

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

LARISSA LIMA CAVALCANTE

**PADRÃO BIOMÉTRICO DOS EQUÍDEOS DE TRAÇÃO NO MUNICÍPIO  
DE RIO LARGO, ALAGOAS**

RIO LARGO – AL

2023

LARISSA LIMA CAVALCANTE

**PADRÃO BIOMÉTRICO DOS EQUÍDEOS DE TRAÇÃO NO MUNICÍPIO  
DE RIOLARGO, ALAGOAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de graduação  
em Zootecnia da Universidade  
Federal de Alagoas, como requisito  
parcial para obtenção do grau  
Zootecnista.

Orientador: Profº. Dr. Tobyas Maia  
de Albuquerque Mariz

Rio Largo – AL  
2023

**Catalogação na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Campus de Engenharias e Ciências Agrárias**  
Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana - CRB4 - 1512

C376p Cavalcante, Larissa Lima.

Padrão biométrico dos equídeos de tração no município de Rio Largo, Alagoas. /  
Larissa Lima Cavalcante. – 2023.

23f.: il.

Orientador: Tobyas Maia de Albuquerque Mariz.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Graduação em Zootecnia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, 2023.

Inclui bibliografia

1. Tração equina. 2. Morfologia. 3. Índices corporais. I. Título.

CDU: 636.1: 981.35

## **Dedicatória**

A Deus, por sua infinita graça e misericórdia que me permitiram chegar até aqui. Aos meus pais, esposo, familiares, amigos e professores por todo o incentivo e apoio em todos os momentos da graduação. Não seria possível sem vocês. Gratidão!

## AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui me fez refletir sobre todas as barreiras e obstáculos que tive que enfrentar. Ao mesmo tempo, me faz transbordar de gratidão pelas maravilhas do Senhor em me sustentar durante esse tempo e em colocar anjos em forma de pessoas para cuidar de mim em cada detalhe. Agradeço:

Aos meus pais, por todo o amor, apoio e incentivo. Por acreditar que eu seria capaz. A vocês devo tudo o que tenho e sou. As minhas irmãs Laura e Lavínia por existirem em minha vida, ela não teria sentido sem vocês. Agradeço por me agraciar com o dom de ser tia, Lorena e Lucas deram um novo sentido a minha vida. Sou grata ao meu primo Revellys B. Cavalcante, por toda a paciência e carinho ao me ajudar nas disciplinas de cálculo 1, saiba que você foi essencial para que eu pudesse chegar até aqui. Eu amo vocês.

Ao meu esposo Diogo, por todas as vezes que senti vontade de desistir e você com toda paciência me mostrou motivos para continuar, me colocando em primeiro lugar e abdicando dos seus sonhos para que eu pudesse alcançar os meus, acreditando que mesmo em momentos de dificuldades, o melhor de Deus sempre estaria por vir. Obrigada por tudo!

Aos meus colegas de classe, aos que decidiram trilhar outros caminhos e aos que permaneceram até o final, cada um de vocês deram suas contribuições de maneira direta e indireta em minha formação, tanto pessoal quanto profissional.

Aos amigos, que levarei por toda a vida, agradeço por todos os momentos compartilhados de alegrias, tristezas e muito aprendizado. Em especial as que estiveram comigo desde o início da graduação: Alice Maria, Mércia Sanauhá, Mayanni Bonifácio, Myllena Bitencourt e Dayanne Oliveira. Ao meu amigo Maxsuel Silva, sempre prestativo em me ajudar formatando o meu notebook e realizando impressões. Saibam que vocês fazem parte da minha conquista. Louvo Deus pela vida de vocês.

À uma amiga que aos quarenta e cinco do segundo tempo a universidade me presenteou. Thamyres Valeriano Teixeira, obrigada por toda a disposição em me ajudar, me tirando dúvidas, aconselhando e ajudando na coleta de dados. Você é luz na vida dos que a cercam. Grata ao Prof. Dr. Phillippe Lima Amorim, pela oportunidade de estágio no setor de forragicultura e pastagens. As experiências vividas com a equipe ao longo de aproximadamente três anos, foram fantásticas. Obrigada por isso!

Ao Prof. Dr. Pierre Escodro, pelo apoio e auxílio no desenvolvimento da pesquisa, e ao meu orientador Prof. Dr. Tobyas Mariz, por toda a dedicação, ensinamentos, por todo o incentivo e por extrair o meu melhor. Vocês foram imprescindíveis!

## RESUMO

A atividade de tração de carroças ainda é bastante realizada em todo o mundo. No Brasil, verifica-se o emprego de equídeos nessa função, especialmente na zona urbana de municípios de médio e grande porte, sendo importante estudos que tipifiquem esses animais. Objetivou-se neste estudo, comparar o escore corporal e as medidas zoométricas de equinos, muares e asininos utilizados no trabalho de tração de carroças no município de Rio Largo – AL. Por meio de hipômetro e fita métrica, foram tomadas as medidas corporais de 75 equídeos carroceiros, sendo 48 equinos, 17 muares e 10 asininos, sendo elas o perímetro torácico (PT), comprimento corporal (CC), altura de cernelha (AC), largura de peito (LP), altura de garupa (AG), largura de garupa no fílio (LG) e perímetro de canela (PC). A partir dessas medidas foram calculados os seguintes índices: Peso estimado (PE), índice de proporcionalidade (IP), índice de carga máxima tracionada (ICMT), índice corporal (IC), índice de compacidade (IComp), índice de Conformação (IConf), índice dáctilo-torácico (IDT), índices de carga (ICG<sup>1</sup> e ICG<sup>2</sup>). Por meio de palpação e observação de áreas específicas do corpo dos animais, foi também obtido o escore de condição corporal (ECC), variando numa escala de 1 a 9, a idade estimada foi feita através do exame de dentição. Os dados foram submetidos a uma análise de variância e teste de médias (Tukey a 5% de probabilidade). A classificação por sexo entre espécies do total de animais avaliados, 40 eram fêmeas e 35 eram machos. Constatou-se que há uma preferência pelos equinos (64%), seguido por muares (22,66%) e asininos (13,33%). Para equinos, muares e asininos, respectivamente, a AC 136,10; 132,52 e 107,5 cm, com essa altura os equinos e muares foram classificados como animal de pequeno porte. Conclui-se que, os equídeos de tração utilizados pelos carroceiros no município de Rio Largo-AL de acordo com o padrão biométrico os animais não são aptos para tração, sendo animais brevílineos e de pequeno porte. Apesar disto, é uma atividade que tem um papel socioeconômico fundamental nas vidas das famílias que dependem dessa atividade.

**Palavras-chave:** Tração equina, morfologia, índices corporais.

## ABSTRACT

The car traction activity is still quite carried out all over the world. In Brazil, the use of horses in this function is verified, especially in the urban zone of medium and large cities, being important studies that typify these animals. The objective of this study was to compare the corporal score and the zoometric measurements of horses, mules and donkeys used in cart pulling work in the city of Rio Largo - AL. By means of a hypometer and a measuring tape, body measurements were taken of 75 cart horses, 48 horses, 17 mules and 10 donkeys, as follows: thoracic perimeter (PT), body length (CC), withers height (AC), breast width (LP), rump height (AG), rump width at ilium (LG) and shin circumference (PC). From these measurements, the following indices were calculated: Estimated weight (PE), proportionality index (IP), maximum traction load index (ICMT), body index (IC), compactness index (IComp), Conformation index (IConf), dactyl-thoracic index (DTI), load indices (ICG1 and ICG2). By means of palpation and observation of specific areas of the animals' bodies, the body condition score (ECC) was also obtained, varying on a scale of 1 to 9, the calculated age was made through the dentition examination. Data were left to an analysis of variance and means test (Tukey at 5% probability). The classification by sex between species of the total number of animals evaluated, 40 were females and 35 were males. It was found that there is a preference for horses (64%), followed by mules (22.66%) and donkeys (13.33%). For horses, mules and donkeys, respectively, the AC is 136.10; 132.52 and 107.5 cm, with this height, horses and mules were classified as small animals. It is concluded that, the traction horses used by carters in the municipality of Rio Largo-AL, according to the biometric standard, the animals are not suitable for traction, being short and small animals. Despite this, it is an activity that plays a fundamental socioeconomic role in the lives of families that depend on this activity.

**Keywords:** Equine traction, morphology, body indices.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação dos equídeos de tração no município de Rio Largo-AL, de acordo com a espécie, sexo e idade.....	17
Tabela 2 - Tabela 2 – Medidas morfoestruturais em equídeos de tração no município de Rio Largo-AL, Perímetro Torácico (PerT), Comprimento Corporal (CC), Altura da Cernelha (AC), Largura do Peito (LP), Altura da Garupa (AG), Largura da Garupa nos Ílios (LGil), Perímetro da Canela (PerC). Escore de Condição Corporal (ECC).....	19
Tabela 3 - Índices corporais calculados em equídeos de tração do município de Rio Largo- AL, como o Peso Estimado (PE), Índice Corporal (IC), Índice de Proporcionalidade (IP), Índice de Conformação (Iconf), Índice Dáctilo Torácico (IDT), Índice de Compacidade (Icomp), Índice de Carga 1 (ICG <sup>1</sup> ), Índice de Carga 2 (ICG <sup>2</sup> ), Índice de Carga Máxima Tracionada (ICMT).....	20

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
2.1 Equídeos de tração no contexto social .....	12
2.2 Bem-estar dos equídeos de tração.....	12
2.3 Promoção de políticas públicas.....	13
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>14</b>
3.1 Área de estudo .....	14
3.2 Medidas morfométricas e análises de dados .....	14
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Os equídeos por muito tempo tiveram sua funcionalidade associada ao uso de tração de cargas, sendo peça chave para que o homem alcançasse o desenvolvimento socioeconômico. Sob o ponto de vista zootécnico, os equídeos por sua versatilidade ganharam novos espaços no aspecto social, sendo utilizados no esporte, lazer, equoterapia, exposições e até na medicina (REZENDE, 2004; SEVERO, 2019).

Atualmente, apesar desses novos espaços de atuação e da coexistência com diversos meios de transporte, ainda constata-se o emprego significativo de equídeos atuando na força motriz de veículo de tração animal (VTA) nos centros urbanos (SOUZA, 2006).

Com a finalidade de prover o sustento de famílias de baixa renda, os equídeos de tração são utilizados pelos carroceiros (trabalhadores informais) na procura de materiais recicláveis, fretes de mudança e materiais para construção civil (SEGAT et al., 2016; BARBOSA et al., 2020). No município de Rio Largo – AL, existem várias famílias em situação de vulnerabilidade social que dependem do emprego dos equídeos para tração de carroça, como fonte principal de renda.

A maioria dos condutores de veículo de tração animal (VTA) saíram do campo rumo aos centros urbanos para buscar melhorias de vida, mas pela falta de escolaridade não conseguem ingressar no mercado de trabalho e para prover o sustento da família utilizam do trabalho informal com equinos de tração como fonte de renda (RODRIGUES, et al., 2019; TEIXEIRA, 2022).

Embora não seja algo promovido deliberadamente e sim na maioria das vezes devido à falta de conhecimento por parte dos tutores, o bem-estar e a saúde em geral dos animais muitas vezes são negligenciados, acontecendo por vezes de percorrem longos trajetos, sem ter horário de descanso e tracionando cargas acima do que podem suportar, gerando riscos diretos para seu sistema musculoesquelético. (ESCODRO et al., 2012; SEGAT et al. 2016; LIMA et al., 2020;). É preciso considerar o tipo morfológico do animal, para determinar sua aptidão para determinada atividade, a avaliação morfométrica é feita analisando cada parte do corpo no animal e a proporcionalidade entre algumas dessas medidas, definindo assim qual é o tipo morfológico do indivíduo, quer seja sela, tração rápida ou tração pesada (GODOI, 2013).

Objetivou-se com este estudo, avaliar o padrão biométrico dos equídeos de tração no município de Rio Largo – AL.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Equídeos de tração no contexto social

Nos centros urbanos brasileiros, é significativo o emprego de equídeos na tração de veículos (VTA). Assim, equinos, muares e asininos no contexto social passam a ter uma repercussão socioeconômica positiva frente às lacunas empregatícias enfrentadas pelas famílias de baixa renda (RODRIGUES, et al., 2019).

Os carroceiros fazem parte de uma categoria de trabalhadores informais, que exercem sua atividade no meio urbano em busca de prover o sustento da família, sendo responsáveis pela retirada da maior parte dos entulhos produzidos pelas construções civis, de material reciclável e de materiais provenientes do descarte incorreto de utensílios domésticos (REZENDE, 2004).

Diversos autores avaliando o perfil socioeconômico dos carroceiros em municípios brasileiros comprovaram que a renda mensal em sua maioria (mais de 70%) nessa atividade é de menos de um salário mínimo, não suprindo as necessidades básicas da família. Além disso, a baixa escolaridade dos carroceiros, que em sua maioria são analfabetos ou com ensino fundamental incompleto, ocasiona a falta de oportunidades para inserção na formalidade laboral (MARANHÃO, et al. 2006; ESCODRO et al., 2012; GODOI, 2013; CLARK, 2017).

Segundo Teixeira (2022), a maioria dos carroceiros passaram pelo processo de êxodo rural, trazendo consigo conhecimentos de manejo dos equídeos baseados nas vivências de seus antepassados, conhecimento este que atrelado ao empirismo acaba resultando em práticas de manejo muitas vezes inadequadas, influenciando diretamente no bem-estar e a saúde desses animais.

### 2.2 Bem-estar dos equídeos de tração

O conhecimento do comportamento animal é primordial para oferecer condições de vida que atendam às necessidades de qualquer espécie. Dessa forma, conhecer as necessidades fisiológicas, comportamentais e físicas dos equídeos contribui para prevenir e solucionar problemas cotidianos, garantindo o bem-estar desses animais (CINTRA, 2016).

Desde sua domesticação, os equídeos passaram a servir ao homem em vários aspectos, de forma que seu uso é habitualmente aceito pela sociedade. Contudo, é necessário que medidas preventivas de saúde não sejam negligenciadas para que o bem-estar não seja

comprometido, e que o homem não coloque seus anseios acima das necessidades naturais dos animais ( JUNIOR et al., 2017; GOLOUBEFFE ABREU, 2019).

O bem-estar animal pode ser avaliado através dos cinco domínios (MELLOR & REID, 1994), sendo preciso que o carroceiro tenha conhecimento sobre como fazer essa avaliação. Esse modelo considera quatro domínios que contemplam os estados internos ou físico- funcionais do animal, sendo eles “Nutrição” domínio 1, “Ambiente” domínio 2, “Saúde” domínio 3 e “Comportamento” domínio 4. O comprometimento dos domínios físicos (Domínios 1 a 4) é usado para inferir cautelosamente quaisquer experiências afetivas associadas ao domínio “Mental” Domínio 5.

Infelizmente a maioria dos condutores não têm conhecimento sobre questões que proporcionam uma boa qualidade de vida aos animais, e isso favorece aos indícios de maus tratos que são vistos em algumas situações no uso de equídeos junto a VTA nos centros urbanos (ESCODRO et al., 2012).

Existem diversos fatores que podem ser analisados servindo de respaldo técnico como características de maus tratos, como oferta de água diária em quantidade e qualidade, manejonutricional e alimentar, carga transportada, se o animal descansa durante o dia de trabalho, o uso de éguas gestantes e/ou lactantes, entre outros que influenciam no desempenho dos equídeos na atividade ao qual estão inseridos (SCHADE et al. 2013). Além disso, cargas acima do limite podem danificar e causar sérios problemas no sistema musculoesquelético, o que resulta em problemas graves no sistema locomotor e na saúde desses animais.

### **2.3 Promoção de políticas públicas**

Apesar da condição socioeconômica dos carroceiros, a saúde dos equídeos necessita de um cuidado diário, pois é no desenvolvimento desta atividade que esses trabalhadores provem o sustento de sua família (SEGAT et al., 2016). É necessário também a intervenção de políticas públicas que auxiliem os carroceiros e melhorem a vida dos seus animais.

Segundo SOUZA (2006), para que as leis sejam cumpridas e para evitar maus tratos ou irregularidades, todo veículo de tração animal deveria ser emplacado após atender critérios de bem-estar animal e de boas condições da carroça, e os animais passarem pela implantação do microchip com todas as informações do proprietário, para que nos casos de maus tratos, acidentes ou animais soltos em vias públicas causando transtornos, o dono pudesse ser responsabilizado.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Área de estudo

A presente pesquisa foi realizada na cidade de Rio Largo-AL, avaliando-se 75 animais no mês de agosto de 2023. O projeto foi aprovado na CEUA-UFAL, sob protocolo de número 11/2023.



Figura 1: Município de Rio Largo-AL. Fonte: Autor.

#### 3.2 Medidas morfométricas e análises de dados

A idade foi estimada a partir da dentição do animal e da avaliação do seu estado geral segundo Silva et al. (2003). O escore de condição corporal (ECC) foi definido através da observação de alguns pontos específicos e através dessas observações, existe uma escala de 1 a 9 (onde 1 o animal estar em péssimas condições, extremamente magro, e 9 o animal estar extremamente gordo) (HENNEKE et al. 1983).

Para aferição das medidas morfométricas foi utilizada uma fita métrica e o hipômetro, sendo aferidas as seguintes medidas, descritas por Torres & Jardim (1992):

- Perímetro Torácico (PerT): medida da circunferência externa da cavidade torácica, aferida na região do cilhadouro;

- Comprimento Corporal (CC): distância que se estende da extremidade distal da espádua à pontadistal do ísquo;
- Altura da Cernelha (AC): distância do chão ao ponto mais alto da cernelha, com o equino emestação, considerando-se o animal:

Grande porte: quando a medida ultrapassa 1,60m;

Médio porte: entre 1,50 e 1,60m;

Pequeno porte: entre 1,30 e 1,50m;

Pôneis e piquiras: abaixo de 1,30m.

- Largura do peito (LPeito): distância entre as bordas laterais das articulações escápulo-umeraldireita e esquerda;
- Altura de Garupa (AG): partindo do ponto mais alto da tuberosidade sacral do ílio até osolo.
- Largura da Garupa nos Ílios (Lgil): traçado entre a asa do ílio e a tuberosidade isquiática;
- Perímetro da canela (PerC): medida da circunferência na região mediana da canela do membro anterior direito;

A partir destas medidas foram avaliados os seguintes índices, descritos por Torres & Jardim (1992):

- O peso estimado: calculou-se pelo produto do PT elevado ao cubo pela constante  $80((\text{Perímetro Torácico})^3 \times 80)$ ;
- Índice Corporal (IC): relação entre o comprimento corporal, dividido pela circunferência torácica ( $IC=CCorp/PT$ ). Os animais são classificados em:
  - Longilíneos: superior a 0,90
  - Mediolíneos: entre 0,86 e 0,88
  - Brevilíneos: quando inferior a 0,85
- Índice de proporcionalidade:  $(\text{Altura de cernelha} \times 100) / \text{perímetro torácico}$ ;
- Índice de Conformação (IConf): circunferência torácica elevado ao quadrado, com resultados sendo dividido pela altura de cernelha ( $IConf= PT^2/ACen$ );
- Índice Dáctilo-Torácico (IDT): relação entre o perímetro da canela e o perímetro torácico( $CCan/CTórax$ ):

IDT < 0,105 – Cavalos leves

IDT < 0,108 – Cavalos

intermediários IDT > 0,110 –

Cavalos de tração ligeira IDT >

0,115 – Cavalos de tração pesada

- Índice de Compacidade 1 (IComp<sup>1</sup>): relação do peso estimado dividido pela altura da cernelha, com resultado dividido por cem (ICC1= (P.E/ACern) /100), classificando os animais em:

Tração pesada =3,15

Tração ligeira = 2,75

Sela = 2,6

- Índice de carga: Esse índice permite conhecer o peso que um equino pode suportar:

Índice de carga 1 (IG1 = 56 \* CTórax<sup>2</sup> / AC), o resultado indica o peso em quilogramas que o animal pode suportar sem esforço exagerado sobre o dorso, ao trote ou galope;

Índice de carga 2 (IG2= 96 \* CTórax<sup>2</sup> / AC), o resultado indica o peso em quilogramas que o animal pode tolerar trabalhando a passo.

O índice de carga tracionada foi calculada a partir da fórmula descrita por Mariz et al. (2018):

- Índice de carga máxima tracionada: [(1,88 ou 2,115 x peso/0,0015+0,097 x 9,8)]

Os dados foram submetidos a uma análise de variância e teste de médias (Tukey a 5% de probabilidade).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, a classificação tipológica dos 75 equídeos avaliados de acordo com a espécie, constatou-se que há uma preferência pelos equinos (64%), seguido por muares (22,66%) e asininos (13,33%). Segundo alguns tutores essa escolha expressiva por equinos, é por esses animais exercerem aos finais de semana outras funções além do trabalho de tração, são usados em cavalgadas ou em competições na região.

Lima et al. (2020), avaliando o padrão biométrico de 38 animais utilizados na tração, sendo todos da espécie equina. No estudo de Teixeira (2022) na cidade de Maceió-AL, avaliando 60 dados de animais utilizados por carroceiro, todos equinos. Apesar dessa preferência em regiões urbanas, os asininos e muares são considerados animais mais resistentes para desenvolver trabalhos de tração.

A classificação por sexo entre espécies do total de animais avaliados, 40 eram fêmeas e 35 eram machos. Em estudos realizados por Lima, et al. (2020) na cidade de Itapetinga-BA identificou que 58% dos 38 animais avaliados eram fêmeas. Na avaliação de Teixeira(2022) no município de Maceió-AL dos 60 dados de animais avaliados 59% eram fêmeas. Essa expressão em relação às fêmeas é caracterizada pelo temperamento das éguas que facilita o trabalho de tração nas regiões urbanas, e por serem submetidas a reprodução para reposição de animais na atividade ou para venda.

Tabela 1 – Classificação dos equídeos de tração no município de Rio Largo-AL, de acordo com a espécie, sexo e idade.

Espécie	Total	Sexo	Idade entre os sexos e desvio padrão
Equinos	48	25 fêmeas	$7,0 \pm 3,95$
		23 machos	$9,5 \pm 4,41$
Muares	17	8 fêmeas	$7,5 \pm 5,20$
		9 machos	$6,5 \pm 3,01$
Asininos	10	7 fêmeas	$9,42 \pm 3,77$
		3 machos	$7,0 \pm 1,73$

Fonte: Autor.

Dentre todas as variáveis analisadas (Tabela 2), apenas o ECC não apresentou-se diferente estatisticamente, observando-se uma média de 4,2; 4,1 e 4,7 para equinos, muares e asininos, respectivamente, demonstrando uma adequada condição de escore corporal nos animais avaliados. Esse método estima o estado nutricional dos animais através da avaliação visual e/ou tátil e representa uma ferramenta importante de manejo, sendo esta uma das mais

importantes para qualificação do bem-estar de equídeos em desempenho de funções de trabalho (CINTRA, 2016).

A diferença observada ( $p<0,0001$ ) para todas as demais variáveis se dá em parte, pela grande disparidade nas medidas corporais obtidas dos asininos estudados, quando comparados aos equinos e muares. Assim, para equinos, muares e asininos, respectivamente, o PerT foi de 158,43; 152,82 e 118,9 centímetros (cm), a AC 136,10; 132,52 e 107,5 cm, com essa altura de cernelha os equinos e muares são classificados como animal de pequeno porte.

Na tabela 2 encontra-se as medidas de LP 32,68; 33,06 e 27,6 cm, AG de 137,83; 133,41 e 107,50 cm e PerC de 17,79; 17,64 e 14,3 cm, medidas não diferentes estatisticamente entre equinos e muares, mas diferindo entre estes e os asininos.

Valores encontrados por Pimentel et al. (2014), avaliando asininos no estado do Rio Grande do Norte, o PerT 1,29 m, a AC 1,17 m, CC 1,16 m e PerC 0,15 m, esses resultados corroboram que em estatura e parâmetros os asininos são inferiores quando comparados com equinos e muares.

Neto (2013) avaliando equídeos de tração no município de Arapiraca-AL, relataram para asininos, equinos e muares, respectivamente, o PerT 124; 158,8 e 149,4 cm, a AC 105,9; 137,8 e 129,6 cm, a LP 25,3; 32,8 e 31,7 cm, a AG 109,1; 137,4 e 130,1 cm e PerC 13,5; 17,5 e 15,8 cm. Nesse estudo, todas as variáveis apresentaram diferença significativa, o que diverge dos resultados nos animais de Rio Largo-AL que não tiveram medidas distintas estatisticamente entre equinos e muares, apenas diferindo estas com os asininos.

Para a variável CC observou-se diferença estatística entre todas as espécies, sendo 137,08 cm para equinos, 129 cm nos muares e 112,4 cm nos asininos. Resultados semelhantes ( $p<0,0001$ ) ocorreram para variável LG, com 47,79; 42,53 e 37 cm em equinos, muares e asininos, respectivamente. Valores semelhantes foram encontrados por Mariz et al. (2014) avaliando o padrão biométrico de equídeos de tração em Arapiraca-AL, para CC de 138, 129 e 113 cm para equinos, muares e asininos, e LG de 47; 42 e 35 cm em equinos, muares e asininos, respectivamente.

No estudo de Rodrigues et al. (2019) avaliando equinos de tração do município de Aracaju-SE, reportou-se valores de CC (137), AC (144), LP (29,1), AG (144), LG (44,3), PerC (16,2), e PerT (149) cm, semelhantes com os encontrados nesta pesquisa.

Existem poucas pesquisas na literatura sobre medidas zoométricas com muares, impossibilita a comparação de dados e o enriquecimento da discussão do mesmo, diferente dos equinos, para os quais encontra-se na literatura alguns trabalhos feitos relacionados ao tema.

Tabela 2 – Medidas morfoestruturais em equídeos de tração no município de Rio Largo-AL, Perímetro Torácico (PerT), Comprimento Corporal (CC), Altura da Cernelha (AC), Largura do Peito (LP), Altura da Garupa (AG), Largura da Garupa nos Ílios (LGil), Perímetro da Canela (PerC). Escore de Condição Corporal (ECC)

Variáveis	Espécie			CV (%)
	Equinos	Muares	Asininos	
PerT	158,43 a	152,82 a	118,90 b	6,97
CC	137,08 a	129,00 b	112,40 c	7,10
AC	136,10 a	132,52 a	107,50 b	5,35
LP	32,68 a	33,06 a	27,60 b	10,41
AG	137,83 a	133,41 a	107,50 b	5,16
Lgil	47,79 a	42,53 b	37,00 c	10,80
PerC	17,3 a	16,7 a	12,6 b	7,52
ECC	4,187 a	4,059 a	4,700 a	29,8

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente ( $P<0,05$ ) pelo teste de Tukey. CV – Coeficiente de Variação.

Fonte: Autor.

De acordo com a Tabela 3, os resultados não apresentaram diferença estatística para os equinos e muares, quer seja nas medidas corporais PerT (158,43 e 152,82 cm) e AC (136,10 e 132,52 cm), quer seja no peso estimado (323,68 e 287,7 kg). Da mesma forma, não observou-se diferença estatística para os índices de carga no dorso, sendo o ICG<sup>1</sup> de 103,49 e 98,78 kg e o ICG<sup>2</sup> de 181,13 e 172,87 kg para os equinos e muares respectivamente.

Em relação ao IC os equinos foram classificados como mediolíneos (0,87), os muares brevilíneos (0,87) e os asininos longilíneos (0,95). Nos resultados de Iconf (1,84, 1,76) e IComp(2,36, 2,17) para equinos e muares respectivamente, não observou-se diferença estatística sendo estes considerados animais aptos para sela, diferindo apenas dos asininos que tiveram Iconf (1,31) e Icomp (1,25) sendo considerados também animal aptos para

sela e não tração.

Os valores de IDT na tabela 3 de equinos (0,109) e muares (0,109) classifica os animais avaliados como intermediários entre sela e tração ligeira, e os asininos (0,106) como animais leves, aptos para sela.

Analizando os resultados do ICG<sup>1</sup> na tabela 3 para equinos e muares (103,49; 98,78) e ICG<sup>2</sup> (181,13; 172,87), não observou-se diferença estatística. Embora esses índices auxiliem para estipular uma carga mínima que o animal possa carregar em seu dorso, é preciso considerar o peso da carroça, do tipo de material que os carroceiros transportam, somados a velocidade ao qual o animal é exposto (SEGAT et al., 2016). Por esse motivo, os resultados do ICMT, desenvolvido por Mariz et al. (2018) são mais adequados para avaliação desses equídeos, por tratar do índice de carga tracionada na carroça.

O resultado do ICMT, de até 630,40 kg para os equinos e até 630,47 kg nos muares, mostra uma paridade de capacidade de tração nas duas espécies avaliadas, e demonstram que a maior força para o trabalho dos muares, promovida pelo vigor híbrido natural e ajustada na equação pelo aumento da constante de multiplicação em 0,235 pontos, possibilita que animais mais leves tenham capacidade semelhante de trabalho a equinos mais pesados em até 35,95 kg.

Tabela 3 – Índices corporais calculados em equídeos de tração do município de Rio Largo-AL, como o Peso Estimado (PE), Índice Corporal (IC), Índice de Proporcionalidade (IP), Índice de Conformação (Iconf), Índice Dáctilo Torácico (IDT), Índice de Compacidade (Icomp), Índice de Carga 1 (ICG<sup>1</sup>), Índice de Carga 2 (ICG<sup>2</sup>), Índice de Carga Máxima Tracionada (ICMT)

Variáveis	Espécie			CV
	Equinos	Muares	Asininos	
PE	323,68 a	287,73 a	134,50 b	21,49
IC	0,87 b	0,85 b	0,95 a	6,67
IP	99,54 ab	102,78 b	96,05 a	4,95
Iconf	1,8482 a	1,7641 a	1,3160 b	10,41
IDT	0,109 a	0,109 a	0,106 b	6,91
Icomp	2,36 a	2,17 a	1,25 b	17,93
ICG <sup>1</sup>	103,49 a	98,78 a	73,71 b	10,43

ICG <sup>2</sup>	181,13 a	172,87 a	129,00 b	10,42
ICMT	630,40 a	630,47 a	-	20,89

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente ( $P<0,05$ ) pelo teste de Tukey. CV – Coeficiente de Variação.

Fonte: Autor.

Esse é um estudo inédito no município, que pode servir como embasamento técnico para que sejam criadas políticas públicas de intervenção tanto de bem-estar animal, quanto de apoio socioeconômico aos carroceiros, visto que, os condutores dependem dessa renda para sobreviver.

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que, os equídeos de tração utilizados pelos carroceiros no município de Rio Largo-AL de acordo com o padrão biométrico, os animais não são aptos para tração, sendo animais brevílineos e de pequeno porte. Apesar disto, a atividade de tração tem um papel socioeconômico fundamental nas vidas das famílias que dependem dessa atividade, sendo necessário apoio com políticas públicas aos animais e aos carroceiros.

## REFERÊNCIAS

- BERBARI, N. F. **Evolução de medidas lineares e avaliação de índices morfométricos em garanhões da raça Campolina**. 2005. 102f. (Dissertação de Mestrado). Centro de Ciência e Tecnologia Agropecuárias. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Rio de Janeiro, 2005.
- CINTRA, A. G. **Alimentação equina: nutrição, saúde e bem-estar.** – 1<sup>a</sup> ed. – Rio de Janeiro: Roca, 337p, 2016.
- CLARK, R. **Conformação/Morfologia, Proporções e Equilíbrio**, 2017. Disponível em: <https://cavalus.com.br/saude-animal/conformacao-morfologia-proporcoes-e-equilibrio/>. Acesso em: 15 de mai. 2023.
- ESCODRO, P. B. et al. Estudo da realidade e propostas de ações transdisciplinares para equídeos de tração carroceiros de Maceió-Alagoas. **Revista Brasileira de Direito Animal**. ano 7, v. 1, p. 97, 2012.
- GODOI, F.N. et al. Morfologia de potros da raça Brasileiro de Hipismo. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria v. 43, n. 1, p.0-0, 2013.
- GOLOUBEFF, B. ABREU, A. P. Protocolo de avaliação de bem-estar de equídeos no estado de minas gerais/brasil. **Latin American Journal of Nature Rights and Animal Law**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 04-07, jul.-dec., 2019.
- HENNEKE D. R. et al. Relationship Between Conndition Score, Physical Measurements and Body Fat Percentage in Mares, **Equine Veterinary Journal**, 15 (4):371-372, 1993.
- JUNIOR, S. C. S. SANTOS, K. R. GIRELLI, G. C. Bem-estar e sanidade de animais utilizados para tração animal no município de Parnaíba, Piauí. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.26; p. 2017.
- LIMA, L. P. et al. A. Padrão biométrico dos cavalos de tração do município de Itapetinga- BA. **Braz. J. of Develop**. Curitiba, v. 6, n. 10, p. 77956-77962 oct. 2020.
- MELLOR, D. J.; REID, C. S. W. Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. Improving the well-being of animals in the research environment, p. 3-18, 1994.
- MARIZ, T. M. A. et al. Padrão biométrico, medidas de atrelagem e índice de carga de equídeos de tração urbana do município de Arapiraca, Alagoas. **Archives of Veterinary Science**. v.19, n.2, p.01-08, 2014.
- MARANHÃO, P. A. PALHARES, M. S. MELO, U.P. REZENDE, H.H.C. BRAGA, C.E. FILHO, J.M.S. VASCONCELOS, M.N.F. Afecções mais freqüentes do aparelho locomotor dos equídeos de tração no município de Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, n.1, p.21-27, 2006.
- MARIZ, T. M. A. et al. Equation for predicting the Load-Pulling Capacitiy of Traction Equids. **Journal Of Equine Veterinary Science**. V. 69, p. 115-118, 2018.

PIMENTEL, M. M. L. Et al. Parâmetros biométricos de asininos (*equus asinus*) utilizados em provas de corrida no estado do Rio Grande do Norte. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.8, n.2, p.136-143, 2014.

PAZ, C. F. R., et al. Padrão biométrico dos cavalos de tração da cidade de pelotas no rio grande do sul. **Ci. Anim. Bras.**, Goiânia, v.14, n.2, p.159-163, 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. 61f. Dissertação (Mestrado em Medicina e Cirurgia) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, 2004.

RODRIGUES, P. G. et al. Avaliação preliminar de variáveis morfométricas de equinos de tração doméstica de Aracaju - Sergipe, Brasil. Nota Técnica. **Zootecnia Tropical**, 37 (3-4): 93-101. 2019.

SCHADE, J. BALDISSERA, R. PAOLINI E. . 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., **Basil. Ciência Rural**. 43: 456-461. 2013.

SOUZA, M. F. A. Implicações para o bem-estar de equinos usados para tração de veículos. **Revista Brasileira de Direito Animal**. Vol. 01.n. 01, 2006. p. 191-198. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/RBDA/article/view/10247>. Acesso em: 15 mai 2023.

SEGAT, H. J. et al. A. Equinos urbanos de tração: interação social, sanidade e bem estar animal. Revisão de literatura. **Revista de investigação Med. Vet.** 15(4):71-76, 2016.

SEVERO, M. F. S. **Características morfométricas da Raça Mangalarga baseada em índices.** Garanhuns, 2019. 29f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco.

SILVA, M. F., et al. Estimation of horse age based on dental features. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. RPCV 98 (547): 103-110, 2003.

TEIXEIRA, T. V. **Avaliação morfométrica em equinos de tração na região urbana de Maceió-AL.** 2022. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Graduação em Zootecnia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2022.