

**Perfil socioeconômico de tutores e proposição de avaliação do bem-estar em muare  
de tração extratores de areia no Rio Paraíba - Projeto de Extensão Pró-Carroceiros-  
Universidade Federal de Alagoas**

**Tutors Socioeconomic profile and welfare assessment proposition in sand extraction  
traction mules in the Paraíba River - Pro-Carroceiros Extension Project - Federal  
University of Alagoas**

**Perfil socioeconómico de los tutores y propuesta de evaluación del bienestar en  
tractores extractores de arena en el río Paraíba - Proyecto de Extensión Pro-Carroceiros -  
Universidad Federal de Alagoas**

Recebido: 13/08/2020 | Revisado: 26/08/2020 | Aceito: 30/08/2020 | Publicado: 01/09/2020

**Alvaro Augusto Ramos Ribeiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4491-6294>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [alvarosvic@yahoo.com.br](mailto:alvarosvic@yahoo.com.br)

**Lucas Santana Fonseca**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5261-9695>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [lucasfonseca1989@gmail.com](mailto:lucasfonseca1989@gmail.com)

**Claudia Vivian de Oliveira Amorim**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2385-6656>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [vivi.vet.amorim@gmail.com](mailto:vivi.vet.amorim@gmail.com)

**Amanda Caroline Gomes Graboschii**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9711-8395>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [amandagraboschii@gmail.com](mailto:amandagraboschii@gmail.com)

**Yana Gabriella de Moraes Vargas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8509-3645>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [yanagbm13@gmail.com](mailto:yanagbm13@gmail.com)

**Ana Paula Menezes Felix**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1782-1177>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [anapaulamenezesfelix@gmail.com](mailto:anapaulamenezesfelix@gmail.com)

**Pierre Barnabé Escodro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9409-660X>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [pierre.escodro@propep.ufal.br](mailto:pierre.escodro@propep.ufal.br)

**Tobias Maia de Albuquerque Mariz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9078-8756>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [tobiasmariz@hotmail.com](mailto:tobiasmariz@hotmail.com)

**Resumo**

Na cidade de Viçosa, estado de Alagoas, muitos muare são utilizados para retirada de areia do rio Paraíba, fornecendo aos comércios de materiais de construção da região e auxiliando no combate ao assoreamento no leito do rio sendo constantemente enquadrados nessa discussão dicotômica entre sustentabilidade humana e maus tratos animais. A pesquisa tratada neste trabalho foi realizada em duas etapas utilizando dados de 13 tutores e seus muare trabalhadores na extração de areia do rio paraíba, avaliando através de questionário pré estruturado o perfil socioeconômico dos tutores e também o bem estar dos muare através da avaliação sorológica e paramétrica utilizando como base parâmetros pré estabelecidos como Frequência Cardíaca (FC), Escore Corporal (EC), níveis de estresse muscular, presença de dor e claudicação e presença de feridas. Em relação a problemática, o Projeto Pró-Carroceiros da Universidade Federal de Alagoas realiza, há uma década, atividades trimestrais de conscientização aos tutores em relação ao bem-estar animal, além de atividades assistenciais veterinárias, como vacinação, desverminação, exames de sangue e atendimentos clínicos. O artigo objetiva traçar o perfil socioeconômico dos tutores e propor um modelo de avaliação do bem-estar desses animais, a partir das atividades extensionistas e de pesquisa integradas.

**Palavras-chave:** Saúde única; Tração animal; Subsistência; Integração.

**Abstract**

In Viçosa city, state of Alagoas, many mules are used to remove sand from the Paraíba River, providing it to the building materials trade in the region and helping to combat siltation on the

riverbed. They are constantly framed in this dichotomous discussion between human sustainability and animal mistreatment. The research performed in this project was carried out in two stages using data from 13 tutors and their mules working in the extraction of sand from the Paraíba river, evaluating through a pre-structured questionnaire the socioeconomic profile of the tutors and also the wellbeing of the mules through serological and parametric using predefined parameters such as Heart Rate (HR), Body Score (EC), levels of muscle stress, presence of pain and lameness and presence of wounds. Regarding the problem, the Pró-Carroceiros Project from Federal University of Alagoas has been conducting quarterly awareness-raising activities for tutors regarding animal welfare, as well as veterinary assistance activities such as vaccination, devermination, blood tests and clinical care. The paper aims to trace the socioeconomic profile of the tutors and propose a model for assessing the welfare of these animals, based on integrated extension and research activities.

**Keywords:** One health; Animal traction; Subsistence; Integration.

### **Resumen**

En la ciudad de Viçosa, estado de Alagoas, se utilizan muchas mulas para remover arena del río Paraíba, abasteciendo de materiales de construcción a las empresas de la región y ayudando a combatir la sedimentación en el cauce del río, enmarcándose constantemente en esta discusión dicotómica entre sostenibilidad humana y maltrato animal. La investigación tratada en este trabajo se realizó en dos etapas utilizando datos de 13 tutores y sus mulas trabajando en la extracción de arena del río Paraíba, evaluando a través de un cuestionario preestructurado el perfil socioeconómico de los tutores y también el bienestar de las mulas mediante métodos serológicos y paramétrico utilizando parámetros preestablecidos como Frecuencia Cardíaca (FC), Body Score (CE), niveles de estrés muscular, presencia de dolor y cojera y presencia de heridas. En relación a la problemática, el Proyecto Pro-Carroceiros de la Universidad Federal de Alagoas lleva una década realizando actividades trimestrales de sensibilización a tutores en relación al bienestar animal, además de actividades de asistencia veterinaria, como vacunación, descontaminación, análisis de sangre y atención clínica. El artículo tiene como objetivo perfilar el perfil socioeconómico de los tutores y proponer un modelo de evaluación del bienestar de estos animales, basado en actividades de extensión e investigación integrada.

**Palabras clave:** Salud única; Tracción animal; Subsistencia; Integración.

## 1. Introdução

A tração animal, através dos equídeos (compostos por cavalos, jumentos e muares) representa cerca de 25% da força total utilizada nas propriedades rurais brasileiras (Brasil, 2016). Ainda, pode-se identificar equídeos de tração nos centros urbanos e rurais, executando trabalhos temporários, transporte e êxodo da produção rural familiar, caracterizando economia de subsistência de baixa remuneração (IBGE, 2016; França et al., 2018; Schmidek, 2018).

Porém, esta atividade de subsistência humana trava uma batalha constante na sua relação com o bem-estar animal, pois os equídeos “puxadores de carroça” são submetidos ao intenso e diário sofrimento, com sérias implicações para seu bem-estar do ponto de vista físico, mental e comportamental. Além disso, muitas questões são abordadas nessas atividades, entre elas: os condutores de tração animal normalmente trabalham em comunidades sem recursos às suas próprias necessidades básicas, deixando os equídeos sem mínimas condições de alimentação, manejo e sanidade; insensibilidade à sentiência animal, caracterizada pela ignorância nos cuidados e manejo; e falta de atividades normativas e fiscalizadoras, visto que as leis proibitivas não funcionam em várias localidades (Andrade; Sobral & Silva, 2009; Escodro et al., 2012; Rezende; Ramires & Souza, 2013).

As ações do PC-UFAL buscam entender a relação homem-animal-meio ambiente no panorama da Saúde Única (One Health), além de pautar intervenções em três esferas principais do bem estar, conforme proposto por Molento (2007) e Escodro et al. (2012): física, avaliando se o animal é capaz de apresentar crescimento e funcionamento orgânico normal, boa saúde e manutenção de uma adaptação ao meio de vida adulta; comportamental, avaliando se o ambiente é consistente com aquele no qual evoluiu e se adaptou; mental, avaliando se o equídeo vive com uma sensação de satisfação mental ou, pelo menos, livre de estresse mental. Entre os principais desafios dessa abordagem estão: obter dados a partir de acompanhamento constante dos mesmos animais, resistência cultural às orientações, restrição financeira para medidas de sanidade mais qualificadas e desenvolver método simples e efetivo para avaliar bem-estar animal nessas condições.

Diversos parâmetros fisiológicos têm sido meio de avaliação de condicionamento atlético de equinos e tais informações podem ser usadas na avaliação da saúde, conforto e prazer dos animais (Coelho et al., 2018). O diagnóstico da realidade do carroceiro e sua relação com o animal de tração visa a sugestão de novas orientações, habilitando-o a buscar soluções para os problemas do seu cotidiano, para melhoria do bem-estar de seu animal e da sua atividade profissional (Oliveira et al., 2007). Este artigo buscou traçar o perfil

socioeconômico dos condutores de muares de tração da cidade de Viçosa, estado de Alagoas, além de adaptar e aplicar escala de avaliação de bem-estar aos animais.

## 2. Metodologia

Este artigo de natureza quali-quantitativa tem como metodologia a pesquisa de campo visando a avaliação socioeconômica e de bem estar dos muares utilizados pelos trabalhadores de carroça na retirada de areia do Rio Paraíba.

Os carroceiros são constantemente enquadrados nessa discussão dicotômica entre sustentabilidade humana e maus tratos animais. Em relação a problemática, o Projeto Pró-Carroceiros da Universidade Federal de Alagoas (PC-UFAL) realiza, há uma década, atividades trimestrais de conscientização aos tutores em relação ao bem-estar animal, além de atividades assistenciais veterinárias, como vacinação, desverminação, exames de sangue e atendimentos clínicos.

Na cidade de Viçosa, zona da mata do estado de Alagoas, muitos muares são utilizados para retirada de areia do rio Paraíba (Figura 1).

**Figura 1** - Muares extraindo areia do Rio Paraíba, na cidade de Viçosa, Zona da Mata do estado de Alagoas.



Fonte: Imagem de própria autoria.

Os muares retiram a areia do leito do Rio Paraíba como observado na Figura 1 e levam a matéria-prima para “portos de areia” (Figura 2), a fornecendo aos comércios de materiais de construção da região e combatendo o assoreamento do rio.

**Figura 2** - Porto de areia na cidade de Viçosa, onde comerciantes e prefeitura municipal comercializam a matéria-prima com carroceiros.



Fonte: Imagem de própria autoria.

Os portos de areia observados na Figura 2 estão localizados às margens do rio e armazenam a areia durante o processo de secagem, após este processo, a areia é recolhida e distribuída para as empresas de materiais de construção.

Utilizaram-se treze tutores e seus muares que trabalham na extração de areia do Rio Paraíba, no município de Viçosa, Zona da Mata do Estado de Alagoas. Para serem inseridos na pesquisa, os animais e condutores deveriam estar sendo assistidos no mínimo há 12 meses pelo PC- UFAL, cadastrado atualmente na PROEX-UFAL sob identificação PJ083-2018.

A pesquisa foi realizada em duas etapas, a primeira avaliando o perfil socioeconômico dos tutores dos animais e o meio de manutenção dos mesmos, realizado através de prévio consentimento pelas pessoas e questionário semi estruturado, de maneira oral informal, durante ação de atendimento de rotina do projeto.

A segunda etapa abrangeu a avaliação do bem-estar dos muares selecionados e atendidos pelo PC-UFAL, através de minucioso exame clínico, venopunção da jugular esquerda e realização da avaliação dos parâmetros abaixo descritos, adaptando a escala de avaliação de bem-estar em equídeos atletas e de trabalho proposta por Coelho et al. (2018):

- I. o escore corporal (EC), com níveis de 1 a 9, indo de magérrimo a obeso, conforme descrito por Henneke (1993);
- II. a frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto, mensurada com estetoscópio na região torácica esquerda, caudalmente ao cotovelo, considerando mínimo de 30 minutos de

descanso e nível de alarme acima de 60 batimentos por minuto (bpm), conforme descrito por Silva et al. (2018);

- III. Avaliação volume globular (VG), buscando detectar possíveis anemias nos animais, considerando médias e limites mínimos para a espécie no país (Gul et al., 2007; Dias, 2014; Silva et al., 2018), considerando a faixa de 28% como limite mínimo de hígidez.
- IV. Mensuração das proteínas totais plasmáticas, buscando identificar possíveis desidratações, considerando valores acima de 8 g /dL como dignos de pontuação;
- V. Inflamação sistêmica, avaliada através da concentração plasmática de fibrinogênio, pois se trata de eficiente proteína de fase aguda regulatória positiva, ou seja, aumentam quando em processos inflamatórios (Amaral et al., 2015), sendo o valor tolerável até 400 mg/dL;
- VI. Estresse muscular, através da mensuração sérica da enzima creatinaquinase- CK), considerando a faixa de pontuação superior a 450 UI/L, visto que Valberg et al. (1993) indicam que valores de CK acima de 400-500 UI/L indicam lesão muscular significativa, sinalizando que o animal precisa de repouso para se recuperar e, dependendo do caso, tratamento clínico.
- VII. a presença de ferimentos/sangramento nos animais; pelos arreios, bridão ou “hackamore”, acidentes recentes ou sangramentos aparentes
- VIII. e a presença de dor ou claudicação. - presença de claudicação leve ou sensibilidade exacerbada no dorso;

O sistema consiste numa pontuação dada a cada um dos itens avaliados, em que seu somatório é comparado a uma escala que indica o nível de bem-estar em que o equídeo se encontra. Para cada indicador, a ausência de anormalidade representa o valor da pontuação “0” (zero), enquanto a presença de anormalidade representa valor da pontuação “1” (um), conforme Tabela 1.

**Tabela 1** - Escalas para Avaliação de cavalos atletas, com adaptação para tração animal.

Item Avaliado	Mensuração (Notas)*	
	0	1
Escore Corporal	4-6	1-3 (magérrimo) 7-9 (obeso)
Frequencia Cardíaca (Fc)	Abaixo de 60	Acima de 60
I Volume Globular (%)	Abaixo de 28	Acima de 28
I Proteínas Plasmáticas Totais (G/DL)	Abaixo de 8 g/dL	Acima de 8 g/dL
II Fibrinogenio Plasmático (mg/dL)	Abaixo de 400 UI /dL	Acima de 400 UI/dL
V Enzima Creatinakinase Sérica (CK)- Ferimentos	Abaixo de 450 UI/dL Ausente	Acima de 450 UI/dL Presente
I DOR	Ausente	Presente
I		
Total De Pontos		0-3: APTO 4 -5: Apto Com Adequações 6-8: Inapto

Fonte: Adaptado de Coelho et al. (2018).

A partir dessas avaliações, os animais foram classificados conforme a seguinte pontuação: 0 a 3 - animais submetidos às boas-práticas de bem-estar em suas atividades ou aptos; entre 4 e 5 – animais que devem refazer a sua avaliação, pois estão próximos ao comprometimento de seu bem-estar, necessitando de intervenção para promoção de sanidade imediata e nova avaliação em 60 dias ( Aptos com adequações) e entre 6 a 8 – animais com bem-estar comprometido, possíveis vítimas de maus tratos, devem ser retirados da atividade de tração ( Inaptos). Os dados foram avaliados de maneira descritiva.

### 3. Resultados e Discussão

#### Perfil socioeconômico de tutores dos muares extratores de areia no Rio Paraíba

De 74 animais atendidos durante o projeto na cidade de Viçosa, apenas 13 ( 17,57 %) estavam em todas ações trimestrais durante o mínimo de um ano, mostrando pouca assiduidade entre os tutores de animais de tração da cidade, ratificando desafios sobre obtenção de dados a partir de acompanhamento frequente dos animais e resistência cultural às orientações técnicas. Todos os tutores identificaram-se como do sexo masculino, mostrando-se uma atividade gênero

determinante, apresentando idade média de  $43,73 \pm 19,42$  anos, sendo que 5 deles estavam entre 21 a 40 anos (38,46 %), 6 entre 41 e 60 anos (46,16 %) e 2 acima de 61 anos (15,38 %). A faixa etária mais ativa na atividade assemelha-se com o estudo de Escodro et al. (2012) em carroceiros da cidade de Maceió, onde a faixa entre 41 a 60 anos representou 42,50 %, sendo a mais expressiva numericamente. Ainda, na capital alagoana haviam tutores com menos de 20 anos, representando 23,75% da amostragem, fato não constatado no estudo realizado.

Onze dos 13 entrevistados nunca estudaram ou possuem apenas o ensino fundamental incompleto (86,61%), limitando as oportunidades para inserção à formalidade laboral. Os dados foram superiores aos obtidos por Rezende et al. (2004) em Belo Horizonte e Escodro et al. (2012) em Maceió, que a baixa escolaridade representou respectivamente 28,40% e 65 % entre os carroceiros.

Ainda sobre o perfil dos carroceiros, suas famílias possuíam, em média 3 pessoas e, em 76, 92% (10/13) dos casos, o trabalho com a carroça constituía a principal ou única fonte de renda, com média mensal de R\$ 600,00/mês. Quatro dos tutores (36,36%) contavam com apoio de programas governamentais. Apenas 23,08 % dos carroceiros (3/13) confirmaram possuir mais de um animal.

### **Avaliação de bem-estar dos muares extratores de areia no Rio Paraíba**

Dos 13 muares avaliados, 11 eram fêmeas (84,61%) e 2 machos (15,39%), peso médio de  $281,72 \pm 33,65$  kg e idade aproximada de  $11,45 \pm 8,88$  anos. O animal mais pesado obteve massa de 350 kg e o mais leve com 230 kg, enquanto que o mais velho apresentava cerca de 30 anos e o mais jovem 3 anos. A preferência pelas fêmeas não foi justificada pelo gênero ou potencial de reprodução, visto que os muares são híbridos, mas sim por não haver necessidade de castração, já que os burros garanhões, mesmo estéreis, ainda se comportam como tal, exteriorizando comportamentos que inviabilizam parcialmente função de trabalho em meio de tropas.

Sete animais (53,85%) eram dos tutores desde nascidos ou de potros, sendo o restante adquirido de amigos da cidade ou localidades vizinhas. Todos os muares recebiam volumoso diariamente: 38,46% (5/13) através de ingestão natural e 61,54 % (8/13) cortam o capim e fornecem o volumoso no cocho, pois terrenos que ficam não suprem necessidades. Onze dos animais (84,61%) recebiam incremento de concentrado na alimentação, sendo a mistura do farelo de trigo com xerém de milho o mais utilizado.

Todos os tutores afirmaram procurar ajustar o peso da carroça ao animal, diminuindo a carga ou auxiliando o animal quando o peso excede o ideal. Os entrevistados definiram a

higienização e o descanso dos animais também como requisitos de bem-estar. Cinco dos entrevistados afirmaram que seus animais ficavam presos por uma corda no pescoço quando não estão trabalhando, que não é considerada a forma mais adequada de manter o animal. O restante afirmou manter seus animais em instalações apropriadas, quais sejam, soltos em piquetes ou terrenos cercados. Sete dos animais eram mantidos em grupos familiares, favorecendo assim o comportamento natural das espécies.

Os treze entrevistados relataram fornecer água a seus animais durante o trabalho, porém a água é proveniente do Rio Paraíba, imprópria para o consumo. Em relação aos aspectos sanitários, todos os animais só haviam recebido a primeira vacinação através do PC-UFAL, sendo que sete (53,85%) já haviam tomado vermífugos antes da intervenção da universidade. Os resultados da análise dos animais pela adaptação do sistema de avaliação para a formação da escala de bem-estar dos equídeos atletas e de trabalho estão dispostos nas Tabelas 2 a 6.

A Tabela 2 descreve a avaliação dos Escores corporais dos 13 muares, atribuindo-se pontuação aos animais com o Escore Corporal superior a 6 ou inferior a 4.

**Tabela 2** - Avaliação dos Escores Corporais de Muas de tração extratores de areia no Rio Paraíba, na cidade de Viçosa, Alagoas.

Animal Número	Escore corporal (1-9)*	Pontuação
1	6	0
2	4	0
3	6	0
4	4	0
5	6	0
6	6	0
7	6	0
8	7	1
9	6	0
10	5	0
11	4	0
12	3	1
13	5	0
Média	4,94	0,17
Desvio Padrão	1,20	0,39
n°(%)** nota 0:	11/13 (84,61%)	
n°(%) nota 1:	2/13 (15,39%)	

\*Escore corporal avaliado segundo HENNEKE (1993).\*\*Representação do numero de animais em cada faixa de nota de avaliação, dadas em números absolutos e porcentagem.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados exteriorizam escore corporal médio próximo de 5, dentro da faixa de 4 a 6 preconizada para bem-estar neste estudo. Souza Júnior, Santos e Girelli (2017) avaliaram o bem-estar e a sanidade de animais utilizados para tração animal no município de Parnaíba, Piauí, revelando também que 76,32% apresentaram escore corporal considerado de médio a ideal, corroborando com dados coletados.

Através da Tabela 3 é possível avaliar as frequências cardíacas dos animais de tração, realizando a pontuação para animais com a frequência cardíaca (FC) superior a 60 batimentos cardíacos por minuto (bpm).

**Tabela 3** - Avaliação da frequência cardíaca (FC), em batimentos por minuto (bpm), de muares de tração extratores de areia no Rio Paraíba, na cidade de Viçosa, Alagoas.

Animal Número	FC (bpm)	Pontuação
1	63	1
2	40	0
3	40	0
4	40	0
5	40	0
6	68	1
7	44	0
8	46	0
9	46	0
10	48	0
11	48	0
12	52	0
13	52	0
Média	48,18	0,17
Desvio Padrão	9,82	0,39
n°(%)* nota 0:	11/13 (84,61%)	
n°(%)* nota 1:	2/13 (15,39%)	

FC- Frequencia Cardíaca. (bpm)-batimentos por minuto. \*Representação do numero de animais em cada faixa de nota de avaliação, dadas em números absolutos e porcentagem.

Fonte: Dados da pesquisa.

Apenas dois dos treze animais (15,39%) estavam com FC, em repouso, acima dos 60 bpm proposto para bem estar animal neste trabalho, o que pode indicar falta de condicionamento físico ou enfermidade que prejudique a troca gasosa em tecidos, como anemias e doenças pulmonares.

As pontuações referentes a avaliação do volume globular sanguíneo dos muares foram atribuídas a partir dos dados coletados na Tabela 4, onde VGs inferiores a 28 obtiveram a pontuação 1.

**Tabela 4** - Avaliação Volume Globular (%) sanguíneo de muas de tração extratores de areia no Rio Paraíba, na cidade de Viçosa, Alagoas.

Animal Número	Volume Globular (%)	Pontuação
1	26	1
2	28	0
3	29	0
4	28	0
5	29	0
6	22	1
7	28	0
8	26	1
9	37	0
10	30	0
11	22	1
12	28	0
13	30	0
Média	27,59	0,31
Desvio Padrão	3,97	0,48
n°(%)* nota 0:	9/13 (69,23%)	
n°(%) nota 1:	4/13 (30,77%)	

\*Representação do número de animais em cada faixa de nota de avaliação, dadas em números absolutos e porcentagem.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nove dos animais (69,23 %) apresentavam VG dentro da faixa ou acima de 28%, proposta como dentro da normalidade para muas de trabalhos na realidade brasileira, porém 30,77% (2/13) apresentavam com índices relevantes de anemia, que podem estar associados à nutrição, enteroparasitoses, doenças infecto-contagiosas como Anemia Infecciosa Equina e hemoparasitoses como babesioses. Ainda, é bom ressaltar que este item é de importante análise para validação de futuros índices, visto que 6 dos 13 (46,15 %) animais estavam com índices entre 28 e 30 %, o que os deixa em uma linha de alto risco. Na análise das Tabelas 3 e 4, nota-se que os animais 1 e 6 foram pontuados nos itens FC e VG, sugerindo que a anemia é causa da falta de condicionamento, havendo necessidades de investigação para prevenção de futuras enfermidades.

Na avaliação das proteínas totais plasmáticas, todos os animais estavam com valores abaixo de 8 g/dL, dentro da faixa de normalidade para este item na escala de avaliação de bem-estar animal, não exteriorizando desidratação aparente.

A Tabela 5 contém os dados da Avaliação do Fibrinogênio Plasmático dos muarees avaliados onde as pontuações foram atribuídas para contagem acima de 400 (mg/dL).

**Tabela 5** - Avaliação do Fibrinogênio Plasmático (mg/dL) de muarees de tração extratores de areia no Rio Paraíba, na cidade de Viçosa, Alagoas.

Animal Número	Fibrinogênio Plasmático (UI/dL)	Pontuação
1	600	1
2	200	0
3	400	0
4	400	0
5	600	1
6	200	0
7	0	0
8	400	0
9	800	1
10	400	0
11	200	0
12	100	0
13	600	1
Média	329,41	0,31
Desvio Padrão	233,89	0,48
n°(%)* nota 0:	9/13 (69,23%)	
n°(%)* nota 1:	4/13 (30,77%)	

\*Representação do número de animais em cada faixa de nota de avaliação, dadas em números absolutos e porcentagem.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nove dos animais (69,23 %) apresentavam fibrinogênio plasmático abaixo ou igual a 400 mg/dL, mostrando que 30,77% podem estar com algum processo inflamatório. O fibrinogênio é uma proteína de fase aguda sintetizada no fígado que tem sua concentração aumentada sob ação estimuladora de interleucinas e de fator de necrose tecidual liberado pelo

processo inflamatório. Durante a inflamação aguda, a concentração plasmática do fibrinogênio aumenta por dias, atingindo pico entre o 5º e 7º dias (Vecina, Patrício & Ciarlini, 2006).

Na Tabela 6 pode-se observar a pontuação atribuída aos animais com níveis séricos de Creatina quinase (CK) onde 1 ponto foi dado aos animais com níveis de CK acima de 450 (UI/dL).

**Tabela 6** - Mensuração sérica da enzima creatina quinase (CK) (UI/dL) de muares de tração extratores de areia no Rio Paraíba, na cidade de Viçosa, Alagoas.

Animal Número	CK (UI/dL)	Pontuação
1	458	1
2	724	1
3	535	1
4	89	0
5	734	1
6	642	1
7	1220	1
8	1014	1
9	274	0
10	132	0
11	129	0
12	181	0
13	353	0
Média	454,37	0,54
Desvio Padrão	337,27	0,52
nº(%)** nota 0:	6/13 (46,15%)	
nº(%) nota 1:	7/13 (53,85%)	

\*Representação do número de animais em cada faixa de nota de avaliação, dadas em números absolutos e porcentagem.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados mostram que mais da metade dos animais (53,85%) estavam com a enzima CK sérica acima dos 450 UI/dL preconizado como índice fisiológico aceitável neste estudo, indicando sobrecarga de exercício e possível lesão muscular na maioria dos animais. Se

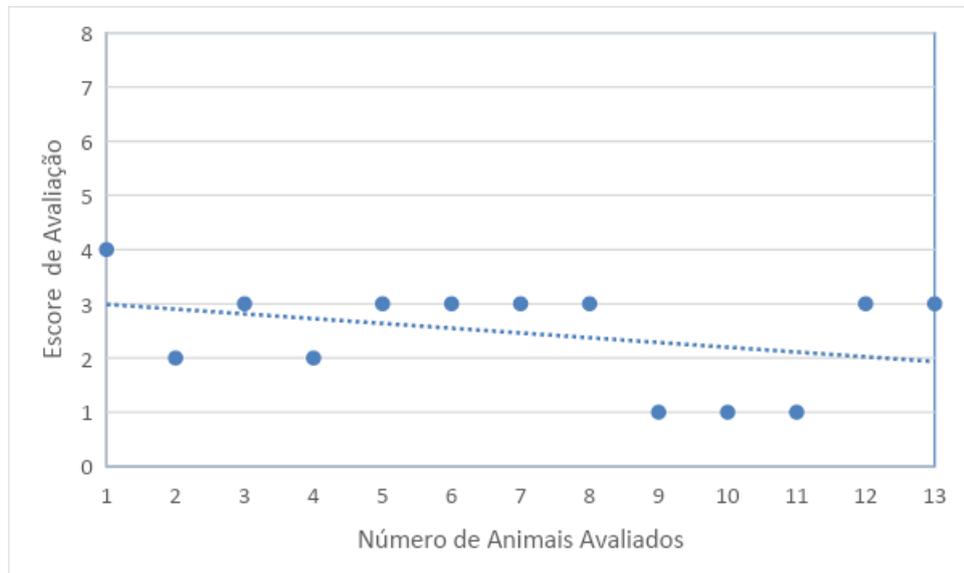
constatado que o aumento de CK ocorre de forma isolada, sem alterar os outros índices de bem-estar, faz-se necessário conscientização sobre condicionamento físico dos animais (tema pouco abordado no projeto durante período). Entretanto, vale ressaltar que não avaliou-se o animal no intervalo de 4 a 6 horas após o exercício, conforme orientado por Coelho et al. (2018), tendo em vista que tal avaliação foi realizada durante sua rotina de trabalho, o que pode ter indicar uma sobrecarga eventual e com recuperação após repouso mais prolongado.

A presença de ferimentos, sangramentos, taras e cicatrizes são importantes quesitos na avaliação do bem-estar dos equídeos. Tais lesões podem ser indicativas de maus-tratos ou manejo inadequado dos animais (Coelho et al., 2018). Frequentemente são ocasionados pelos arreios, freios, amarras e peias, pelo próprio veículo tracionado ou por sua carga, por golpes e açoites desferidos pelo condutor, por quedas e problemas com o ferrageamento (Souza, 2006). Nesse estudo, 9 de 13 animais (46,15%) dos animais apresentaram feridas relacionadas ao trabalho, em sua maioria, lesões na face pelo uso de um tipo de embocadura conhecida popularmente como professora. Não foram observadas feridas ou cicatrizes provenientes de açoite. Tais condições podem retratar o uso de equipamentos de atrelagem inapropriados ou em ruim estado de conservação, ligado à baixa condição sócio econômica e não a maus tratos.

A dor é considerada um importante indicador de bem-estar, especialmente relacionadas às claudicações em equídeos, por ser uma das principais causas do baixo rendimento ou da perda de capacidade atlética da espécie. Segundo Obel (1948), a claudicação é classificada em cinco graus, de acordo com a gravidade. A pontuação 1 é dada ao animal com a conformação adequada do membro (pernas dianteiras e traseiras devidamente anguladas) e os cascos, enquanto a pontuação máxima de 5 é dada ao animal que apresenta claudicação, dor, má conformação e má limpeza dos cascos (Galindo et al., 2017). Dois animais (15,38%) apresentaram claudicação significativa (> 2 na escala de Obel), resultado semelhante ao encontrado por Andrade, Sobral e Silva (2009), que observaram alterações patológicas nos membros de 23 (46%) dos equinos de tração avaliados na cidade de Aracaju – SE.

Mensurando o escore de bem-estar dos muare avaliados, adaptando a escala proposta por Coelho et al. (2018), constatou-se que apenas um animal (7,7%) estava na faixa entre 4 e 5, sugerindo a classificação como apto com modificações, sendo necessário intervenção imediata de correção. Os demais (92,3%) estavam na faixa entre 0 e 3, mostrando efetividade do PC-UFAL nos animais que frequentam com assiduidade o projeto (Figura 3).

**Figura 3** - Distribuição dos animais dentro dos escores de avaliação de bem-estar, adaptado de Coelho et al. (2018), considerando de 0 a 3- Aptos aos trabalho; 4 e 5- Aptos com necessidades de intervenção e 6 a 8- Inaptos.



Fonte: Dados da pesquisa.

No entanto, analisando o gráfico, verifica-se que mesmo existindo uma linha de tendência negativa com escores inferiores a 3, ainda na amostragem existem sete animais (53,85%) no escore 3, numa linha de interface entre apto e apto com moderações, o que justifica a continuidade do projeto e a necessidade de avaliações contínuas e assíduas desses animais.

#### 4. Considerações Finais

O perfil socioeconômico dos carroceiros exteriorizou profissionais com baixa remuneração e escolaridade, que dependem da atividade de tração animal para seu sustento. O bem-estar dos animais avaliados, segundo à classificação adaptada de Coelho et al. (2018), demonstrou-se adequada, evidenciando a necessidade da constância das ações do PC-UFAL, visando maximização da saúde única e incremento do bem-estar-animal.

Esta pesquisa foi realizada com os muare e proprietários residentes e trabalhadores do município de Viçosa, estado de Alagoas porém os dados não podem ser atribuídos de maneira generalizada para todos os carroceiros do estado ou do país devido às diversas diferenças sociais, geográficas, ecológicas, geológicas e demográficas de cada localização, devendo ser realizada em outros pontos onde o trabalho utilizando muare ou outros equídeos de tração é realizado como fonte de renda de uma parcela da população.

## Referências

- Amaral, L. A., Paz, C. F., Haetinger, C., Crespo, E. P., & Nogueira, C. E. W. (2015). Reação de fase aguda e sua relação com o desempenho de cavalos em competição de longa distância. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 67( 2), 365-371.
- Andrade, R. L. F. S., Sobral, J. C., & Silva, K. M. G. (2009). Avaliação clínica, hematológica e parasitária em equinos de tração na cidade de Aracaju, Sergipe. *Acta Vet. Bras.*, 3, 138-142.
- Brasil. (2016). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo*. Recuperado de <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais/tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-anteriores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo>>.
- Brasil. (2017). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Manual de Boas Práticas de Manejo em Equideocultura*. Recuperado de <[http://www.agricultura.gov.br/assuntos/boas-praticas-e-bem-estar-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/manual\\_boas\\_praticas\\_digital.pdf](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/boas-praticas-e-bem-estar-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/manual_boas_praticas_digital.pdf)>.
- Broom, D., & Johnson, K. G. (2001). *Stress and Animal Welfare*. Chapman & Hall.
- Coelho, C. S., et al.(2018) Escala para Avaliação do Bem-estar em Equídeos Atletas. *Rev Bras de Medicina Equina*. 13(75) 04 – 08.
- Craig, N., & Nunan, M. (1998). *Entrenamiento del ritmo cardiaco para caballos*. Performance Matters, Pty Ltd, Adelaide, Australia Sur.
- Sousa Junior, S. C., Dos Santos, K. R., & Girelli, G. C. (2017). Bem-estar e sanidade de animais utilizados para tração animal no município de parnaíba, piauí. *Enciclopédia Biosfera*, 14 (26) 84.
- Dias, D. C. (2014). *Hematologia e bioquímica sérica em muare*. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo. São Paulo. 102.

Escodro, P. B., Silva, T. J. F., Mariz, T. M. A., & Lima, E. S. (2012). Estudo da realidade e propostas de ações transdisciplinares para equídeos de tração carroceiros de Maceió-Alagoas. *Revista Brasileira de Direito Animal*, 11, 97-115.

Dyson, S. A. (1996) guide to the management of emergencies at equine competition. British Equine Veterinary Association, 154.

França, D. J. S., Et al (2009). Acompanhamento Clínico-Sanitário dos Equinos Utilizados para Tração de Carroças na Região Metropolitana do Recife. Recuperado de <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0919-1.pdf>>.

Galindo, F., et al (2018). Application of the Hands-On Donkey Tool for Assessing the Welfare of Working Equids at Tuliman, Mexico. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 21(1), 93-100.

Gul, S. T., Ahmad, M., Khan, A., & Hussain, I. (2007). Haemato-Biochemical observations in apparently healthy equine species. *Pakistan Veterinary Journal*, 27, 155-158.

Henneke, D. R., et al (1993). Relationship Between Condition Score, Physical Measurements and Body Fat Percentage in Mares, *Equine Veterinary Journal*, 15(4), 371-372.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). Censo agropecuário 2006. Recuperado de <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Agropecuario\\_2006](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Agropecuario_2006)>.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). Efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho. 2016. Recuperado de <<https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=PPM01>>.

Jain, N. C. (1986). The horse: normal hematology with comments on response to disease. In: Jain, NC. *Schalm's veterinary hematology*. Philadelphia: Lea e Febiger. 4, 140-177.

Molento, C. F. M. (2007). Bem-estar animal: qual a novidade? *Acta Scientiae veterinariae*, 35(2);224-226.

Obel, N. (1948). *Studies on the Histopathology of Acute Laminitis*. Almquist & Wiksells Boktrycker.

Oliveira, L. M. de et al. (2007) Carroceiros e equídeos de tração: um problema Socioambiental. *Cam Geografia*, 8(24), 204-216.

Pereira, A. S., et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).

Reichmann, P. (2003). Projeto Carroceiro: 10 anos de atuação. *Estação*, (2),1-3.

Rezende, H. H. C., et al (2004). Impacto da migração dos carroceiros de Belo Horizonte: setor formal para o setor informal. Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Rezende, H. H. C. (2004). Impacto ambiental, perfil socioeconômico e migração dos carroceiros em Belo Horizonte do setor formal para o informal no período de 1998 a 2003. 61f. 2004. Dissertação (Mestrado em Medicina e Cirurgia) -Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Rezende, M. P. G., Ramires, G. G., & Souza, J. C. (2013). Equinos utilizados para tração de carroças em Aquidauana (MS) estão aptos para tal finalidade. *Agrarian*, 6(22), 505-513.

Schmidek, A. (2018). Otimizando o desempenho e o bem-estar de equinos usados em atividades esportivas. *Revista Brasileira de Zoociências*, 19(2).

Silva, G. A. O., Rodrigues, L. M., Monteiro, B. S., Souza, V. R. C., Manso Filho, H. M., Coelho, C. S. (2018) Effect of a Marcha Field on Some Blood and Electrocardiographic Parameters of Mules. *Journal of Equine Veterinary Science*, 70, 42-47.

Souza, M. F. de A. Implicações para o bem-estar de equinos usados para tração de veículos. *Revista Brasileira de Direito Animal*, Salvador, 1(1), 1-6, 2006.

Valberg, S., Häggendal, J., & Lindholm, A. (1993). Blood chemistry and skeletal muscle metabolic responses to exercise in horses with recurrent exertional rhabdomyolysis. *Equine Veterinary Journal*, 25, 17-22.

Vecina, J. F., Patrício, R. F., & Ciarlini, P. C. (2006). Importância do fibrinogênio plasmático na identificação de processos inflamatórios de cães. *Ciências Veterinárias dos Trópicos*, Recife, 9(1), 31-35.

World Society For The Protection Of Animal (WSPA) / Universidade de Bristol (UK) - “Conceitos em Bem-Estar Animal” – CD desenvolvido para professores de faculdades de medicina veterinária, 2004.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Alvaro Augusto Ramos Ribeiro– 60%  
Lucas Santana da Fonseca – 50%  
Cláudia Vívian de Oliveira Amorim– 40%  
Amanda Caroline Gomes Graboschii – 60%  
Yana Gabriella de Moraes Vargas– 55%  
Ana Paula Menezes Felix – 55%  
Pierre Barnabé Escodro– 70%  
Tobias Maia de Albuquerque Mariz – 40%