



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**VINICIUS PINTO NOGUEIRA DA CRUZ**

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E PROPORÇÕES LINEARES DO  
EQUINO “BAIXADEIRO”.**

São Luís

2016

**VINICIUS PINTO NOGUEIRA DA CRUZ**

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E PROPORÇÕES LINEARES DO EQUINO  
“BAIXADEIRO”.**

Monografia apresentada a Universidade Estadual  
do Maranhão como requisito para obtenção do grau  
de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo de Macedo Chaves

São Luís

2016

**VINICIUS PINTO NOGUEIRA DA CRUZ**  
**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E PROPORÇÕES LINEARES DO EQUINO**  
**“BAIXADEIRO”.**

Monografia apresentada a Universidade Estadual do Maranhão como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovada em:    /    /

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ricardo de Macedo Chaves, Dsc – UEMA

(Orientador)

---

Msc. Luciana Cordeiro Rosa – BATI III - UEMA

(1º membro)

---

Mestrando Luiz Bruno Oliveira Chung - MCA - UEMA

(2º membro)

---

Msc. Naia de Britto e Alves – UEMA

(Suplente)

A minha amada avó Maria Estela Nascimento e ao meu pai Raimundo Nelson Nogueira da  
Cruz, sinto muito a falta de vocês

*(in memoriam)*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida e por ser o guardião de tudo aquilo que eu amo.

Aos meus Pais, Neildes Nascimento Pinto e Joao Raimundo Gonçalves Filho, vocês me ensinaram a ser essa pessoa que sou hoje, e se eu cheguei até aqui, foi por causa dos ensinamentos de vocês. Amo-os incondicionalmente.

Aos meus irmãos Joao Victor Pinto Gonçalves, João Guilherme Pinto Gonçalves, Alexandre Martins Nogueira da Cruz e Ana Paula Martins Nogueira da Cruz, pelo simples fato de serem meus irmãos, os melhores que qualquer pessoa poderia ter!

A minha melhor amiga, namorada e futura esposa Jéssica Maud, por ser minha fonte de inspiração para a vida, ser tudo para mim. Te amo meu amor.

Agradeço ao meu orientador Ricardo de Macedo Chaves, por ter compartilhado parte do seu extenso conhecimento não apenas no âmbito científico, mas também conhecimento de vida. O meu sincero muito obrigado mestre.

Agradeço ao LABRA, especialmente ao Luiz Bruno Oliveira Chung e Luciana Cordeiro Rosa, pelos momentos de descontração e pela imensa ajuda na realização desse projeto. Obrigado meus amigos.

Aos meus amigos e irmãos Renatta Silva Melo, Raysa Lins Caldas, Vanessa da Silva Lima e Felipe Lucas. Esses 5 anos sem vocês não seriam de forma alguma o mesmo, vocês me mostraram o verdadeiro significado da palavra amizade, e essa amizade eu quero levar por toda a vida!

A minha querida turma 2016.1, apelidada carinhosamente de turma Bad Trip Rocheda, disparada a melhor turma de todos os tempos da Medicina Veterinária. Vocês tornaram esses 5 anos da graduação muito mais prazerosos para mim.

A todos meus familiares e amigos que contribuíram de forma direta ou indireta na minha formação. A vocês o meu muito obrigado!

A FAPEMA pela concessão da bolsa e a UEMA por toda estrutura para realização do projeto.

*“O SENHOR é meu pastor e nada me faltará. Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me mansamente a águas tranquilas”*

*Salmos 23:1-2*

## RESUMO

O rebanho equino “Baixadeiro” representa para a Baixada Maranhense, um importante elemento socioeconômico ao desenvolvimento da pecuária, onde o manejo dos rebanhos e o acesso a muitas áreas se tornam possíveis graças à capacidade e trabalho desempenhado pelo cavalo nativo da região. O Brasil possui o quarto maior rebanho equino do mundo, com 5.514.253 milhões de cabeças. Com aproximadamente uma dezena de raças equinas naturalizadas, a maioria encontra-se ameaçada de extinção, principalmente devido a cruzamentos indiscriminados com animais de raças exóticas. Entretanto, a integridade do grupamento racial “Cavalo Baixadeiro” encontra-se ameaçada devido a constantes cruzamentos com animais de outras raças e a falta de manejo adequado do rebanho. Com o objetivo de caracterizar morfológicamente o equino “Baixadeiro”, visando o reconhecimento do mesmo como raça, foram realizadas visitas a propriedades localizadas no município de Pinheiro- MA, na região da Baixada Maranhense. Foram aferidas as medidas morfométricas de caráter quantitativo com o auxílio de um hipometro adaptado. Posteriormente, para a elaboração dos resultados, todas as médias de cada medida foram encontradas. Achadas as médias, as mesmas foram analisadas e comparadas com os valores propostos pelo sistema eclético de Lesbre. Os resultados demonstraram que o “Baixadeiro” apresentou poucas mudanças nas suas medidas lineares ao longo desses 12 anos, entretanto a longo prazo, esse grupamento corre um sério risco de extinção. De acordo com o Sistema Eclético de Lesbre (1920) e citado por Torres e Jardim (1981), o cavalo “Baixadeiro” é um animal totalmente desproporcionado, apresentando valores discrepantes em relação ao Sistema Eclético.

Palavras-chave: Cavalo baixadeiro, mensurações corporais, sistema eclético.

## ABSTRACT

The equine's herd "Baixadeiro" represents to the Baixada Maranhense, an important element of socioeconomic status in the development of livestock farming, where the management of herds, and the access to many areas becomes possible thanks to the ability and work carried out by the horse native to the region. Brazil has the fourth largest horse's herd in the world, with 5,514,253 million horses. With approximately a dozen equine's races naturalised, the majority is under the threat of extinction, mainly due to indiscriminate breeding with animals of exotic breeds. However, the integrity of the racial group "Horse Baixadeiro" is threatened due to constant crossing with animals from other races and the lack of adequate management of the flock. With the objective of characterizing the morphology of the horse "Baixadeiro", aiming the recognition of this group as a race, visits were made to properties located in the municipality of Pinheiro-MA, in the region of Baixada Maranhense. The morphometric measurements of quantitative character were measured with the aid of an adapted hipometer. Subsequently, for the elaboration of the results, all the averages of each measure were found. The morphometrics measures of quantitative character with the one aid had been surveyed adapted hipometro. Later, for the elaboration of the results, all the averages of each measure had been found. Found the averages, the same ones had been analyzed and compared with the values considered for the Eclectic System of Lesbre. The results had demonstrated however that the "Baixadeiro" soon presented few changes in its linear measures to of these the 12 years, in the long run, this grouping run a serious risk of extinguishing. In accordance with the Eclectic System of Lesbre (1920) and cited by Torres and Jardim (1981), the horse "Baixadeiro" is an animal totally disproportionate, presenting discrepantes values in relation to the Eclectic System.

Keywords: Horse baixadeiro, body measurement, eclectic system.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Numero de indivíduos e média (geral e de acordo com o sexo) das características de conformação de equinos do grupamento genético “Baixadeiro” encontrados no ano de 2016. 26
- Tabela 2** – Número de indivíduos e média (geral e de acordo com o sexo) das características de conformação de equinos do grupamento genético “Baixadeiro” encontrados por Serra (2004). 27
- Tabela 3** – Valores médios das medidas lineares do cavalo “Baixadeiro” em relação ao sistema eclético de Lesbre (1920). 28

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Aferição da altura de cernelha ao solo em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	35
APÊNDICE B – Aferição da altura de dorso ao solo em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	36
APÊNDICE C – Aferição de altura de garupa ao solo em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	37
APÊNDICE D – Aferição do comprimento corporal em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	38
APÊNDICE E – Aferição do comprimento de cabeça em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	39
APÊNDICE F – Aferição do comprimento de espádua em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	40
APÊNDICE G – Aferição do comprimento de garupa em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	41
APÊNDICE H – Aferição do comprimento de pescoço em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	42
APÊNDICE I – Aferição do comprimento dorso-lombar em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	43
APÊNDICE J – Aferição da largura de cabeça em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	44
APÊNDICE L – Aferição da largura de peito em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	45
APÊNDICE M – Aferição de largura de garupa em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	46

APÊNDICE N – Aferição de perímetro torácico em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA	47
APÊNDICE O – Hipômetro adaptado e fita de mensuração ponderal de equinos	48
APÊNDICE P – Marcação a ferro realizada em equino “Baixadeiro” com as letras NCB, indicando que o animal pertence ao Núcleo do Cavalo Baixadeiro, da Universidade Estadual do Maranhão	49
APÊNDICE Q – Exemplar de égua “Baixadeira” com potro ao pé no município de Pinheiro – MA	50
APÊNDICE R – Exemplar de cavalo “Baixadeiro” pastando em área alagada no município de Pinheiro – MA	51
APÊNDICE S – Manada de “Baixadeiro” em Pinheiro – MA	52

## LISTA DE SIGLAS

AC – Altura de cernelha

ADS – Altura do dorso ao solo

AG – Altura de garupa

CC – Comprimento corporal

CCAB – Comprimento de cabeça

CDL – Comprimento dorso-lombar

CE – Comprimento de espádua

CG – Comprimento de garupa

CP – Comprimento de pescoço

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LCAB – Largura de cabeça

LG – Largura de garupa

LP – Largura de peito

PT – Perímetro torácico

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

USP – Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	16
<b>2.1 Preservação dos recursos genéticos locais</b> .....	16
<b>2.2 Origem das raças equinas naturalizadas no Brasil</b> .....	17
<b>2.2.1 Raças equinas ibéricas</b> .....	18
2.2.1.1 Raça Garrana .....	18
2.2.1.2 Raça Sorraia .....	18
2.2.1.3 Raça Bérbere .....	19
<b>2.2.2 Raças de equinos naturalizadas ou crioulas</b> .....	19
2.2.2.1 Cavalo Lavradeiro .....	19
2.2.2.2 Cavalo Nordestino .....	20
2.2.2.3 Cavalo Marajoara e pônei Puruca .....	20
2.2.2.4 Cavalo Pantaneiro .....	21
2.2.2.5 Cavalo Campeiro .....	22
<b>2.3 Aspectos morfológicos dos equinos</b> .....	22
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	24
<b>3.1 Geral</b> .....	24
<b>3.2 Específicos</b> .....	24
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	25
<b>4.1 Local de Estudo</b> .....	25
<b>4.2 Animais</b> .....	25
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	30
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	30
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31
<b>APÊNDICES</b> .....	34

## 1. INTRODUÇÃO

A Baixada Maranhense, localizada a leste da ilha de São Luís, no norte do estado do Maranhão (1°59' - 4°00'S e 44°22' - 45°33'W), é descrita como região de origem geológica recente, mal drenada sujeita a inundações periódicas, sofrendo em vários pontos influência da água salgada. Constitui um ecossistema complexo, sendo o homem parte importante no manejo, utilização e conservação de muitos de seus componentes (SERRA, 2004).

Segundo o IBGE (2008), a população equina da Baixada Maranhense é de 26.314 animais (sendo 978 nos municípios de São Bento e Pinheiro). Os primeiros cavalos foram introduzidos no Brasil por colonizadores portugueses (MARIANTE e EGITO, 2008). O cavalo Baixadeiro é oriundo do cruzamento de equino de origem Ibérica, provavelmente dos cavalos Garrano e Berbere introduzido no Brasil no período colonial. É um grupo de cruzamento centenário restrito a região da Baixada Maranhense, onde constitui importante meio de transporte para as comunidades, sendo muito utilizado na lida com o gado (GAZOLLA et al., 2009).

Entretanto, a integridade do grupamento racial “Cavalo Baixadeiro” encontra-se ameaçada devido a constantes cruzamentos com animais de outras raças e à falta de manejo adequado do rebanho. Dessa forma, torna-se necessário a realização de pesquisas que caracterizem o grupo e o tornem reconhecido como raça, utilizando como um dos meios para atingir tal objetivo a caracterização morfológica do equino “Baixadeiro”.

Bookstein (1991) define morfometria como “o estudo estatístico da variação da forma em relação a fatores causais”. Ou seja, almeja não somente quantificar as formas biológicas, mas também fazer inferências sobre causas que levam às diferenças de forma.

A morfometria clássica, muitas vezes chamada de morfometria tradicional, é um conjunto de métodos do campo da estatística multivariada que utiliza medidas lineares como comprimentos, larguras, ângulos ou razões (proporções) calculadas ou tomadas a partir de estruturas ou partes de organismos (ROHLF e MARCUS, 1993).

Dentro da morfometria temos um método que estuda as proporções existentes entre as medidas do equino. É o Sistema Eclético de Proporções Lineares, proposto por Lesbre (1920), e citado por Torres e Jardim (1981).

É um sistema utilizado em cavalos de sela e baseia-se no comprimento da cabeça e suas relações com outras medidas, como por exemplo: A altura na cernelha e na garupa e o comprimento do corpo equivalem a duas vezes e meia o comprimento da cabeça, assim como o comprimento do pescoço e das espáduas apresentam o mesmo valor do comprimento da cabeça (RIBEIRO, 1988).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo a avaliação da morfometria de equinos do grupamento racial “Baixadeiro” através da morfometria clássica e da utilização do Sistema Eclético de Proporções Lineares proposto por Lesbre (1920) e adaptado por Torres e Jardim (1981), verificando se o mesmo está conseguindo manter suas características morfológicas ao longo do tempo e se o mesmo é um animal bem proporcionado, segundo o Sistema Eclético.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Preservação dos recursos genéticos locais

Países como a Argentina, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela e Brasil tem fomentado a importância da preservação dos recursos genéticos nos últimos tempos, criando programas de conservação de seus recursos genéticos animais (MAZZA et al., 1994).

O Brasil, por exemplo, é detentor de um dos maiores bancos biológicos de animais e vegetais do mundo. Isso permite, que haja uma grande diversidade genética, o que contribui na questão da adaptabilidade, resistência a doenças e parasitas e às grandes variações no que diz respeito à disponibilidade de alimento e água em nosso território.

Com isso, através da seleção natural, os mais resistentes, ou melhor adaptados sobreviveram e procriaram até os dias atuais (MARQUES, 1999).

A evolução dos animais está intimamente ligada a evolução do homem e de suas necessidades, seguindo sua rota migratória e moldando-se de acordo com a expansão e estabelecimento do ser humano nas mais diversas regiões do planeta, como ocorreu na época da colonização da América, quando foram introduzidas no território americano pelos portugueses e espanhóis as raças Ibéricas de equinos (PRIMO, 1999).

Estas raças, após terem sido inseridas no território americano, adquiriram características únicas como rusticidade, prolificidade e, provavelmente, resistência a endo e ectoparasitas e/ou doenças típicas encontradas em diversas regiões do país. Tudo isso ocorreu pelo fato de que esses animais conseguiram se adaptar as condições do nosso país ao longo dos últimos 500 anos, originando dessa forma as conhecidas raças naturalizadas brasileiras, também denominadas de “locais” ou “crioulas” (PEREIRA, 1993).

Estas raças foram originadas através de ancestrais trazidos pelos colonizadores há mais de 500 anos atrás, na época do descobrimento. São raças que apresentam índices produtivos mais baixos que as raças exóticas, mas em contrapartida, possuem grande adaptabilidade às condições do território brasileiro, onde foram submetidas a um longo processo de seleção natural (MARIANTE; CAVALCANTE, 2000).

O advento das raças exóticas, paralelo ao decaimento das chamadas raças “nativas ou locais” em países em desenvolvimento, tem sido causado, principalmente, pelo aumento da demanda por produtos de origem animal, pois são raças que apresentam um índice produtivo

muito superior comparado ao das raças “nativas”. Entretanto, apesar de apresentarem índices produtivos significativamente inferiores, são raças que se destacam por possuírem excelente adaptação ao ambiente adverso dos trópicos (MARIANTE, 1989).

## **2.2 Origem das raças equinas naturalizadas no Brasil**

Os primeiros equinos chegaram ao Brasil em 1534, provenientes da Ilha da Madeira e Canárias, por iniciativa de D. Ana Pimentel, esposa de Martin Afonso de Souza, sendo levados principalmente para as capitanias de Pernambuco, Bahia e São Vicente (SERRA, 2004). Daí por diante, outras expedições trariam mais equinos, não apenas daquelas ilhas, mas também diretamente da Península Ibérica (BRAGA, 2000).

Os cavalos que foram introduzidos na Bahia e Pernambuco se dispersaram e foram alocados para as regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte do país, e também para São Paulo na direção dos estados do Paraná e de Santa Catarina. Os cavalos do extremo sul e Centro-Oeste, descendentes de animais da Espanha, tiveram sua reprodução na Argentina e Uruguai (GOULART, 1964).

No século XVI as raças de cavalos que predominavam em Portugal e na Espanha, eram, sobretudo, a Andaluz, a Árabe e a Bérbere ou Barbo. A raça Andaluz, ou espanhola, descende, provavelmente, do Bérbere e do Árabe, que ao serem levados para a Espanha foram cruzados com pôneis de raças locais (SERRA, 2004). Do século XVII ao século XVIII toda a Península Ibérica foi dominada por essas raças, que posteriormente foram levadas para a América por Cristóvão Colombo. Em Portugal, essa raça constitui uma variedade conhecida como Báltico-Lusitana, que originou a Alter, hoje, considerada ancestral do Mangalarga (MARIANTE; CAVALCANTE, 2000). As raças Garrana e Sorraia também estavam presentes na Península Ibérica, a primeira oriunda das regiões do Minho e Trás-os-Montes, que por ser bastante antiga, assemelha-se aos cavalos encontrados nas pinturas rupestres. A segunda, originária da região leste da Península Ibérica, tem como ancestrais os cavalos selvagens asiáticos (BONGIANINI, 1995).

Os acasalamentos desordenados foram a principal causa da formação das raças naturais brasileiras, com destaque para a Marajoara (Pará), Nordestina (Nordeste), Pantaneira (Pantanal) e Lavradeira (Roraima), e segundo Braga (2000), isso foi consequência do longo processo de adaptação dessas raças às suas respectivas regiões.

## **2.2.1 Raças equinas ibéricas**

### **2.2.1.1 Raça Garrana**

O Garrano ou Minho é um cavalo de pequeno porte e robusto pertencente ao tronco Celta, irmão de sangue de outras raças de cavalos da península, pode ainda hoje ser visto nas serras minhotas, no norte de Portugal, vivendo em completa liberdade, guarda ainda muitas características do passado sendo considerada uma raça em extinção, tendo um efetivo inferior a dois mil animais (PORTAS, 1999).

O Garrano existe na Península Ibérica desde o Paleolítico, e aí se conservou até hoje (SERRA, 2004). O garrano atual não se distanciou muito dos seus antepassados pré-históricos, tanto genética como morfológicamente (MARTINS, 2004).

Os Garranos são pequenos e ágeis, com cerca de 1,30m na cernelha, com as proporções de um Pônei, um tronco forte e andamentos exóticos apresentando como características principais a resistência e a força (PORTAS, 1998).

Apresentam perfil reto, corpo atarracado, penicurtos de sólida constituição óssea. O seu peso gira entre os 150 e 200 kg, o pelo de inverno dá-lhe o aspecto de urso. A pelagem é castanha comum, podendo tender para o escuro; quase sempre sem sinais, mais clara no focinho puxando para o bocalvo, por vezes também mais clara no ventre e nos membros (SERRA, 2004). Crinas e cauda preta (MARTINS, 2004). A altura média na cernelha nos animais adultos é de 120 cm, aceitando-se como critério de admissão até 135 cm no máximo (PORTAS, 1999).

### **2.2.1.2 Raça Sorraia**

Acredita-se que os primeiros cavalos domesticados na Europa tenham sido os da Península Ibérica (SERRA, 2004). Alguns descendentes desses animais podem ser vistos em Portugal e na Espanha, como os animais da raça Sorraia, que possuem características muito semelhantes a raça Tarpan e com o mais refinado Garrano, de raízes idênticas, porem habitat mais para o norte, nos vales de Garrano, do Minho e Trás-os-Montes (BONGIANINI, 1995).

O Sorraia vivia nos campos que ficam entre os rios Sor e Raia. Os Sorraias são pôneis com 124 e 132 cm, com marcas de zebrura as pernas e listra de mula no dorso (JONES, 1987). Cabeça bastante grande, com perfil retilíneo ou levemente convexo, orelhas

compridas e pernas pretas (SERRA, 2004). Durante séculos, o Sorraia foi usado por vaqueiros locais e para o trabalho agrícola leve (BONGIANINI, 1995).

### **2.2.1.3 Raça Bérbere**

A raça Bérbere ou Barbo é originária da Barbéria, uma área geográfica correspondente aos atuais Argélia, Marrocos, Tunísia e Líbia, sendo a mais robusta de todas as raças orientais, demonstrando particular resistência as mudanças de clima, à fadiga e a doenças, tendo sido, muito provavelmente, introduzida na Europa no século VIII, quando os mouros invadiram a Espanha, onde contribuiu para formação do Andaluz (BONGIANINI, 1995).

É considerada como uma das raças mais importantes do mundo, pois é a segunda raça em importância na formação de todas as raças existentes atualmente no globo. O cavalo Espanhol, derivado do Bérbere, serviu de base às principais raças europeias e a muitas das americanas. Esta raça desempenhou também papel na evolução do Puro-Sangue-Inglês (PSI) (SERRA, 2004). Acredita-se que tenha se formado de cavalos selvagens sobreviventes da era glacial, demonstrando ser tão antigo quanto o Árabe (JONES, 1987).

São animais que tem garupa estreita, curta, angulosa e um pouco caída. A cauda de implantação muito baixa e uma cabeça com formação craniana que se assemelha a dos cavalos primitivos (SERRA, 2004). O perfil é reto, e o chanfro as vezes convexo. Não obstante, a resistência e o vigor do Bérbere são ilimitados. É um cavalo de excepcional agilidade, capaz de cobrir com grande velocidade curtas distancias (SERRA, 2004). Tem uma altura média de 150 cm, peso entre 400 e 500 kg, perímetro torácico de 175 cm, predominando pelagens como Tordilha, Castanha e Alazã (TORRES e JARDIM, 1984).

## **2.2.2 Raças de equinos naturalizadas ou crioulas**

### **2.2.2.1 Cavalo Lavradeiro**

Os cavalos lavradeiros descendem de animais introduzidos por colonizadores espanhóis e/ou portugueses há mais de 200 anos e pertencem ao mesmo tronco das raças Andaluz e Garrano ou Minho (BRAGA, 2000).

É uma raça que se desenvolveu em um ecossistema de condições adversas denominado de lavrado, na região do Alto do Maruai, em Roraima. Como características fenotípicas, o cavalo Lavradeiro apresenta altura média de 140 cm, pelagens castanha, tordilha, rosilha, alazã e baia, com predominância das duas primeiras. As orelhas variam de

pequenas a médias, o pescoço é reto e largo, as crinas são grossas e abundantes, o comprimento dorso-lombar curto, a garupa inclinada, os aprumos dos membros anteriores e posteriores são regulares, as cores dos cascos pretos e rajados, o tamanho dos cascos pequenos e o peso médio do animal adulto de 280 kg (BRAGA, 2000).

É um animal com grande qualidade de adaptação, o que fica exposto pela alta taxa fertilidade e natalidade e sobriedade alimentar frente a baixa qualidade das forrageiras disponíveis, além de apresentar alto potencial produtivo de trabalho traduzido pela velocidade e enorme resistência ao esforço físico prolongado, docilidade depois de domados, são ágeis, velozes, resistentes e inteligentes (MOTTA et al, 1993).

#### **2.2.2.2 Cavalo Nordestino**

O cavalo Nordestino não tem sua descendência completamente definida, no entanto, supõe-se que ele seja originário do cavalo Barbo Árabe de origem portuguesa e espanhola, de onde foi introduzido no Brasil colônia (SERRA, 2004). As características do cavalo nordestino se assemelham muito a morfologia do cavalo Barbo que são: orelhas mal dirigidas, garupas caídas, cauda em inserção baixa e, sobretudo, perfil ligeiramente convexo, que são transmitidos com grande fidelidade aos seus descendentes (TORRES et al., 1982).

O habitat do cavalo Nordestino é a região nordeste, a mais seca de todo o Brasil, notadamente nos estados da Bahia, Pernambuco, Ceará e Piauí, onde se localizam os maiores rebanhos. Este cavalo é um importante colaborador no trabalho de campo, submetendo-se as mais duras provas de resistência e sobriedade (TORRES et al., 1982).

Segundo Torres e Jardim (1984), os cavalos da raça nordestina apresentam altura na cernelha de 140 a 146 cm, peso médio de 350 kg e pelagem predominantemente castanha e tordilha.

#### **2.2.2.3 Cavalo Marajoara e pônei Puruca**

A origem dos equinos da Ilha de Marajó data de 300 anos, quando os primeiros lotes de cavalos foram trazidos de Cabo Verde, por volta de 1702 por colonizadores portugueses, tendo se desenvolvido a partir de uma grande miscigenação entre cavalos da raça Árabe, Altér e outras raças lusitanas, originando a raça Marajoara (SERRA, 2004).

Nas condições adversas da ilha, uma população de equinos dessa raça se desenvolveu, e estes foram adquirindo condições de animais selvagens e, dessa forma, obtiveram uma conseqüente rusticidade. Entretanto constata-se que a raça vem sofrendo um

processo de descaracterização devido aos cruzamentos com raças recentemente introduzidas na ilha (MARQUES, 1999).

É uma raça muito importante na lida com rebanhos bubalinos e bovinos. O efetivo atual da raça está em torno de 150.000 cabeças, a grande maioria já mestiçada com outras raças como o Mangalarga Paulista, o PSI (Puro Sangue Inglês) e o Árabe (MARQUES, 1999).

Na mesma região desenvolveu-se também o pônei Puruca, originário de animais da raça francesa Shetland, importados para o Marajó na penúltima década do século XIX, onde sofreram, ao longo do tempo, cruzamentos com outros cavalos, principalmente com os da raça Marajoara, sendo hoje um grupo animal adaptado, importante no trabalho das fazendas da região (SERRA, 2004). Estima-se que atualmente na Ilha de Marajó, haja um efetivo de menos de 1.000 animais da raça Puruca e algumas fazendas do continente já usam estes animais no seu manejo (MARQUES, 1999).

#### **2.2.2.4 Cavalo Pantaneiro**

O cavalo Pantaneiro é uma raça natural derivada daquelas da Península Ibérica e introduzidas no Brasil em diferentes períodos de colonização (SANTOS et al., 1992; GUS COTHRAN et al., 1998). São animais adaptados as condições climáticas da região Centro-Oeste, dando ênfase a região do Pantanal, graças ao processo de seleção natural ocorrida durante mais de 400 anos.

Como consequência dos processos adaptativos e da seleção natural por mais de 2 séculos e com pouca ou nenhuma interferência antrópica, surgiu uma raça adaptada ao meio, denominada Pantaneiro (SILVA, 1992).

Com o advento da pecuária na região, a importância do Pantaneiro se tornou notável, no que diz respeito a lida com o gado e transporte regional. Onde há gado, sua presença é obrigatória (DOMINGUES, 1957). O cavalo Pantaneiro tem importância econômica e social para a região do Pantanal, no manejo do gado e como meio de transporte principalmente nas áreas alagadas (MISERANI, 2002).

O cavalo da raça Pantaneira apresenta altura média na cernelha de 141,7 cm nos machos e 136,9 cm em fêmeas. As pelagens que predominam na raça são, respectivamente: 35% de pelagem tordilha, 27% castanha, 21,8% baia, 6,4% alazã, 3,7% lobuna e 4,2% rosilha (SANTOS et al., 1995).

### **2.2.2.5 Cavalo Campeiro**

O cavalo Campeiro foi provavelmente originado por animais trazidos durante as expedições espanholas de Avar Nunes Cabeza de Vaca em março de 1541 (SERRA, 2004). Esses animais conseguiram se adaptar as condições bioclimáticas locais, formando populações, devido ao fato de sofrerem seleção natural por mais de 5 séculos, com apenas registros isolados de ação antrópica sobre esses animais nesse período, levando a população de forma geral ao acasalamento aleatório com a possibilidade da ação da seleção natural sobre a raça (GIANNONI; GIANNONI, 1983).

Tendo sido primeiramente chamado de Raça Velha ou Raça Peluda (Ministério da Agricultura, 1983), a raça exata que originou o Campeiro tem sua identificação imprecisa pela dificuldade de se determinar a composição étnica da população equina espanhola na época da colonização da América, bem como o tipo e por que razão de utilização, distribuição geográfica, ou outros, teriam sido os animais trazidos para a colonização (SANTOS et al., 1992).

O cavalo Campeiro é adaptado a longas caminhadas e são frequentemente utilizados em rodeios (SERRA, 2004). Até o momento são muito escassos os trabalhos científicos publicados sobre a criação desses cavalos e pouca informação sobre sua caracterização e uso, sendo que sua área de ocorrência se restringe atualmente a pequenas tropas no planalto catarinense (FALCÃO, 2003).

Os cavalos da raça Campeira são animais de porte médio, bem proporcionados, mediolíneo e eumétricos, apresentando altura média de 148 cm em machos e 146 cm em fêmeas e perímetro torácico de 173 cm (FALCÃO, 2003).

## **2.3 Aspectos morfológicos dos equinos**

A tomada das medidas corporais dos equinos varia em função do sistema de mensuração adotado, ou seja, como vamos estabelecer e analisar as relações proporcionais que existem entre as diversas partes do corpo do animal.

De um modo geral, medidas como altura, comprimento e largura são as mais comuns de serem aferidas. Para medidas de altura temos: altura de cernelha, altura de garupa, altura de dorso, altura no costado, altura na inserção da cauda e altura do esterno ao solo. Já para comprimento, são descritas as seguintes medidas: comprimento do corpo da ponta da espádua a ponta da nádega e o comprimento da garupa. As medidas de largura consideradas

são a largura do costado, largura da bacia, largura do peito e largura da anca (CAMARGO; CHIEFFI, 1971).

Segundo Serra (2004), a altura da cernelha ao solo deve ser igual à da garupa ao solo ou a duas vezes e meia o comprimento da cabeça. Se o comprimento da cernelha ao solo for maior que o da garupa ao solo, o cavalo é denominado alto de frente, caso contrário, ele será denominado baixo de frente.

Já nos casos em que o comprimento do corpo é menor que a altura, isso vai caracterizar um cavalo curto, de pouco equilíbrio. Já nos casos em que ocorre o contrário, onde o comprimento é maior que a altura, vai determinar um cavalo comprido (BARBOSA, 1993).

Em relação a pelagem, que é o conjunto formado por pele, pelos e crinas, temos a classificação da mesma em simples, composta e conjugada. A pelagem simples pode ser de dois tipos: simples, formada por pelos, crinas e membros de uma só cor, como branco, preto ou alazão e simples com crinas e extremidades pretas, como o baio, castanho e rato. A pelagem composta é formada por pelos de duas ou mais cores, como o rosilho, tordilho, lobuno e ruão. A pelagem conjugada é formada por um ou mais tipos de pelagens que se justapõem com o branco formando malhas ou pintas, como o Pampa (TORRES; JARDIM, 1987).

## **OBJETIVOS**

### **3.1 Geral**

- Realizar caracterização morfológica e mensurar as medidas lineares dos animais do grupamento “Baixadeiro”.

### **3.2 Específicos**

- Caracterizar morfológicamente o equino “Baixadeiro” usando medidas morfométricas de natureza quantitativa (perímetro torácico, altura de cernelha, altura de garupa e comprimento do corpo).
- Caracterizar o equino “Baixadeiro” usando características qualitativas de origem morfológicas (cor de pelagem e porte).
- Verificar, através do sistema eclético de Lesbre, a proporcionalidade entre as medidas corporais do equino “Baixadeiro”.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Local de Estudo**

O trabalho foi realizado na região da Baixada Maranhense situada a leste da ilha de São Luís, ao norte do estado do Maranhão ( $1^{\circ}59' - 4^{\circ}00' \text{ S}$  e  $44^{\circ}22' - 45^{\circ}33' \text{ W}$ ), limitada ao norte com a região do litoral e o oceano Atlântico, ao sul com a região dos cocais, a leste com a região pré-Amazônica e a oeste, com o cerrado. Esta região apresenta clima tropical úmido, com média elevada de pluviosidade e temperatura.

### **4.2 Animais**

A caracterização morfológica foi feita com base na mensuração de 187 animais escolhidos ao acaso. Para coleta dos dados morfológicos, foi realizada a identificação dos criadores e dos animais na Baixada.

O perfil fenotípico visível estabelecido no levantamento para os animais serem considerados do grupamento “Baixadeiro” foi apresentar os seguintes caracteres: pelagem tordilha, castanha, rosilha ou baio; altura média de 1,28 (macho) e 1,23 (fêmea); porte pequeno, robusto, leve em sua aparência geral e de musculatura definida; cabeça de tamanho médio, de perfil subconvexo para retilíneo, olhos médios e vivos e orelhas bem implantadas; ossatura seca e forte, tendões delicados, pele e pelos finos; constituição forte e sadia e temperamento ativo (SERRA, 2004).

As medidas morfométricas de natureza quantitativa (alturas de cernelha, garupa, dorso, canela e boleto, larguras de garupa, cabeça e peito, comprimentos corporal, de pescoço, de garupa, dorso lombar e de cabeça e perímetros torácicos e de canela) e qualitativas de origem morfológicas (cor de pelagem, perfil cefálico e porte), foram realizadas em cada animal individualmente e anotadas em planilhas. Os dados obtidos foram analisados e a partir dos mesmos tomadas as médias. Essas médias foram comparadas com os valores encontrados por Serra (2004).

Realizou-se medidas posicionadas com menos irregularidade possível em relação ao solo. As seguintes medidas foram aferidas: AC, AG, ADS, CC, CCAB, CP, CE, CDL, CG, PT, LG, LP, LCAB. A tomada das medidas foi realizada com o auxílio de um hipometro adaptado, cujo modelo foi desenvolvido pela USP e adaptado pela UEMA.

Baseado no comprimento da cabeça, as relações proporcionais das dimensões lineares do equino “Baixadeiro” foram estabelecidas através do sistema eclético proposto por Lesbre (1920) e os valores encontrados foram comparados com os valores propostos por esse sistema.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das médias obtidas das medidas aferidas (foram analisadas as mesmas medidas utilizadas por Serra, 2004), encontrou-se os seguintes resultados:

Tabela 1 – Numero de indivíduos e média (geral e de acordo com o sexo) das características de conformação de equinos do grupamento genético “Baixadeiro” encontrados no ano de 2016.

<b>Variáveis observadas</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Média machos</b>	<b>Média fêmeas</b>
<b>Peso (Kg)</b>	187	235,36	248,37	240,31
<b>Alturas (cm)</b>				
Cernelha	187	123,98	125,98	123,29
Dorso	187	120,24	121,3	119,46
Garupa	187	126,15	126,13	124,30
<b>Comprimentos (cm)</b>				
Cabeça	187	52,22	53,85	52,57
Pescoço	187	39,01	39,36	38,41
Dorso	187	33,03	34,52	33,96
Garupa	187	40,78	40,80	40,22
Espádua	187	41,45	43,45	42,53
Corpo	187	128,30	128,54	126,37
<b>Larguras (cm)</b>				
Cabeça	187	21,03	21,36	20,12
Peito	187	25,14	26,71	25,45
Garupa	187	39,12	38,62	38,87
<b>Perímetros (cm)</b>				
Tórax	187	142,89	143,08	142,51

Tabela 2 – Numero de indivíduos e média (geral e de acordo com o sexo) das características de conformação de equinos do grupamento genético “Baixadeiro” encontrados por Serra (2004).

<b>Variáveis observadas</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Média machos</b>	<b>Média fêmeas</b>
<b>Peso (Kg)</b>	187	237,69	249,25	231,96
<b>Alturas (cm)</b>				
Cernelha	187	125,01	128,39	123,83
Dorso	187	120,89	123,44	119,63
Garupa	187	127,43	129,21	126,55
<b>Comprimentos (cm)</b>				
Cabeça	187	53,19	53,97	52,81
Pescoço	187	38,39	39,51	37,83
Dorso	187	34,39	34,57	34,30
Garupa	187	40,23	41,16	39,77
Espádua	187	42,37	43,48	41,82
Corpo	187	126,08	126,79	125,74
<b>Larguras (cm)</b>				
Cabeça	187	20,77	21,61	20,35
Peito	187	24,61	25,30	24,27
Garupa	187	39,19	38,65	39,46
<b>Perímetros (cm)</b>				
Tórax	187	143,32	144,55	142,22

Fonte: Adaptado de SERRA, 2004

Os resultados demonstram, assim como Serra (2004), que o “Baixadeiro” continua sendo enquadrado na categoria de pônei, conforme Ribeiro (1988), já que se obteve média de aproximadamente 124cm de altura de cernelha e 126,15cm para altura de garupa, sendo que nos machos, a cernelha teve altura média de aproximadamente 126cm e nas fêmeas 123,29cm. Já a altura de garupa foi de 126,13 nos machos e 124,30cm nas fêmeas.

Assim como já constatado por Serra (2004), os resultados para altura de cernelha continuam sendo inferiores à altura do cavalo lavradeiro, de 140cm (BRAGA, 2000), do pantaneiro, de 138cm (MISERANI, 2002) e do Campeiro de 144cm (FALCÃO, 2003). Em relação ao peso, o “Baixadeiro” é considerado um equino helipométrico, por apresentar peso médio de 235,36 kg (SERRA, 2004).

Comparando as 2 tabelas acima, é possível constatar que houveram diferenças mínimas em relação as médias encontradas ao longo desses 12 anos. Isso é uma forte constatação de que o grupamento “Baixadeiro” vem conseguindo manter suas características morfológicas ao longo de mais de uma década, apesar do manejo inadequado desses animais

(alimentar, reprodutivo, ambiental) e dos constantes cruzamentos indiscriminados com outras raças presentes na região, como a raça Quarto – de – Milha por exemplo.

Entretanto, é válido ressaltar que, mesmo apresentando valores praticamente iguais, houve certas discrepâncias no que diz respeito a algumas medidas. Fato que comprova isso é a presença de animais considerados muito altos ou muito compridos dentro do rebanho, mas que possuem características que os enquadram no grupamento “Baixadeiro”. Pode ser resultado, como dito anteriormente, dos cruzamentos indiscriminados, gerando animais mestiços e que, se continuar nesse ritmo, gerando animais que fogem totalmente do padrão racial “Baixadeiro”.

Em relação a proporcionalidade corporal do “Baixadeiro”, observada através do sistema eclético de Lesbre (1920), citado por Torres e Jardim (1981), foram obtidos os seguintes resultados representados na tabela abaixo:

Tabela 3 - Valores médios das medidas lineares do cavalo “Baixadeiro” em relação ao sistema eclético.

<b>Variável</b>	<b>Sistema eclético</b>	<b>Variáveis proporcionais encontradas</b>
Comprimento da cabeça	1,0	1,0
Altura da cernelha	2,5	2,2
Altura da garupa	2,5	2,2
Altura do dorso	2,5	2,1
Comprimento do pescoço	1,0	0,7
Comprimento da espádua	1,0	0,7
Comprimento do corpo	2,5	2,3
Comprimento dorso-lombar	0,83	0,59
Comprimento da garupa	0,83	0,73
Largura da cabeça	0,33	0,38
Largura do peito	0,83	0,45
Largura da garupa	0,83	0,70

Os valores encontrados nos mostram, de acordo com o sistema eclético proposto por Lesbre (1920) e citado por Torres e Jardim (1981), que o equino “Baixadeiro” apresenta valores médios das proporções das medidas lineares bem distintos dos valores propostos pelo Sistema Eclético de Proporções Lineares, podendo afirmar que se trata de um animal

desproporcional em toda a sua constituição corporal. Isso acarreta uma perda de desempenho na função que o animal exercita, seja ela sela, tração ou corrida, no caso do “Baixadeiro”, apesar de ser um animal que seja destinado a sela, por ser um animal desproporcional nas suas relações corporais, essa função ficará prejudicada e não será exercida a plena capacidade.

Estudos realizados por Cabral et al. (2004) relatam que a mesma situação ocorreu com o cavalo Mangalarga Marchador, em que estes também apresentaram valores médios das suas proporções lineares bem distintos dos valores propostos pelo sistema eclético.

Entretanto, é válido questionar se esse sistema ainda é eficaz, pois se trata de um sistema de avaliação muito antigo e não ser específico para raças de grande, médio ou pequeno porte.

## **6. CONCLUSÃO**

O “Baixadeiro” vem conseguindo manter seu padrão racial, apesar de algumas médias apresentarem discrepâncias significativas com os valores encontrados a 12 anos atrás. Além disso, os valores das medidas lineares encontrados divergem muito dos valores propostos por Lesbre (1920), demonstrando que o “Baixadeiro” é um animal totalmente desproporcionado na sua constituição corporal.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O manejo do cavalo “Baixadeiro” é muito rústico em todos os aspectos (reprodutivo, sanitário e alimentar), fato esse que vem levando tal grupamento racial a perder, aos poucos, o seu padrão racial, apesar de ainda conseguirem manter a maior parte de suas características ao longo do tempo.

A melhoria do manejo em todos os aspectos, aliado a um programa eficiente de seleção de matrizes e reprodutores, pode ajudar a reverter esse quadro desfavorável para o grupamento “Baixadeiro”, e isso só será possível de colocarmos em prática a partir do momento em que o “Baixadeiro” for, finalmente, reconhecido como raça.

Diante do exposto, a prioridade em caracterizar o cavalo “Baixadeiro” como raça se torna algo imprescindível para a manutenção desse grupamento racial tão importante para a região da Baixada Maranhense.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, C.G. **Estudo morfométrico na raça Mangalarga Marchador**: uma abordagem multivariada. 1993, 77 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 1993.
- BOOKSTEIN, F.L. **Morphometric Tools for Landmark Data: Geometry and Biology**. Cambridge University Press, 435p, 1991.
- BONGIANINI, M. **Guia das raças de cavalos**. Lisboa: Editorial Presença, 1995.
- BRAGA, R.M. **Cavalo lavradeiro em Roraima**: aspectos históricos, ecológicos e de conservação. Brasília: Embrapa, 2000.
- CABRAL, G.C.; ALMEIDA, F.Q.; QUIRINO, C.R. et al. Avaliação Morfométrica de eqüinos da raça Mangalarga Marchador: medidas lineares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n. 4, p.989-1000, 2004.
- CAMARGO, M.X., CHIEFFI, A. **Ezoognósia**: exterior dos grandes animais domésticos. São Paulo: Tipografia Edanee, 1971.
- DOMINGUES, O. **Contribuição ao estudo do cavalo Pantaneiro**. Rio de Janeiro: MA/LZ, 1957.
- FALCÃO, R.A. **Variação genética, fenotípica e caracterização do cavalo campeiro**. 2003. 72 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- GAZOLLA, A.G.; SERRA, O.R.; LIMA, F.C. et al., Pelagens do cavalo da raça baixadeira. In: **46ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 2009. Maringá-PR, 14ª 17 de julho de 2009, p.1-3.
- GIANNONI, M.A.; GIANNONI, M.L. **Genética e melhoramento de rebanhos nos trópicos**. São Paulo: Nobel, 1983.
- GOULART, J.A. **O cavalo na formação do Brasil**. Rio de Janeiro: Letras e artes, 1964.
- GUS COTHRAN, E., S.A. SANTOS, M.C.M. MAZZA, T.L. LEAR AND J.R.B. SERENO. Genetics of the pantaneiro horse of the pantanal region of Brazil. **Gen. Mol. Bio.**, v. 21, p. 343-349. 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção da pecuária municipal**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/>> Acesso em: 22/04/2016
- JONES, W.E. **Genética e criação de cavalos**. São Paulo: Roca, 1987.
- LESBRE, F.X.: **Precis d'Exterieur du Cheval**. Paris: Freres Ed., 1920.
- MARIANTE, A. da S.; CAVALCANTE, N. **Animais do descobrimento**: raças domésticas da história do Brasil. Brasília: EMBRAPA/CENARGEN. 2000. 232 p.

MARIANTE, A. da S.; TROVO, J. B. F. The Brazilian genetic resources conservation programme. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 3, p. 241-256, 1989.

MARQUES, J. R. F. **Banco de germoplasma animal da Amazônia**. In: WORKSHOP BIODIVERSIDADE CONSERVAÇÃO E USO DE RECURSOS GENÉTICOS ANIMAIS DA AMAZÔNIA; 1999. Belém. Anais...1999. p. 43-45.

MARTINS, F. **Garrano dos geres**. Disponível em: <http://www.espigueiro.br>. Acesso em: 22 jul. 2016.

MISERANI, M.G. et al. Fatores que influem nas medidas lineares do cavalo Pantaneiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, 2002.

MOTTA, A.C. et al. **Caracterização e conservação do cavalo selvagem de Roraima: raça Lavradeira**. [Brasília: EMBRAPA-CENARGEN, 1993]. 8 f. Projeto de pesquisa.

MAZZA, M.C.M.; MAZZA, C.A.S.; SERENO, J.R.B.; SANTOS, S.A.; PELLEGRIN, A.O. **Etnobiologia e Conservação do Bovino Pantaneiro**. Corumbá: Embrapa- CPAP, 1994. 61 p

PEREIRA, J.C.C. **Estudo da relação genética entre características produtivas e reprodutivas de um rebanho bovino da raça Caracu**. 1993. 135 p. Dissertação (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1993.

PORTAS M, LIETEJ, G SOUSA. A Raça garrana. **Veterinária Técnica**, Associação de Criadores de Equinos da Raça Garrana, v. 8, n. 6, 1998.

PORTAS, M.; BRITO, A.; LEITE, J. Estudo biométrico da raça garrana. **Veterinária Técnica**, Lisboa, v. 9, n. 2, 1999.

PRIMO, A.T. **Introdução de animais domésticos no Novo Mundo**. In: **II Simpósio de recursos genéticos para América Latina e Caribe – SIRGEALC.**, Anais..., Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. CD-ROM.CD97.

PRIMO, A.T. The discovery of Brazil and the introduction of domestic animals. In: **GLOBAL CONFERENCE ON CONSERVATION OF DOMESTIC ANIMAL GENETIC RESOURCE**, 2000, Brasília.Proceedings... Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. CD-ROM.CD97.

RIBEIRO, D.B. **O cavalo: raças, qualidades e defeitos**. Rio de Janeiro: Globo Rural, 1988.

ROHLF, F.J.; MARCUS, LF. A revolution in morphometrics. **Trends in Ecology and Evolution**, 8(4): 128-132. 1993.

SANTOS, S.A. et al. Origin of the Pantaneiro horse in Brazil. **Arch. Zootec.**, v. 41, p. 371-381. 1992.

SANTOS, S.A. et al. Avaliação e conservação do cavalo pantaneiro. **Corumbá-MS: EMBRAPA-CPAP**, 1995. 39p. (EMBRAPA-CPCA. Circular Técnica, 21).

SERRA, O. R. **Condições de manejo, preservação e caracterização fenotípica do grupamento genético equino “Baixadeiro”**. 77 f. 2004. Dissertação (Mestrado em

Agroecologia – Escola de Agronomia - UEMA). Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, 2004.

SILVA, R.A.M.S. **Influência do exercício físico na frequência cardíaca na temperatura retal e em parâmetros bioquímicos séricos de cavalos do Pantanal Mato Grossense.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1992.

TORRES, A.P.; JARDIM, W.R. **Criação do cavalo e de outros eqüinos.** São Paulo: Livraria Nobel, 1981. 654p.

TORRES, A.D.P.; JARDIM, W.R.; JARDIM, L.M.B.F. **Manual de Zootecnia: raças que interessam ao Brasil.** 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1982.

TORRES, A.P.; JARDIM, W.R. **Criação de cavalos e de outros eqüídeos.** São Paulo: Nobel, 1984.

TORRES, A.D.P.; JARDIM, W.R. **Criação do cavalo e de outros eqüinos.** 3. ed. São Paulo: Nobel, 1987.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Aferição da altura de cernelha ao solo em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE B – Aferição da altura de dorso ao solo em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE C – Aferição de altura de garupa ao solo em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE D – Aferição do comprimento corporal em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA





APÊNDICE F – Aferição do comprimento de espádua em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE G – Aferição do comprimento de garupa em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



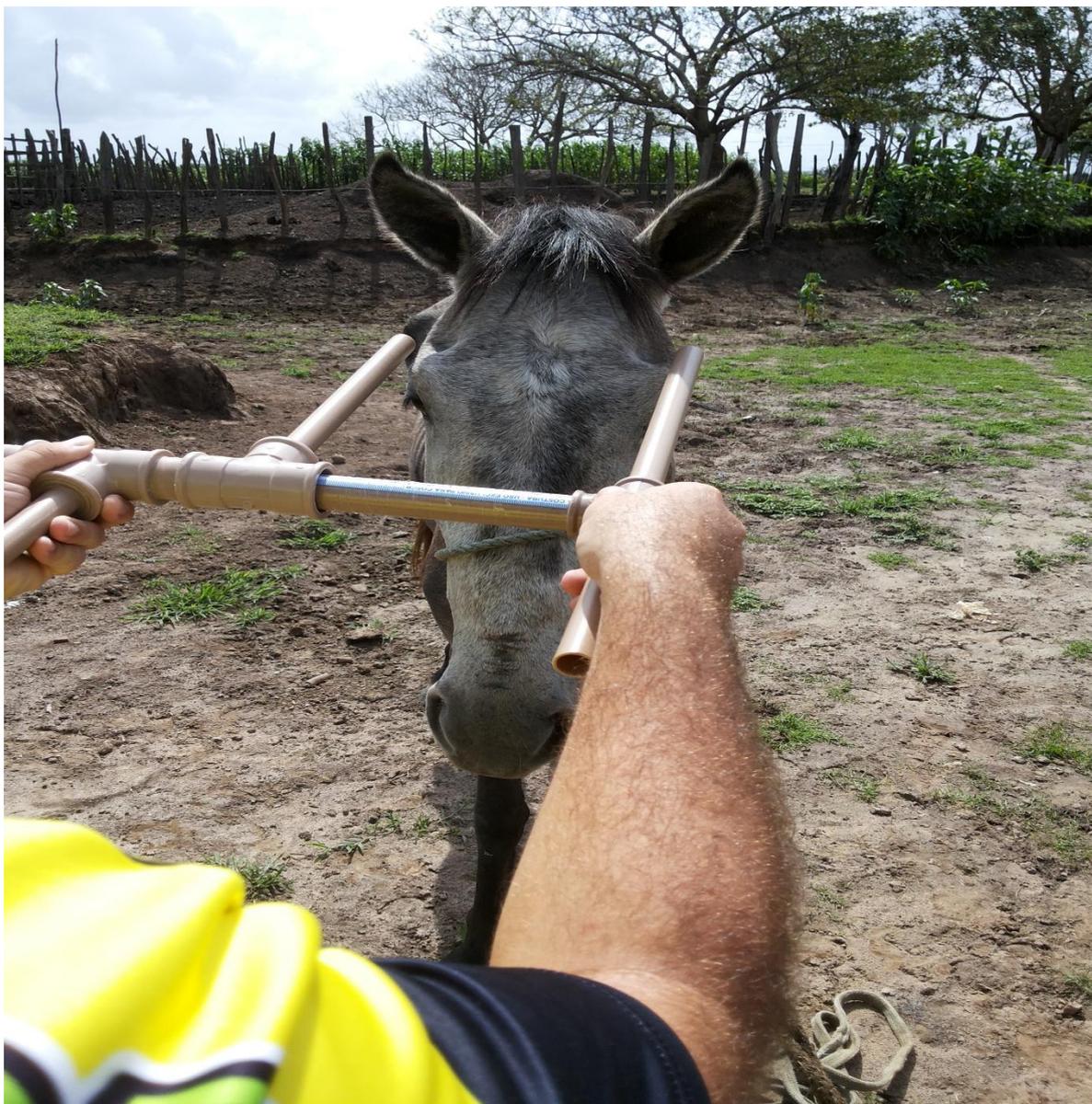
APÊNDICE H – Aferição do comprimento de pescoço em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE I – Aferição do comprimento dorso-lombar em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE J – Aferição da largura de cabeça em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE L – Aferição da largura de peito em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE M – Aferição de largura de garupa em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE N – Aferição de perímetro torácico em equino “Baixadeiro” no município de Pinheiro-MA



APÊNDICE O – Hipômetro adaptado (modelo desenvolvido pela USP) e fita de mensuração ponderal



APÊNDICE P – Marcação a ferro realizada em equino “Baixadeiro” com as letras NCB, indicando que o animal pertence ao Núcleo do Cavallo Baixadeiro, da Universidade Estadual do Maranhão



APÊNDICE Q – Exemplo de égua “Baixadeira” com potro ao pé no município de Pinheiro - MA



APÊNDICE R – Exemplar de cavalo “Baixadeiro” pastando em área alagada no município de Pinheiro – MA



APÊNDICE S – Manada de “Baixadeiro” em Pinheiro – MA

