 4.7 ^a	80.7 ± 8.7 ^a	141.5 ± 9.0 ^a	
sexo F	40	99.4 ± 7.2 ^a	81.9 ± 12.0 ^a	146.8 ± 23.3 ^a	144.0 ± 11.9 ^a	111.9 ± 8.7 ^a	47.5 ± 5.3 ^a	86.4 ± 9.0 ^a	80.9 ± 12.3 ^a	135.0 ± 8.8 ^b	152.6 ± 9.0 ^a
RJ	34	100.4 ± 6.5 ^a	90.8 ± 12.8 ^a	157.3 ± 15.6 ^a	145.5 ± 11.5 ^a	113.5 ± 8.6 ^a	47.7 ± 8.8 ^a	88.9 ± 4.7 ^a	84.0 ± 8.7 ^a	136.9 ± 9.0 ^a	154.1 ± 8.7 ^a
estado MG	16	97.3 ± 7.2 ^a	77.1 ± 12.0 ^b	101.6 ± 23.3 ^a	137.3 ± 11.9 ^b	108.6 ± 8.0 ^a	47.0 ± 5.3 ^a	86.1 ± 9.0 ^a	79.3 ± 12.3 ^a	136.1 ± 8.8 ^a	149.2 ± 9.0 ^a

10 Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste Tukey Kramer ao 5 % de probabilidade; Quantidade de indivíduos (N); Machos (M); Fêmeas (F); Rio de Janeiro (RJ); Minas Gerais (MG).

11

12 **Tabela 5** - Médias e desvio padrão dos índices corporais obtidos dos Jumentos Pêga avaliados.

Efeitos	N	ICC1	ICC2	Iconf	Icorp	IDT	Icp	Icg	ICCan
M	10	2.1 ± 0.2 ^a	8.2 ± 0.9 ^a	1.7 ± 0.1 ^a	91.0 ± 3.3 ^a	10.8 ± 0 ^a	167.9 ± 12.6 ^a	95.9 ± 7.0 ^a	6.0 ± 0.9 ^a
Sexo F	40	2.0 ± 0.3 ^a	9.0 ± 1.5 ^a	1.7 ± 0.1 ^a	88.4 ± 4.7 ^a	10.5 ± 0 ^a	167.5 ± 12.5 ^a	95.7 ± 6.0 ^a	6.0 ± 1.0 ^a
RJ	34	2.1 ± 0.3 ^a	9.1 ± 1.6 ^a	1.7 ± 0.2 ^a	87.6 ± 4.7 ^a	10.8 ± 0 ^a	169.9 ± 17.5 ^a	97.1 ± 10.0 ^a	5.9 ± 1.1 ^a
estado MG	16	1.9 ± 0.2 ^a	8.2 ± 0.9 ^b	1.6 ± 0.1 ^a	91.6 ± 2.7 ^b	10.5 ± 0 ^a	162.7 ± 9.2 ^a	92.9 ± 5.3 ^a	6.2 ± 0.6 ^a

13 Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste Tukey Kramer ao 5 % de probabilidade; Quantidade de indivíduos (N); Machos (M); Fêmeas (F); Rio de Janeiro (RJ); Minas Gerais (MG);

14 Índice de compacidade 1 (ICC1); Índice de compacidade 2 (ICC2); Índice de conformação (Iconf); Índice corporal (Icorp); Índice de proporcionalidade (Iprop); Índice dáctilo torácico (IDT); Índice de carga no dorso ao passo

15 (Icp); Índice de carga no dorso ao galope (Icg); Índice de carga na canela (ICCan).

16

17

18

1 4. DISCUSSÃO

2

3 A média da altura da cernelha (AC) foi de 1,35 m para machos e fêmeas, estando
4 dentro do estabelecido pela Associação Brasileira de Criadores de Jumento Pêga
5 (ABCJPÊGA, 2021). Os resultados obtidos corroboram os de Moreira (2016) e Brum (2010)
6 que obtiveram valores médios de 1,31m para jumentos machos da raça Pêga. Entretanto
7 Escodro et al. (2014) e Pimentel (2014) ao estudarem jumentos da raça Nordestina
8 observaram valores de AC de 1,17 m e 1,06 m, respectivamente, indicando que os jumentos
9 Pêga apresentam uma maior altura quando comparado ao Nordestino.

10 Jumentos da raça Pêga apresentam porte maior quando comparados com outras raças
11 nacionais (OLIVEIRA, 2014), porém Costa et al. (2015) encontraram valores médios para AC
12 de 1,05 m para jumentos da raça Brasileiro, superiores aos observados para os jumentos da
13 raça Pêga. A AC, junto com a AG e o CCorp são medidas importantes que caracterizam a raça
14 por possuir pouca variação e indicar a estatura dos animais. Influenciam na aptidão do animal
15 e, conseqüentemente, nos índices corporais (ESCODRO et al., 2014).

16 O perímetro torácico (PT) obtido foi de 151.7 ± 7.0 cm para os machos e 148.8 ± 8.1
17 cm para as fêmeas, acima do preconizado pela Associação Brasileira de criadores de
18 Jumentos Pêga (ABCJPÊGA, 2021) de 148 cm para os machos e 144 cm para as fêmeas. De
19 acordo com Kost'ukova et al. (2015), o valor de PT é uma das medidas morfológicas mais
20 variáveis e pode ser influenciada pelo estado de saúde e fisiológico (obesidade e gestação). Os
21 valores encontrados foram semelhantes aos encontrados por Brum (2010) para jumentos
22 machos da raça Pêga e superiores aos encontrados por Moreira (2016) para jumentas da raça
23 Pêga e Pimentel et al. (2014) para jumentos da raça Nordestino, e bem inferiores ao observado
24 por Costa et al. (2015) ao avaliar jumentos da raça Brasileira. De acordo com Nascimento
25 (1999) e Pimentel et al (2011) animais com maior amplitude torácica, possuem maior volume
26 torácico, capacidade respiratória e são capazes de suportar maiores esforços físicos.

27 O perímetro de canela (PC) obtido foi de 16.6 ± 0.7 cm para os machos e 15.6 ± 1.2
28 cm para as fêmeas. Os valores encontrados são inferiores aos citados por Moreira (2016) e
29 Brum (2010) ao avaliar jumentos da raça Pêga, inferiores a Pimentel et al. (2014) ao avaliar
30 asininos de tração, e inferiores a Costa et al (2015) ao avaliar jumentos Brasileiros. Ao estudar
31 equídeos de tração, Escodro et al. (2014) citam que equinos apresentam maior capacidade de
32 tração que muares e jumentos Nordestinos por eles avaliados. Os valores encontrados no
33 presente estudo são semelhantes aos observados por Escodro et al. (2014) para muares de
34 tração e maiores que os de Jumentos Nordestinos, podendo indicar capacidade semelhante de

1 deslocamento de peso que os muares e maior em comparação aos jumentos da raça
2 Nordestina. O PC também tem importância na aptidão do animal, pois participa do cálculo do
3 índice de carga na canela, que avalia o peso suportado sobre a canela sem prejuízos ao animal,
4 e do índice dáctilo torácico que avalia a tipologia do animal (PIMENTEL et al., 2011).

5 A média da altura da garupa (AG) encontrada foi de 1,40 m para machos e 1,3 m para
6 fêmeas, estando dentro do estabelecido pela Associação Brasileira de Criadores de Jumento
7 Pêga (ABCJPÊGA, 2021). Esses valores corroboram com Moreira (2016) que encontrou
8 valor médio de 1,36 m e com Brum (2010) que encontrou valores médios de 1,33 m, ao
9 estudarem jumentos da raça Pêga, e são inferiores aos observados por Costa et al. (2015) ao
10 avaliar jumentos da raça Brasileira. A altura da garupa influencia nos ângulos das articulações
11 dos membros pélvicos e, conseqüentemente, influencia na capacidade de propulsão dos
12 posteriores (LAGE et al. 2009).

13 O comprimento da garupa (CG) foi de 41.3 ± 4.6 cm para os machos e 40.1 ± 5.3 cm
14 para as fêmeas e a largura da garupa (LG) de 36.6 ± 9.8 cm para machos e 40.4 ± 3.8 cm para
15 as fêmeas, semelhante ao encontrado por Moreira (2016) para jumentas fêmeas da raça Pêga,
16 por Brum (2010) para jumentos machos da raça Pêga e superiores aos encontrados por
17 Escodro (2014) ao avaliar jumentos da raça Nordestino. De acordo com Nascimento (1999),
18 garupas mais longas possuem músculos mais longos e resultam em maior capacidade de
19 contração e amplitude das passadas dos membros posteriores, características desejáveis para
20 animais corredores, saltadores e marchadores nacionais.

21 O comprimento de canela anterior (CCA) obtido foi de 22.9 ± 1.8 cm para os machos
22 e 21.7 ± 3.5 cm para as fêmeas, e de canela posterior (CCP) de 29.2 ± 2.9 cm para os machos e
23 28.3 ± 2.5 cm para as fêmeas. O comprimento da quartela anterior (CQA) foi de 7.2 ± 1.3 cm
24 para machos e 8.0 ± 1.5 cm para as fêmeas e o comprimento da quartela posterior (CQP) foi
25 de 7.7 ± 1.4 cm para os machos e 8.7 ± 1.2 cm para as fêmeas. Os valores obtidos foram
26 superiores aos encontrados por Moreira (2016) ao avaliar fêmeas da raça pega, e a Costa et al.
27 (2015) ao avaliar jumentos Brasileiros. A avaliação dessas medidas é fundamental para a
28 qualidade dos movimentos e está relacionada com as aptidões dos equídeos (NASCIMENTO,
29 1999), além de influenciar nos ângulos das articulações dos membros e, conseqüentemente, na
30 capacidade de impulsão e propulsão dos animais (LAGE et al. 2009).

31 O comprimento dorso lombo (CDL) obtido foi 56.8 ± 5.4 cm para os machos e $57.6 \pm$
32 4.7 cm para as fêmeas. Os valores foram semelhantes aos obtidos por Brum (2010) para
33 jumentos machos da raça Pêga e inferiores aos encontrados por Moreira (2016) para fêmeas da
34 raça Pêga. Os resultados observados discordam de Araújo (2010) de que asininos podem

1 apresentar o dorso lombo mais comprido em comparação aos equinos. O CDL influência no
2 andamento do animal. As vértebras lombares dos asininos são mais reforçadas, com processos
3 espinhosos mais curtos e apófises transversais mais largas, sendo que essa conformação
4 aumenta a força da coluna dorso lombar, diminuindo a sua flexibilidade (ARAÚJO, 2010).

5 A largura de peito (LP) média foi de 33.2 ± 3.8 cm para os machos e 29.7 ± 2.4 cm para
6 as fêmeas, semelhante ao citado por Moreira (2016) ao avaliar fêmeas da raça Pêga e inferior
7 ao observado por Costa et al. (2015) ao avaliar jumentos da raça Brasileira. Peito largo é uma
8 característica desejável para equídeos adaptados as atividades de tração, mas indesejável para
9 equídeos de sela, pois a exagerada separação dos membros anteriores pode prejudicar o
10 andamento (NASCIMENTO, 1999). A LP encontrada no presente estudo foi semelhante à de
11 equinos adaptados à atividade de sela, indicando que os Jumentos da raça Pêga possuem
12 aptidão para tal (MOREIRA, 2016, MACMANUS et al, 2005).

13 Com relação ao comprimento corporal (CCorp), os valores obtidos de 1.4 ± 0 para
14 machos e 1.3 ± 0 para as fêmeas são superiores ao encontrado por Rodrigues et al. (2017) ao
15 avaliar jumentos da raça Pêga no estado do Paraná, e inferiores ao observado por Costa et al.
16 (2015) ao avaliar jumentos da raça Brasileira. O CCorp influencia diretamente na tipologia do
17 animal (brevilíneo, mediolíneo e longilíneo) e, junto com o CDL, influencia no conforto no
18 andamento do animal em relação ao cavaleiro, onde animais considerados longilíneos
19 proporcionam maior conforto ao cavaleiro durante o andamento (NASCIMENTO, 1990).

20 Outras medidas lineares como, comprimento de frente (CF), comprimento de Chanfro
21 (CCh), profundidade da cabeça (PrC), largura inter labial esquerda (LIE), largura inter
22 auricular (LIA), largura inter orbitária (LIO) e largura inter nasal (LIN), observadas na tabela
23 3, são pouco citadas na literatura para asininos e equinos, contudo a avaliação completa da
24 morfologia é fundamental para a qualidade dos movimentos, caracterização racial e está
25 relacionada com as aptidões dos equídeos (NASCIMENTO, 1999).

26 Observaram-se valores médios para comprimento total da cabeça (CT) de $57.1 \pm$
27 3.0 cm para os machos e 56.6 ± 1.7 cm para as fêmeas. Esses valores são semelhantes aos
28 encontrados por Moreira (2016) ao avaliar fêmeas da raça Pêga, e ao encontrado por Brum
29 (2010) para machos da raça Pêga, e superior ao observado por Costa et al. (2015) ao avaliar
30 jumentos da raça Brasileira. A avaliação do CT é importante, pois pode avaliar a expressão
31 racial dos animais (BRUM,2010). A profundidade da cabeça (PrC) média obtida foi de $28.0 \pm$
32 1.3 cm para os machos e 27.3 ± 0.9 cm para as fêmeas, superior aos encontrados por Moreira
33 (2016) ao avaliar fêmeas da raça Pêga, e Brum (2010) ao avaliar machos da raça Pêga.
34 Segundo Cabral (2004) a cabeça e o pescoço exercem um papel importante na capacidade

1 atlética do animal pois o movimento da mesma influencia na qualidade da marcha interfere na
2 biodinâmica do movimento corporal.

3 A região do chanfro deve ser ampla para não restringir a passagem de ar (Jones, 1987).
4 Segundo Nascimento (1999), chanfros excessivamente côncavos podem resultar em
5 estreitamento da passagem do ar. Já o perfil excessivamente convexo, principalmente nos
6 cavalos de corrida, pode interferir no campo visual do animal., uma frente larga sinaliza
7 inteligência por delimitar a cavidade cerebral. Uma frente larga pode indicar inteligência e
8 uma frente estreita está relacionada aos animais linfáticos, tradicionalmente menos
9 inteligentes e dispostos (NASCIMENTO, 1999). De acordo com a Associação Brasileira de
10 Criadores do Jumento Pêga (ABCJPÊGA, 2021) a cabeça deve ser longa, proporcional,
11 harmoniosa, com contornos bem definidos, frente ampla e plana, quando vista de perfil de
12 forma trapezoidal e despontada para o focinho. O perfil deve ser retilíneo na frente e de
13 suavemente convexitado para retilíneo no chanfro. Os valores obtidos para comprimento de
14 frente (CF) e chanfro (CCh) foram de 33.7 ± 4.0 cm para machos e 32.2 ± 3.8 cm para as
15 fêmeas, e 18.8 ± 1.8 cm para os machos e 17.8 ± 1.8 cm para as fêmeas, respectivamente.

16 Apesar das orelhas terem a função primordial de auxiliar a audição, elas também
17 servem para indicar as emoções e o temperamento do animal. De acordo com Nascimento
18 (1987), nos equídeos sanguíneos elas são eretas e respondem a qualquer som, movendo-se de
19 uma posição a outra em rápida sucessão. Por outro lado, nos equídeos linfáticos, os
20 movimentos das orelhas podem ser lentos, com um pavilhão auricular pesado e caído. De
21 acordo com a Associação Brasileira de Criadores do Jumento Pêga (ABCJPÊGA, 2021) as
22 orelhas devem ser grandes, firmes, bem dirigidas e implantadas, paralelas, de largura média,
23 textura fina, lanceoladas ou atesouradas. Os resultados obtidos para o comprimento de orelha
24 (CO) foram de 32.5 ± 2.3 cm para os machos e 32.0 ± 2.5 cm para as fêmeas, e a largura inter
25 auricular (LIA) de 6.5 ± 1.0 cm para os machos e 7.1 ± 1.1 cm para as fêmeas, superior ao
26 observado por Rodrigues et al. (2017) ao avaliar jumentos da raça Pêga no estado do Paraná.

27 O tamanho e posicionamento dos olhos interferem na ação e no temperamento dos
28 equinos. Olhos pequenos e/ou assimétricos afetam negativamente a visão, podendo indicar
29 temperamento nervoso, imprevisível e má índole, simplesmente por reduzir o campo visual
30 (NASCIMENTO, 1999). De acordo com a Associação Brasileira de Criadores do Jumento
31 Pêga (ABCJPÊGA, 2021) os olhos devem ser vivos e expressivos. Os valores encontrados
32 para largura inter orbitária (LIO) foram de 21.0 ± 0.8 cm para os machos e 21.1 ± 0.6 cm para
33 as fêmeas.

1 Narinas dilatadas e flexíveis facilitam a entrada de grandes quantidades de ar e a
2 manutenção de um bom funcionamento do sistema respiratório, enquanto a boca de abertura
3 média permite maior sensibilidade ao freio, e lábios firmes, simétricos e com boa mobilidade
4 favorecem a apreensão dos alimentos (NASCIMENTO, 1999). De acordo com a Associação
5 Brasileira de Criadores do Jumento Pêga (ABCJPÊGA, 2021) as narinas devem ser amplas e
6 flexíveis. Os valores obtidos para a largura inter nasal (LIN) foram de 7.1 ± 0.8 cm para os
7 machos e 6.2 ± 1.5 cm para as fêmeas.

8 Não foram encontrados dados numéricos na literatura a respeito de mensurações do
9 lábio de equinos, o que de fato é muito importante para o encaixe da embocadura e sintonia
10 do cavalo com o cavaleiro, o que necessita de mais estudos a respeito de limites topográficos
11 e medidas preconizadas para um cavalo tipo sela. Os jumentos possuem a abertura labial
12 maior que outros equídeos por questões adaptativas da espécie, sendo menos seletivo quanto a
13 alimentação. De acordo com a Associação Brasileira de Criadores do Jumento Pêga
14 (ABCJPÊGA, 2021) a boca deve ser bem rasgada, lábios móveis, firmes e justapostos. Os
15 valores obtidos para a largura inter labial (LIE) esquerda foram de 8.7 ± 0.7 cm para os
16 machos e 9.2 ± 0.8 cm para as fêmeas.

17 O peso médio foi de 280 kg para machos e 265 kg para as fêmeas, estando dentro do
18 estabelecido pela Associação Brasileira de Criadores de Jumento Pêga (ABCJPÊGA, 2021)
19 de que os animais devem ter porte médio e a constituição deve ser forte, de condições sadias e
20 com baixo acúmulo de gordura. Os resultados obtidos corroboram com Moreira (2016) e
21 Brum (2010) ao avaliarem jumentos da raça Pêga.

22 A variação do ângulo escapulo-solo pode ser de 45 a 70 graus, sendo de 45 a 55 graus
23 para animais de tração e sela, e acima de 55 graus nos equinos de corrida, onde uma boa
24 angulação influencia no equilíbrio do animal, pois quanto menor a angulação, menor a
25 passada (CAMARGO e CHIEFFI, 1971). Foram obtidos valores de 99.6 ± 6.5 para machos e
26 99.4 ± 7.2 para fêmeas, sugerindo que os jumentos da raça Pêga podem possuir também
27 aptidão para corrida, indica que os animais avaliados estão associados com maior capacidade
28 para impulsão, maior flexibilidade articular e concomitante maior passada e maior redução de
29 atritos verticais. Maruch, (2014) relata que o tipo de manejo de equinos Mangalarga
30 Machador, influenciou todas as angulações dos posteriores, exceto no ângulo metatarso-
31 falangeano. No presente estudo foi observado diferença angular nos membros anteriores na
32 comparação entre as propriedades

33 O ângulo escapulo-umeral é importante para o impulso. Escápulas com maior
34 inclinação apresentam maior área para inserção muscular e possibilitam maior flexibilidade e

1 amplitude dos movimentos dos membros torácicos, além de incrementar os deslocamentos em
2 altura desses (Sierra et al., 1998). Os valores obtidos para o ângulo escapula solo de $80.3 \pm$
3 12.8 para machos e 81.9 ± 12.0 para fêmeas de jumentos da raça Pêga foram semelhantes aos
4 encontrados por Cunha (2020) ao avaliar cavalos da raça Brasileiro de hipismo e Meneses
5 (2014). Ademais, os valores foram superiores aos encontrados por Ramires et al. (2013) e
6 Santiago (2012) que avaliaram cavalos Quarto de Milha em prova de laço e cavalos
7 Mangalarga Marchador, respectivamente.

8 Os valores do ângulo úmero radial (110.15 ± 15.6 para machos e 146.8 ± 23.3 para
9 fêmeas) e metacarpo falangeano (138.3 ± 11.5 para machos e 144.0 ± 11.9 para fêmeas)
10 foram semelhantes as obtidas por Meneses et al. (2014) ao avaliar cavalos da raça Quarto de
11 Milha e, inferiores aos valores observados por Lage et al. (2009), Santiago (2012) e Ramires
12 et al. (2013) em animais da raça Mangalarga Marchador e Quarto de Milha de laço. A
13 inclinação da espádua determina a amplitude do movimento e o comprimento da passada,
14 onde uma espádua inclinada permite um movimento avante e para cima, característica
15 importante, principalmente, nos cavalos de salto, e uma espádua pouca inclinada restringe a
16 amplitude do movimento (HARRIS, 1993). Os dados obtidos no presente estudo sugerem um
17 possível potencial dos jumentos na realização de saltos.

18 Os valores do ângulo coxal solo (111.9 ± 8.7 para fêmeas) foram semelhantes ao
19 descritos para cavalos Quarto de Milha (MENESES et al., 2014), porém inferiores aos
20 descritos da raça Mangalarga Marchador (LAGE et al., 2009) e Brasileiro de Hipismo
21 (CUNHA, 2020). A inclinação da garupa apresenta ângulos de 25 a 30 graus, como observado
22 neste ensaio, acarreta inserção menos favorável dos músculos glúteos e ísquio-tibiais,
23 prejudicando a extensão dos membros pélvicos. Entretanto, há potencialização do impulso,
24 quando o menor comprimento daqueles músculos é compensado por seu maior volume
25 (CAMARGO e CHIEFFI, 1971).

26 O ângulo coxo femoral de 89.6 ± 4.7 para machos e 86.4 ± 9.0 para fêmeas foi
27 semelhante ao descrito em animais da raça Quarto de Milha (MENESES et al., 2014) e
28 inferior ao observado em Mangalarga Marchador (NASCIMENTO, 1999; LAGE et al., 2009;
29 SANTIAGO, 2012). Os valores obtidos neste ensaio e os descritos para cavalos Quarto de
30 Milha (MENESES et al., 2014) descrevem uma coxa mais inclinada, proporcionando uma
31 maior propulsão dos membros pélvicos e, conseqüentemente, uma maior explosão para
32 arrancada em corridas.

33 Os valores do ângulo fêmur tibial de 80.7 ± 8.7 para machos e 80.9 ± 12.3 para fêmeas
34 foram semelhantes aos descritos para animais da raça Quarto de Milha (MENESES et al.,

2014), inferiores aos citados para animais da raça Manga Larga Marchador (NASCIMENTO, 1999; LAGE et al., 2009). Quanto menor for o ângulo fêmur tibial, melhor flexão dos jarretes, o que facilita a maior propulsão dos membros pélvicos e melhor flexibilidade para as paradas brusca como os realizados por animais Quarto de Milha (CAMARGO e CHIEFFI, 1971).

Os valores do ângulo túbio metatarsiano de 141.5 ± 9.0 para machos e 135.0 ± 8.8 para fêmeas foram semelhantes aos descritos em animais da raça Quarto de Milha (MENESES et al., 2014) e inferiores aos descritos em animais Mangalarga Marchador e Quarto de milha linhagem de laço (NASCIMENTO, 1999; LAGE, et al., 2009; RAMIRES et al., 2013). Apesar de não existirem dados descritos para jumentos, tem-se que animais que apresentam ângulos túbio metatarsianos inferiores a 140 graus são inaptos a esporte de velocidade, como as corridas, e aptos a desenvolverem atividades de tração leve ou pesada (NASCIMENTO, 1999).

Os valores dos ângulos metatarso-falangeano de 152.6 ± 9.0 para fêmeas foram superiores aos metacarpos falangeanos. Isso possivelmente ocorre para favorecer a propulsão pelos membros pélvicos quando o animal inicia o movimento. O mesmo é observado em cavalos da raça Quarto de Milha (NASCIMENTO, 1999).

Índices de compacidade 1 (ICC1) e 2 (ICC2) referem-se a aptidão ao tipo de exercício a ser executado. Os achados revelaram que os animais avaliados possuíam dupla aptidão já que o ICC1 indicou que os jumentos são animais de sela corroborando com Fonseca et al. (2016) e, o índice de compacidade 2 (ICC2), que são animais aptos a realizar tração leve. Quando ocorre essa junção entre os índices e compacidade 1 e 2, deve-se considerar que esses índices são apenas um indicativo da habilidade do animal, assim seus resultados não devem ser tomados em termos absolutos (FONSECA et al., 2016). Além disso, devem ser consideradas as possíveis compensações entre as medidas que levam à melhoria no desempenho dos animais. Jumentos da raça Pêga possuem como principal característica o andamento marchado, fazendo com que sejam mais eficientes na atividade de sela do que de tração na comparação com jumentos da raça Nordestina (OLIVEIRA, 2004; BRUM, 2010).

O índice corporal (ICorp) classifica os equídeos em longilíneos, mediolíneos e brevilíneos. Os resultados obtidos corroboram com Rodrigues (2017) que relata que os asininos por ele estudados obtiveram resultados superiores na comparação com equinos e muares, sendo então classificados como longilíneos. Corrobora também com as afirmações de Fonseca et al. (2016) os quais classificaram todos os jumentos de corrida por eles avaliados como longilíneos. Em um estudo de jumentos Pêga machos, foi descrito que a maioria (42,85%) dos animais avaliados era longilíneo se enquadrando morfofuncionalmente como

1 animais tipo corrida e possuindo aptidão para velocidade (BRUM, 2010). Os asininos
2 possuem rusticidade e resistência para suportar grandes esforços, sugerindo aptidão para
3 tração, porém este índice também pode indicar aptidão para corrida, contudo, ambas as
4 modalidades requerem esforço físico do animal, daí então serem considerados animais
5 multifuncionais (FONSECA et al., 2016).

6 O índice dáctilo torácico (IDT) indica a relação entre a massa do animal e os membros
7 que a suportam e classifica os equinos em hiperométricos, eumétricos e hipométricos. O
8 resultado obtido indica que são eumétricos (equídeos médios) e também reforça a aptidão da
9 raça Pêga para atividades de sela, corroborando com Moreira (2016) que avaliou jumentos da
10 raça Pêga no estado de São Paulo e ressalta que a raça é adaptada tanto a atividade de sela
11 como de tração. Em um estudo realizado com jumentos da raça Nordestina estes foram
12 classificados entre intermediário e de tração (ESCODRO et al., 2014). Ao comparar cavalos
13 da raça Quarto de Milha com Jumentos da raça Pêga e muares, Rodrigues (2017) relata não
14 encontrar diferença significativa em relação ao IDT.

15 O índice de carga na canela (ICCan) reflete a capacidade de as extremidades de um
16 animal deslocarem sua massa corporal. Os resultados obtidos neste estudo são semelhantes ao
17 encontrado por Moreira (2016) também em jumentos da raça Pêga, inferiores a Pimentel et al.
18 (2011) ao avaliar jumentos da raça Nordestina, e superior a Pimentel et al. (2014) ao avaliar
19 jumentos de corrida. Pimentel et al. (2014) reforça ainda que asininos possuem um maior
20 ICCan que equinos. Os dados sugerem que jumentos da raça Pêga possuem ICCan inferior
21 aos Jumentos da raça Nordestina.

22 O índice de conformação (IConf) indicou que os animais avaliados não possuem
23 aptidão a tração e sim, para atividades de sela e corrida, corroborando com os achados
24 descritos por Moreira (2016), Pimentel et al. (2014), Escodro et al. (2014) e Rodrigues
25 (2017). Jumentos da raça Nordestina também receberam essa classificação, demonstrando que
26 jumentos no geral, apesar de serem mais utilizados para tração, também possuem
27 conformação para atividades de sela (OLIVEIRA, 2004), reforçando a dupla aptidão da
28 espécie.

29 O índice de carga no dorso indica a quantidade de peso que o animal pode suportar
30 sem esforço exagerado sobre o dorso. Os resultados encontrados indicam que os animais
31 oriundos do Rio de Janeiro possuem maior índice de carga no dorso quando comparado aos
32 animais provenientes de Minas Gerais. Os achados são superiores aos descritos para jumentos
33 criados no Rio Grande do Norte utilizados em corrida (PIMENTEL et al., 2014), indicando
34 que pode estar havendo uma seleção em função do tamanho do animal em diferentes estados

1 do país e que essa seleção influencia diretamente nos Icp e Icg e, provavelmente, guardam
2 relação com as atividades preconizadas para estes animais.

3

4 **5. CONCLUSÃO**

5

6 Conclui-se que jumentos, machos e fêmeas, da raça Pêga possuem diferenças de
7 conformação por causa de dimorfismo sexual além de verificar que há diferença de acordo
8 com a localidade da criação, provavelmente por influência da seleção regional.

9 Os jumentos da raça Pêga avaliados possuem características morfológicas que indicam
10 dupla aptidão. Apesar de serem considerados animais rústicos e muito utilizados para tração, a
11 maior aptidão verificada é para sela, pois possuem andar marchado e são aptos a realizar
12 somente tração leve de forma que não acarrete prejuízos ao organismo do animal.

6. REFERÊNCIAS

- ABCJP. **Associação Brasileira de Criadores de Jumento Pêga**. Disponível em < <http://www.abcjpega.com.br>>. Acesso em 10 de out de 2021.
- ARAÚJO, N. A. **Origem histórica do jumento doméstico: suas raças**. Patos de Minas: Grafipress, 2010. 211p.
- BERBARI NETO, F. **Evolução de medidas lineares e avaliação de índices morfométricos em ganhões da raça Campolina**. 2005. 102 p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) — Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Rio de Janeiro, 2005.
- BRUM, P. P. **Avaliação morfométrica de asininos machos da raça Pêga: medidas lineares e determinação das proporções corporais**. 2010. 58 p. Monografia (Curso de Medicina Veterinária) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais, 2010.
- CABRAL, G. C.; ALMEIDA, F. Q.; QUIRINO, C. R.; PINTO, L. F. B.; SANTOS, E. M.; CORASSA, A. **Avaliação Morfométrica de Equinos da Raça Mangalarga Marchador: Medidas Lineares**. *Revista Brasileira de Zootecnia.*, v. 33, n. 4, p. 989-1000, 2004.
- CAMARGO, M. X.; CHIEFFI, A. **Ezoognózia**. São Paulo: Instituto de Zootecnia, 1971, p. 320.
- CINTRA, A. G. C. **O cavalo: característica, manejo e alimentação**. São Paulo: Roca, p. 243-244, 2014.
- COSTA, A. P. B.; PACHECO, P. S. **Caracterização, inserção e resistência de muares**. *Nucleus Animalium*, v. 9, n. 1, p. 65-80, 2017.
- CUNHA, I. M.; TUCHOLSKI, I. R.; DE ANDRADE SILVA, M. C. E.; PIVATO, I.; GARCIA, J. A. S.; NEPOMUCENO, L. L.; FERREIRA, J. L. **Medidas lineares e angulares de equinos destinados ao hipismo clássico na região de Brasília, Distrito Federal**. *Journal of Biotechnology and Biodiversity*, v. 8, n. 2, p. 088-097, 2020.

- 1 DI ROSA, A. R.; AMATO, C.; ZUMBO, A. Morphological traits of the “Pantesco”
2 donkey. **Italy Journal of Animal Science**. v. 6, p. 646-646, 2007.
- 3
- 4 ESCODRO, P. B.; TOBYAS, M.; DITTRICH, J. R.; NETO, M. S.; LIMA, C. B.; DO
5 SACRAMENTO RIBEIRO, J. Padrão biométrico, medidas de atrelagem e índice de
6 carga de equídeos de tração urbana do município de Arapiraca, Alagoas. **Archives of**
7 **Veterinary Science**, v. 19, n. 2, 2014.
- 8
- 9 FAO/STAT. **Food and agriculture organization of the United Nations: statistics**
10 **Division**. 2014. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>.
11 Acesso em 28 dez 2021.
- 12
- 13 FONSECA, R. S.; SCHMIDT, A. B.; GUILHERME, G. O.; SILVA, M. P. B.; LACERDA,
14 Y. O.; LOPES, F. B.; FERREIRA, J. L. Padrão morfométrico de equinos de tração no
15 município de Araguaína, Tocantins. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 14, p. 195-
16 202, 2016.
- 17
- 18 GODOI, F. N. D.; BERGMANN, J. A. G.; ALMEIDA, F. Q. D.; SANTOS, D. C. C. D.;
19 MIRANDA, A. L. S. D.; VASCONCELOS, F. D. O.; ANDRADE, A. Morfologia de
20 potros da raça Brasileiro de Hipismo. **Ciência Rural**, v. 43, p. 736-742, 2013.
- 21
- 22 IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da**
23 **pecuária municipal**. 2020. Disponível em:
24 <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2020_v48_br_informativo.pdf>. Acesso em 30 dez 2021.
25
- 26
- 27 LAGE, M. C. G. R.; BERGMANN, J. A. G.; PROCÓPIO, A. M.; PEREIRA, J. C. C.;
28 BIONDINI, J. Associação entre medidas lineares e angulares de equinos da raça
29 Mangalarga Marchador. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v. 61,
30 n. 4, p. 968-979, 2009.
- 31
- 32 MARUCH, S. **Medidas lineares e angulares em equinos mangalarga marchador no**
33 **norte de Minas Gerais**. 2013. 65 p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) -
34 Universidade Estadual de Montes Claros, Minas Gerais, 2013.
- 35
- 36 MCMANUS, C.; FALCÃO, R. A.; SPRITZE, A.; COSTA, D.; LOUVANDINI, H.; DIAS,
37 L. T.; GARCIA, J. A. S. Caracterização Morfológica de Equinos da Raça Campeiro
38 Concepta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1553–1562, 2005.

- 1 MENESES, A. C. A.; COSTA, M. D.; MARUCH, S.; MOREIRA, P. R.; NETO, T. M.
2 Medidas lineares e angulares de animais da raça Quarto de Milha utilizados em uma
3 prova de vaquejada. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 21, n. 4, 2014.
- 4
- 5 MOREIRA, C. G. **Estudo exploratório sobre biometria e estimativa de peso vivo de**
6 **jumentos da raça Pêga**. 2016. 54 p. Tese (Doutorado em Zootecnia)- Faculdade de
7 Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga- SP,
8 2016.
- 9
- 10 NASCIMENTO J. F. **Mangalarga Marchador**: Tratado Morfofuncional. Belo Horizonte:
11 Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Mangalarga Marchador, 1999. 577p.
- 12
- 13 OLIVEIRA, V. B. **Uma visão técnica e pedagógica sobre os muares**. 2004, 148 p.
14 Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
15 Rio de Janeiro, 2004.
- 16
- 17 OLIVEIRA, P. D.; SANTOS, C. A.; PAGANELA, J. C.; PAZ, C.; FLÓRIO, G. M.;
18 NOGUEIRA, C. E. W. Padrão biométrico dos equinos de tração da cidade de Pelotas.
19 In: XVIII CIC – XI ENPOS – I amostra científica, 2009. **Anais... XVIII CIC – XI**
20 **ENPOS – I amostra científica**, 2009.
- 21
- 22 RAMIRES, G. G; REZENDE, M. P. G. ABREU, U. G. P.; DE OLIVEIRA, N. M. Medidas
23 angulares de equinos da raça quarto de milha utilizados em provas de laço comprido. In:
24 6º Simposio Recursos Naturais e Socioeconômico do Pantanal, 2013, Corumba. **Anais**
25 **do Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal**. Corumba:
26 Embrapa, 2013. v. 6.
- 27
- 28 PAZ, C. F. R.; PAGANELA, J. C.; OLIVEIRA, D. P.; FEIJÓ, L. S.; NOGUEIRA, C. E.
29 W. Padrão biométrico dos cavalos de tração da cidade de Pelotas no Rio Grande Do
30 Sul. **Ciência Animal Brasileira**, v. 14, p. 159-163, 2013.
- 31
- 32 PEREIRA, G. S. **Correlacionar as qualidades físicas e morais da Raça Brasileiro de**
33 **Hípismo, com as características inerentes ao policiamento montado**. Rio de Janeiro.
34 2018, 78 p. Monografia (Especialização em Equitação) - Escola de Equitação do
35 Exército, Rio de Janeiro. 2018.
- 36
- 37 PIMENTEL, M. M. L.; CÂMARA, F. V.; DANTAS, R. A.; FREITAS, Y. B.; DIAS, R.
38 V.; SOUZA, M. V. Biometria de equinos de vaquejada no Rio Grande do Norte, Brasil.
39 **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 4, p. 376–379, 2011.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

PIMENTEL, M. M. L.; PINHEIRO, M.; MAIA FILHO, H.; SAKAMOTO, S. M.; NOBRE, F. V.; DIAS, R. V. C. Parâmetros biométricos de asininos (*Equus asinus*) utilizados em provas de corrida no estado do Rio Grande do Norte. **Acta Veterinária Brasilica**, v. 8, n. 2, p. 136-143, 2014.

RAMIRES, G. G; REZENDE, M. P. G. ABREU, U. G. P.; DE OLIVEIRA, N. M. Medidas angulares de equinos da raça quarto de milha utilizados em provas de laço comprido. In: 6º Simposio Recursos Naturais e Socioeconômico do Pantanal, 2013, Corumba. **Anais do Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal**. Corumba: Embrapa, 2013. v. 6.

RODRIGUES, A. N.; RAMOS, G.; HILGEMBERG, B.; COSTA, V.; FERREIRA, E. M.; BIAVA, J. S. Caracterização morfométrica e índices corporais de *equus caballus* e *equus asinus*. In: XXVI Encontro anual de iniciação científica, Paraná. **Anais do Encontro anual de iniciação científica**. Paraná, 2017.

SANTIAGO, J. M.; REZENDE, A. S. C.; LANA, Â.; FONSECA, M. G.; ABRANTES, R. G. P.; LAGE, J.; RESENDE, T. M. Comparação entre as medidas morfométricas de equinos Mangalarga Marchador de marcha batida e marcha picada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 2, p. 635-639, 2014.

SIERRA, G.F.; VALERA, M.; ALCALÁ, A.M. La valoración morfológica lineal em El caballo de Pura Raza Española. **Avances en Alimentación y Mejora animal**, v. 38, p.7-10, 1998.

TORRES, A. P.; JARDIM, W. R. **Criação do cavalo e de outros equinos**. São Paulo: Editora Nobel, 1977. 654 p.

TORRES, A. P.; JARDIM, W. R. **Criação do cavalo e de outros equídeos**. 3. ed., São Paulo: Editora Nobel, 1993. 654 p.