



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

**DANIELA CRISTINA SILVA BORGES**

**CRANIOMETRIA E ANATOMIA ÓSSEA DO CRÂNIO DE *Tapirus terrestris*  
(Perissodactyla – Tapiridae)**

UBERLÂNDIA – MG

2017

DANIELA CRISTINA SILVA BORGES

**CRANIOMETRIA E ANATOMIA ÓSSEA DO CRÂNIO DE *Tapirus terrestris*  
(Perissodactyla – Tapiridae)**

Tese apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Doutorado, da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Ciências Veterinárias.

Área de Concentração: Saúde Animal  
(Morfologia)

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos

UBERLÂNDIA – MG

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

B732c Borges, Daniela Cristina Silva, 1984  
2017 Craniometria e anatomia óssea do crânio de *Tapirus terrestris*  
(*Perissodactyla – Tapiridae*) / Daniela Cristina Silva Borges. - 2017.  
81 f. : il.

Orientador: André Luiz Quagliatto Santos.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa  
de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.  
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2018.51>  
Inclui bibliografia.

1. Veterinária - Teses. 2. Animais silvestres - Teses. 3. Biometria -  
Teses. 4. Crânio - Anatomia - Teses. I. Santos, André Luiz Quagliatto. II.  
Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Veterinárias. III. Título.

---

CDU: 619

Angela Aparecida Vicentini Tzi Tziboy – CRB-6/947



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**



Ata da defesa de **TESE DE DOUTORADO** junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

Defesa de: **TESE DE DOUTORADO Nº PPGCV/024/2017**

Data: **15/12/2017**

Discente: **Daniela Cristina Silva Borges** – Matrícula – 11413MEV004

Título da Tese: CRANIOMETRIA E ANATOMIA ÓSSEA DO CRÂNIO DE *Tapirus terrestris* (PERISSODACTYLA – TAPIRIDAE)

Área de concentração: SAÚDE ANIMAL

Linha de pesquisa: MORFOLOGIA

Projeto de Pesquisa de vinculação: COMPONENTES ANATÔMICOS DOS SISTEMAS ORGÂNICOS DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES

Aos 15 dias do mês de Dezembro do ano de 2017 às 08:00 horas na sala 2D54 – Bloco 2D – Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, reuniu-se a Comissão Julgadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, composta pelos Professores/Doutores: **Frederico Balbino Lizardo** – UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; **Daniela Cristina de Oliveira Silva** – UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; **Fernando Leonardo Diniz Souza** – FACULDADE PATOS DE MINAS; **Eduardo Paul Chacur** – UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS e **André Luiz Quagliatto Santos** orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da comissão Dr./Dra. André Luiz Quagliatto concedeu a palavra ao/a candidato(a) para a exposição do seu trabalho, contando com o tempo máximo de 50 minutos. A seguir o(a) senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o(a) candidato(a), durante o prazo máximo de (30) minutos, assegurando-se a mesma igual prazo para resposta. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Comissão Julgadora, em sessão secreta, considerou o(a) candidato(a) Aprovada.

Esta defesa de Tese de Doutorado é parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme Regulamento do Programa, Legislação e a Regulamentação Interna da UFU.

Os trabalhos foram encerrados às 12 horas e 15 minutos, e para constar, lavrou-se a presente ata que será assinada pelos membros da Comissão Examinadora. Uberlândia, 15 de dezembro de 2017.

Prof. Dr. Frederico Balbino Lizardo  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Prof. Dr. Fernando Leonardo Diniz Souza  
FACULDADE PATOS DE MINAS

Profa. Dra. Daniela Cristina de Oliveira Silva  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Prof. Dr. Eduardo Paul Chacur  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos  
ORIENTADOR

À minha amada tia Maria de Lourdes da  
Silva Borges (*In memorian*).

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos,

A Deus por ter me dado forças para enfrentar todas as dificuldades encontradas pelo caminho.

Agradeço minha querida Mãe Ângela Maria da Silva Borges, que além do dom da vida me cobriu com amor, que com carinho e dedicação lutou por mim, obrigado pelo apoio, pela certeza da vitória, pela força na hora do desânimo, teu impulso me deu coragem para buscar meus ideais, as alegrias de hoje são tuas também, pois teu estímulo e amor foram as armas que me levaram a esta conquista, te amo.

A minha família Édio Batista da Fonseca, Beatriz Dayana da Silva Fonseca, Valdino da Silva Júnior e Antônio Pereira da Silva (*In memorian*) pelo apoio fundamental no decorrer do percurso.

Ao meu irmão de coração Saulo Gonçalves pela amizade e companheirismo de tantos anos, por compartilhar os momentos bons e ruins.

A toda a direção da Faculdade Patos de Minas pelo apoio no decorrer do doutorado.

A todos os colaboradores da FCJP pelo apoio e compreensão nos momentos de ausência em especial a Camila Gonçalves.

Agradeço também aos meus alunos e ex-alunos pela compreensão nos momentos de ausência.

Agradeço a toda a equipe do LAPAS em especial ao Flávio Rubem.

Agradeço a Marielle Natalina, Rogério Rodrigues e José Onício pelo apoio e auxílio durante a parte experimental do trabalho.

Ao Élvio Batista Camargo pelas orações e palavras de apoio sempre.

Ao professor Dr. André Luiz Quagliatto Santos o meu muito obrigado pela confiança, pelos ensinamentos e orientações, as palavras nunca serão suficientes para expressar minha gratidão.

*“O Senhor é o meu pastor, nada me faltará” Salmo 23.1.*

## CRANIOMETRIA E ANATOMIA ÓSSEA DO CRÂNIO DE *Tapirus terrestris* (Perissodactyla – Tapiridae)

BORGES, Daniela Cristina Silva. **Craniometria e Anatomia Óssea do Crânio de *Tapirus terrestris* (Perissodactyla – Tapiridae).** 2017. 81 f Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG. 2017. Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias.

### RESUMO

Objetivou-se descrever os ossos do crânio de *Tapirus terrestris* (Linnaeus - 1758) e obter mensurações em crânios de *T. terrestris* adultos, estabelecendo uma padronização de valores craniométricos para esta espécie. Foram utilizados seis crânios de antas adultas. Os espécimes fazem parte do acervo didático do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres da UFU. Os crânios foram tratados com técnicas usuais de maceração. Definiu-se a localização de 20 pontos craniométricos utilizados em equinos de acordo com Von Den Driesch (1976) e foram realizadas 48 medidas lineares a partir dos pontos. Posteriormente foram verificados seis índices craniométricos. O crânio é composto pelos seguintes ossos: Occipital, Esfenoide (Basisfenoide, Pré-esfenoide), Temporal, Frontal, Parietal, Interparietal, Nasal, Lacrimal, Zigomático, Maxilas, Incisivo, Palatino, Vômer, Etmoide, Pterigoide e Mandíbula. O crânio de *T. terrestris* apresenta diversas características e acidentes ósseos similares aos equinos, no entanto, diferenças são encontradas quando comparadas aos demais Perissodactylos, tais como processo zigomático frontal inexistente, modificações na sutura palatina, face lateral da mandíbula, processo condilar e face labial do osso incisivo, bem como ausência de divisão nítida entre pré-esfenoide e basisfenoide, ossos interparietais fundidos e ossos nasais modificados, dentre outras. Sendo assim, as diferentes espécies de animais apresentam características morfológicas cranianas distintas e específicas, adaptadas para cada tipo de ambiente e alimento. A maioria dos pontos e medidas apresentaram baixa variações. Foi observado que existe uma correlação positiva entre as variáveis Crânio e Mandíbula, e que com o modelo proposto nesse estudo para cada unidade de mandíbula a variação esperada é de 0,4179. Os 06 índices craniométricos apresentaram os seguintes valores de médias ± desvio padrão: cefálico  $22,56 \pm 0,56$  mm, crânio facial  $1,92 \pm 0,09$  mm, do neurocrânio  $55,07 \pm 2,48$  mm, facial  $43,76 \pm 2,02$  mm, basal  $17,11 \pm 1,51$  mm, e do forame magno  $67,18 \pm 12,43$  mm. As variações em torno das médias são baixas. Existe a evidencia de que a variável do índice Neurocrânio não é uma boa medida que possa explicar a variável do índice Cefálico.

**Palavras-chave:** Anta, Osteologia, Descrição Anatômica, Animal Silvestre.

## CRANIOMETRY AND BONE ANATOMY OF THE SKULL OF *Tapirus terrestris* (Perissodactyla - Tapiridae)

BORGES, Daniela Cristina Silva. **Craniometry and Bone Anatomy of the Skull of *Tapirus terrestris* (Perissodactyla - Tapiridae).** 2017. 81 f Thesis (Doctorate in Veterinary Sciences). Federal University of Uberlandia. Uberlandia, MG. 2017. Postgraduate Program in Veterinary Sciences

### ABSTRACT

The aim of this study was to describe the skull bones of *Tapirus terrestris* (Linnaeus - 1758) and this study was to obtain measurements in adult skulls of *T. terrestris*, establishing a standardization of craniometric values for this species. Six adult tapir skulls were used. The specimens are part of the didactic collection of the Laboratory of Teaching and Research in Wild Animals of UFU. The skulls were treated with usual maceration techniques. It was defined the localization of 20 craniometric points used in horses according to Von Den Driesch (1976) and 48 linear measures were carried out from the points. The skull is composed by the following bones: Occipital, Sphenoid (Basisphenoid, Presphenoid), Temporal, Frontal, Parietal, Interparietal, Nasal, Lacrimal, Zygomatic, Maxilla, Incisive, Palatine, Vomer, Ethmoid, Pterygoid and Mandible. The skull of *T. terrestris* has several accidents and bony characteristics similar to equines; however, differences are found when compared to the other Perissodactyla, such as non-existent zygomatic process of frontal, changes in palatine suture, lateral aspect of the mandible, condylar process and the labial aspect of the incisive bone, as well as the absence of a clear division between presphenoid and basisphenoid, fused interparietal bones and modified nasal bones, and others. Therefore, different species of animals present specific and distinct morphological characteristics of the skull, adapted for each type of environment and food. Afterwards, six craniometric indices were verified. It can be concluded that in most points and measurements presented low variations. It was observed that there is a positive correlation between the variables Skull and Mandible and that, with the model proposed to this study for each unit of maxilla, the expected variation is 0.4179. The six craniometric indexes presented the following values from the mean  $\pm$  standard deviation: cephalic  $22.56 \pm 0.56$  mm, facial skeleton  $1.92 \pm 0.09$  mm, neurocranium  $55.07 \pm 2.48$  mm, facial  $43.76 \pm 2.02$  mm, basal  $17.11 \pm 1.51$  mm, and of the foramen magnum  $67.18 \pm 12.43$  mm. Variations around the averages are low. There is the evidence that the variable of the Neurokranium index is not a good measure that allows explaining a variable of cephalic index.

**Keywords:** Tapir, Osteology, Anatomical Description, Wild Animal

**SUMÁRIO**

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	14
CAPITULO 02 - DESCRIÇÃO ANATÔMICA DOS OSSOS DO CRÂNIO de <i>Tapirus terrestris</i> (PERISSODACTYLA, TAPERIDAE).....	31
CAPITULO 03- CRANIOMETRIA EM <i>Tapirus Terrestris</i> (PERISSODACTYLA, TAPERIDAE) .....	54

## LISTA DE FIGURAS

### CAPITULO 02

**Figura 01:** Fotografia dos ossos do crânio de *Tapirus terrestris*. Vista Caudorsal. COO, Côndilo occipital direito; FOM, Forame Magno; IIC, incisura intercondilar; OCC, Osso occipital; PAE Parte escamosa do occipital; PBO, Parte basal do occipital, PLO, Parte lateral do Occipital; PMA, Processo mastoide; POE, Protuberância occipital externa; PJO, Processo Jugular do Osso Occipital; PZT, Processo Zigomático do Temporal.....35

**Figura 02:** Fotografia do osso do crânio de *Tapirus terrestris*. Vista Dorsal (A), Vista Ventral (B e C). BTI, Bula Timpânica; CNH, Canal para o nervo hipoglosso; COA, Coanas; COB, Corpo do Basisfenoide; CPE, Corpo do osso pré-esfenoide; CSE, Crista Sagital externa; FAC, Forame alar caudal; FIP, Fissura palatina; FMA, Fossa mandibular; FME, Forame Palatino Menor; FOC, Fossa condilar; FOI; Forame Infra-orbital; FOJ, Forame jugular; FOL, Forame Lacero; FOL, Forame Lácero; FOT, Fossa temporal FPM, Forame Palatino Maior; FRO, Osso frontal; HOP, Hámulo do Osso Pterigoideo; INC, Osso Incisivo; LAC, Osso Lacrimal; LHP, Lamina Horizontal do Palatino; LPP, Lamina Perpendicular do Palatino; MAX, Maxilar; NAS, Nasal; OCC, Osso Occipital; PAR, Osso Parietal; PBO, Parte Basal do osso Occipital; PJO, Processo jugular do osso occipital; PPB, Processo pterigoide do osso basisfenoide; PPM, Processo Palatino da Maxila; PPT, Porção Petrosa do Temporal; PRA, Processo Retroarticular; PTE, Pterigoide; SCR, Sutura Coronal; SIN, sutura internasal; SPM, Sutura Palatina Mediana; SPT, Sutura Palatina Transversa; SUF, Sutura frontonasal; SUL, Sutura Lambdoidea; SZM, Sutura zigomática maxilar; TEP, Osso Temporal; TUA, Tubérculo Articular; VOM, Vômer; ZIG; Osso Zigomático. ...36

**Figura 03:** Fotografia dos ossos do crânio de *Tapirus terrestris*. Vista Lateral (A), Vista Medial (B). CAC, Cavidade Cranial; CFA, Crista facial; CND, Concha nasal dorsal; CNE, Concha Etmoidea; CNM, Concha nasal média; CRN, Crista nucal; ESF, Osso Esfenoide; ETI, Osso Etmoide; FLA, Forame Lacrimal; FLC, Fossa lacrimal; FMD, Fossa mandibular; FOI, Forame Infra-orbital; FOM, Forame Magno; FRO, Frontal; FRO, Osso Frontal; INC, Incisivo; INC, Osso Incisivo; LAC, lacrimal; LIT,

linha temporal; MAX, Maxilar; MAX, Osso Maxilar; MNV, Extensão rostral do meato nasal ventral; NAS, Osso nasal; NAS, Osso nasal; OCC, Osso Occipital; OCC, Osso occipital; PAR, Osso Parietal; PAR, Parietal; PPT, Porção Petrosa do Temporal; PRA, Processo retroarticular; PTO, Processo Tentorial Ósseo; PTZ, processo temporal do zigmático; PZT, processo zigmático temporal; SEP, Seio Esfenopalatino; SES, Sutura Escamosa; SFR, Seio Frontal; SLM, Sutura Lacrimomaxilar; SMA, Seio Maxilar; SUF, Sutura Frontonasal; TEP, Temporal; VOM, Vômer; ZIG, Zigmático. ....37

**Figura 04:** Fotografia da mandíbula de *Tapirus terrestris*. Vista Lateral. ANM, Ângulo da Mandíbula; BOI, margem Interalveolar; COI, Corpo da Mandíbula parte Incisiva; COM, Corpo da Mandíbula parte molar; CPC, Cabeça do Processo Condilar da Mandíbula; FMA, Fossa Massetérica; FME, Forame Mental, FOM, Forame Mandibular; IMA, Incisura Mandibular; MAA, Margem alveolar; PCO, Processo Condilar; PCR, Processo Coronóide. ....46

## CAPITULO 03

**Figura 1:** Fotografia de crânio de *T. terrestris* em vista dorsal. Pontos Craniométricos. A, Acrocrânio; Ect, Ectorbital; Ent, Entorbital; Eu, Euro; N, Nálio; Próstio, Rh, Rínio; Sp, Supraorbital. Medidas Lineares. 1, Comprimento total; 7, Comprimento do vicerocrânio; 8, Comprimento do neurocrânio; 9, Comprimento facial; 15, Maior comprimento nasal; 31, Maior largura neurocrâniana; 32, Menor largura nucal; 33, Maior largura do crânio; 34, Amplitude facial. ....61

**Figura 2:** Fotografia de crânio de *T. terrestris* vista lateral. Pontos Craniométricos. 62

**Figura 3:** Fotografia de crânio de *T. terrestris* em vista ventral. Pontos Craniométricos. B, Básio; H, Hormoin; P, Próstio; Pd, Posdental; Pm, Premolar; St, Staphylon; Medidas Craniométricas. 3, Comprimento basal; 3a, Comprimento basilar; 4, Comprimento curto do crânio; 5, Eixo basilar; 6, Eixo basifacial; 10, Ponto mais oral da crista facial de um dos lados ao Básio; 11, Ponto mais oral da crista facial de um dos lados ao Próstio; 16, Comprimento staphylar; 17, Comprimento palatino; 18, Comprimento dental; 22, Comprimento da linha molar; 23, Comprimento da linha pré-molar; 35, Maior distância entre as pré-maxilas. ....63

- Figura 4:** Fotografia de crânio de *T. terrestris* vista caudal. Pontos Craniométricos. B, Básio; Eu, Euro; O, Opisthion; Ot, Otion; Medidas Lineares. 26, Maior largura mastoidea; 27, Largura entre os côndilos occipitais; 28, Largura dos processos paraoccipitais; 29, Largura do forame magno; 30, Altura do forame magno; 31, Maior largura neurocraniana ..... 64
- Figura 5:** Fotografia da mandíbula de *T. terrestris* vista lateral. Pontos Craniométricos. Cr, Coronion; Goc, Gonion Caudal; Gov, Gonion Ventral; Id, Infradental; Medidas Lineares. 1, Comprimento do ângulo; 2, Comprimento entre o infradental e processo condilar; 3, Comprimento entre o infradental ao ultimo molar; 4, Comprimento entre o Gonion caudal e a margem alveolar do primeiro molar; 5, comprimento da fileira do dente da bochecha, medida ao longo dos alvéolos no lado bucal; 5a, comprimento da fileira do dente, medida perto da superfície de mordente; 6, Comprimento da margem oral do diastema; 7, Altura do ramo vertical externo – ponto mais alto do processo condilar; 8, Altura do ramo vertical interno – ponto mais profundo da mandíbula; 9, Altura do ramo vertical – Coronion ao Gonion Vertical; 10, Altura da mandíbula em frente a m1. Medido em ângulo reto com a borda basal; 11, Altura da mandíbula em frente a p2. Medido em ângulo reto com a borda basal; 12, Altura da mandíbula atrás de m3. ..... 65

## LISTA DE TABELAS

### CAPITULO 03

<b>Tabela 1:</b> Descrição dos pontos craniométricos determinados para a realização das medidas.....	57
<b>Tabela 2:</b> Medidas lineares do Crânio de <i>Tapirus terrestris</i> .....	58
<b>Tabela 3:</b> Medidas lineares da Mandíbula de <i>Tapirus terrestris</i> .....	59
<b>Tabela 4:</b> Índices cefálicos e respectivas fórmulas utilizadas para cálculos craniométricos.....	60
<b>Tabela 5:</b> Medidas lineares do crânio de <i>Tapirus terrestris</i> - Vista dorsal. ....	66
<b>Tabela 6:</b> Medidas Lineares do crânio de <i>Tapirus terrestris</i> - Vista Lateral. ....	66
<b>Tabela 7:</b> Medidas Lineares do crânio de <i>Tapirus terrestris</i> - Vista Ventral.....	67
<b>Tabela 8:</b> Medidas Lineares do crânio de <i>Tapirus terrestris</i> - Vista Caudal.....	68
<b>Tabela 9:</b> Medidas Lineares da Mandíbula de <i>Tapirus terrestris</i> – Vista Lateral .....	68
<b>Tabela 10:</b> Correlação entre o comprimento linear total do Crânio e comprimento linear total da Mandíbula de <i>Tapirus terrestris</i> em cm.....	70
<b>Tabela 11:</b> Coeficiente de variação entre o comprimento total do Crânio e comprimento total da Mandíbula de <i>Tapirus terrestris</i> em cm.....	71
<b>Tabela 12:</b> Medidas descritivas dos índices cefálicos de <i>Tapirus terrestris</i> em cm. .	71
<b>Tabela 13:</b> Correlação entre os índices cefálicos Neurocrânio e cefálico de <i>Tapirus terrestris</i> em cm.....	72
<b>Tabela 14:</b> Coeficiente de variação entre o índice cefálico e o índice neurocrânio de <i>Tapirus terrestris</i> em cm.....	73

## CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 1.1 *Tapirus terrestris*

A espécie *Tapirus terrestris* (Linneaus - 1758), também conhecida como: “tapir”, “Anta-brasileira” ou simplesmente “anta” pertence a classe Mammalia, ordem Perissodactyla e a família Tapiridae.

A ordem Perissodactyla compreende atualmente, três famílias: Equidae (cavalos, zebras e burros), Tapiridae (antas); Rhinocerotoidea (rinocerontes). A característica principal dessa ordem é serem ungulados em função de sua postura, onde se sustentam nas extremidades dos dedos. O dígito III é sempre o eixo sendo o mais desenvolvido de todos, tanto nos membros pelvinos como nos torácicos (HILDEBRAND; GOSLOW, 2006; PEREIRA, et al., 2015; PEREIRA, et al., 2017).

A família Tapiridae teve sua origem, segundo Eisenberg (1997), no Eoceno Superior, inicialmente na América do Norte há aproximadamente 50 milhões de anos. O gênero *Tapirus* surgiu no Mioceno há cerca de 25,5 milhões de anos atrás. Sendo assim, as antas derivaram de uma estirpe ancestral conectada aos cavalos primitivos, bem como aos rinocerontes (RAMSAY; ZAINUDDIN, 1993). Sua diversificação na América do Sul ocorreu durante o Pleistoceno (HOLANDA, 2007; KERBER; OLIVEIRA, 2008; COZZUOL, et al., 2013).

O gênero *Tapirus*, atualmente, possui cinco espécies, sendo elas, *Tapirus bairdii*, *Tapirus pinchaque*, *Tapirus terrestris*, *Tapirus kaboumani* e *Tapirus indicus*. A espécie *Tapirus terrestris* é o maior mamífero terrestre da América do Sul. Distribui-se geograficamente desde o sul do Brasil, até a região Amazônica, oeste da Venezuela e norte da Colômbia. Nos Brasil, a espécie é encontrada nos biomas da Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga e Pantanal. Porém, atualmente está extinta no bioma da caatinga (MEDICI, et al., 2012).

Além do Brasil as antas são encontradas em mais 10 países, incluindo Argentina, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela. (PADILLA; DOWLER, 1994; MAY-JÚNIOR, 2011).

Considerando a ampla distribuição geográfica que a espécie possui, bem como os estudos existentes, sobre sua área de vida e uso de habitat nos diferentes ecossistemas onde a mesma ocorre, a informação sobre sua distribuição, ainda

pode ser tratada como insuficiente, havendo a necessidade de mais estudos (MOURÃO et al., 2010).

O habitat preferencial para esse gênero associa-se a formações tropicais, como as savânicas e florestas secas, todavia podem ser mais comumente avistadas em florestas de galeria, ou ainda em campos úmidos e alagadiços. As antas possuem adaptação para nadar usando o ambiente hídrico para se locomoverem e para se refugarem de predadores, podendo permanecer por longos períodos submersas (CORDEIRO, 2004).

A anta tem hábito solitário, porém são encontradas acompanhadas apenas durante a época de acasalamento ou durante a amamentação (MEDICI, 2010). A anatomia interna, bem como a fisiologia dos tapirídeos são semelhantes às do cavalo (*Equus caballus*) e a outros Perissodactyla. Possuem dentição especializada para o hábito herbívoro com uma dieta composta por fibras, se alimentando de gramíneas, vegetação aquática, brotos e várias espécies de frutos (PEREIRA et al., 2015).

As antas se alimentam de frutos que são facilmente acessíveis, e geralmente permanecem em áreas que possuem alta concentração de recursos (MORAIS, 2006). É um animal não ruminante e seu sistema digestório consta de um ceco bem desenvolvido atuando como uma câmara de fermentação (GONDIM; JORIO, 2011).

As antas adultas possuem o tamanho variando entre 1,7 a 2,5 metros podendo alcançar um peso de até 250 Kg (PADILLA; DOWLER, 1994). De modo geral, as antas possuem um corpo consideravelmente grande e robusto, sendo arredondado na parte posterior e cônico na anterior segundo (NOWAK, 1999). Há pouco dimorfismo sexual aparente, tendendo as fêmeas serem maiores que os machos. Os machos geralmente possuem uma deposição de gordura no crânio deixando-o mais proeminente. Por seu comportamento alimentar herbívoro e seu tamanho, bem como sua capacidade de se locomover por longas distâncias, a anta é considerada uma excelente dispersora de sementes (PEREIRA, et al., 2015).

As fêmeas de *Tapirus terrestris* têm o ciclo reprodutivo longo, onde a maturação sexual ocorre apenas aos quatro anos de idade, o período de gestação é de 395-399 dias, são poliéstricas anuais e o estro dura de 1-4 dias, ocorrendo o estro fértil transcorridos de 9 a 27 dias do nascimento de um filhote, sendo relatados poucos casos em que ocorre o nascimento de dois filhotes simultaneamente

(PADILLA; DOWLER, 1994; HERNÁNDEZ-DIVERS, et al., 2007, MEDICI, 2010; QUSE, et al., 2014).

Ainda de acordo com os autores supracitados, as antas têm unhas fortes e resistentes; apresentando 03 dedos na mão e quatro dedos no pé, sendo que o quarto dígito do membro torácico é menos desenvolvido. O peso do corpo é dividido sobre uma almofada (coxim) digital e os dígitos centrais.

A anta possui 44 dentes, sendo que os incisivos são retangulares, o terceiro incisivo superior e similar ao um dente canino, o terceiro incisivo inferior é menor em relação aos demais. Os dentes caninos são cônicos e os molares são lofodontes, tendo vista ser um animal herbívoro (NOWAK; PARADISO, 1983; NOWAK, 1999).

A cabeça é grande e tem uma aparência convexa, devido à crista sagital bem saliente. As antas possuem uma crina proeminente de cor preta, curta, estreita e ereta, que se estende desde a base do focinho até a metade do dorso. Tal crista é proveniente de gordura e tecidos moles. (WITMER, et al., 1999; HERNÁNDEZ-DIVERS, et al., 2007; QUSE, et al., 2014).

Possui na região anterior da cabeça a probóscide, que possui mobilidade e sensibilidade (NOWAK, 1999). A probóscide é uma projeção muscular que termina como o nariz e o lábio superior, e sua principal função é permitir com que o animal possa manipular os alimentos para a ingestão. A probóscide de *Tapirus terrestris* é a mais curta dentre todos os tapirídeos (WITMER, et al., 1999; HERNÁNDEZ-DIVERS, et al., 2007; QUSE et al., 2014).

A pele das antas é grossa e a pelagem é curta. Os animais adultos possuem um tom marrom escuro. As orelhas são eretas, arredondadas, pouco móveis e com as pontas brancas. O tórax, o ventre e os membros são de cor marrom escura e em geral, mais claros que o dorso. Os filhotes possuem um padrão de coloração diferente do adulto, uma vez que os mesmos possuem listras e machas claras sobre um fundo marrom para a camuflagem. Tais marcas vão desaparecendo gradualmente a medida que os filhotes atingem a fase adulta (GONDIM, 2012).

Devido a condição atual de suas populações em relação às inúmeras e constantes ameaças antrópicas, atualmente a anta-brasileira encontra-se listada na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza da IUCN - *International Union for Conservation of Nature* como “Vulnerável à Extinção” (RODDEN, 2012; IUCN, 2017). Este status varia ao longo de sua distribuição geográfica. Na Argentina, seu estado é considerado crítico assim como na Colômbia

e na Mata Atlântica brasileira. É considerada extinta na Caatinga no extremo sul e na região dos Andes, onde prevalece a espécie *T. pinchaque*. Sua principal ameaça concentra-se na caça predatória e por ter um ciclo reprodutivo longo, com longa gestação, baixo ciclo estral e longo período de amamentação, além da restrição de habitat, constantes atropelamentos, fogo, crescimento dos centros urbanos e áreas rurais no entorno das unidades de conservação (MEDICI, 2010; MAY-JUNIOR, 2011).

A decadência populacional, ou mesmo a extinção local dessas populações, pode promover uma série de efeitos nocivos aos ecossistemas. Populações presentes em ambientes fragmentados tem maior suscetibilidade à extinção devido a fenômenos como depressão endogâmica (RALLS; BALLOU; TEMPLETON, 1988; VIDOLIN; BIONDI; WANDEMURCK, 2009).

Acredita-se, de acordo com Zorzi (2009), que as antas sejam os últimos representantes da megafauna Pleistocênica nas Américas Central e do Sul e são responsáveis, atualmente, por conservarem padrões e procedimentos ecológicos singulares de interações com as plantas, que antes, provavelmente, eram realizados por diversas espécies de grandes herbívoros. As antas desempenham um grande papel dentro dos ecossistemas, apresentando funções importantes que podem ser afetadas com sua extinção, mesmo que localmente comprometendo diretamente os processos de dispersão de sementes e consequentemente o padrão de sucessão ecológica (MANGINI; MORAES; SANTOS, 2002).

As populações de *Tapirus terrestris* estão em declínio, dessa maneira, é extremamente necessário planos de ação que promovam sua conservação (TÓFOLI, 2006). O Programa “Anta Mata Atlântica”, conduzido pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE), que iniciou-se em 1996, foi o primeiro programa de pesquisa e conservação de *Tapirus terrestris* no Brasil. O mesmo instituto hoje ampliou sua atuação para o pantanal e pretende-se levar o mesmo programa para o cerrado. Este foi o programa pioneiro de pesquisa de longo-prazo realizado em vida livre com essa espécie (MAY-JUNIOR, 2011). Concretizações de projetos como este contribuem de forma expressiva para conservação da espécie.

Além da realização de estudos sobre a biologia geral da anta, o IPE realiza também programas de educação ambiental que buscam a conscientização da população sobre a preservação dessa espécie. Outra iniciativa é o projeto das “antas pintoras”, também desenvolvido pelo IPE, além das iniciativas de

conservação do material genético e mapeamento dos locais de atropelamento das antas (MEDICI et al., 2012).

Outros projetos e iniciativas para a busca do conhecimento acerca de tal espécie têm sido desenvolvidos nos últimos anos, há de se citar o projeto “anatomia de animais silvestres”, conduzido pelo LAPAS (Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres) da UFU, que tem se dedicado a estudar a Anta, dentre outros animais silvestres, em seus aspectos anatômicos. O conhecimento detalhado da anatomia do animal para que o atendimento veterinário se torne mais rápido e preciso, pode aumentar significativamente as chances de sobrevivência aumentando, assim a sobrevida de animais tanto em vida livre quanto em cativeiro.

Alguns mitos são atribuídos às antas, devido ao seu tamanho ou mesmo ao seu hábito solitário. Esses mitos contribuiriam para que as populações de antas fossem reduzidas ao longo da história. A anta foi caçada durante muito tempo pelos nativos e pelos sertanejos e hoje, encontra-se ameaçada de extinção (PEREGUINO, 2014).

Os índios Tupis chamam-na de “tapir”, assim como os índios da América-central e os norte-americanos, porém para os índios Guaranis a anta é “emborebi”. A mesma por possuir uma força descomunal quando ameaçada, ou provocada quebra galhos e arbustos por onde passa abrindo espaço e tal fato deu origem ao nome que em guarani que significa “embopirape”, que significa estrada da anta (PEREGUINO, 2014).

Segundo a cultura indígena sul-americana a Via-Láctea tem o nome de “tapira”, uma vez que os índios acreditam que só uma grande anta correndo pelos ares teria tido a capacidade de deixar um rastro tão brilhante como o das estrelas. A anta era, e ainda é, um animal estimado e sagrado pelos nativos por várias razões, tais como por ser um animal extremamente inteligente e por ser uma das melhores dispersoras de sementes, contribuindo na formação e manutenção da biodiversidade (PEREGUINO, 2014).

Infelizmente atribui-se, cotidianamente, ao nome “anta”, um sentido pejorativo. Tal gênese se deu, segundo Salgado (2015), durante a colonização da América do Sul, onde os emigrantes e exploradores perceberam o valor desse animal para os nativos, e usaram tal fato como mais um método da “desconstrução cultural” que já vinha ocorrendo de múltiplas formas, inclusive com a catequização dos índios. Como eram considerados seres “inferiores”, a anta se tornou um símbolo

da crença nativa, e o nome do animal começou a ser usado pejorativamente, para desmerecer a crença e a cultura dos nativos considerados inferiores (SALGADO, 2015).

Ainda de acordo com o autor supracitado, por séculos intitulando as pessoas consideradas “inferiores” de “anta”, o costume disseminou-se e, infelizmente, isso continua até hoje. Todavia, existem movimentos, como a IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) que buscam reverter tal situação o que, inclusive, interfere de forma negativa na preservação desse importante animal. Para dar uma notoriedade ao problema foi criado o Dia Internacional da Anta (27 de abril), que é um dia voltado para ações de educação ambiental e conservação da anta (SALGADO, 2015).

## 1.2 Anatomia

Denomina-se morfologia toda ciência que se dedica ao estudo das diversas formas dos seres vivos, podendo ser utilizada como uma ferramenta básica para as ciências biológicas, de forma macro e microscópica, compreendendo a citologia, anatomia, histologia e embriologia. No estudo anatômico, esta ciência subsidia o estudo descritivo de uma espécie, bem como a sua comparação entre diferentes espécies que apresentem semelhanças morfológicas (MOORE, 20014 PEREIRA; LIMA; PEREIRA, 2010; RODRIGUES, et al., 2013).

Sendo assim, a anatomia é considerada uma parte da biologia que lida com a estrutura e forma dos organismos. Etimologicamente a palavra anatomia significa separação ou dissociação de partes do corpo (TORTORA, 2013 NIBBERING, et.al., 2013).

O interior dos corpos sempre foi, historicamente, objeto de especulação, interesse e alguns estudos, todavia existiu infímos esforços para representá-la em imagens. A criação da imprensa no século XV e o incremento tecnológico de impressão surgido nessa época auxiliaram a incrementar uma nova ciência espetacular, a anatomia. A partir daí novas visões dos corpos puderam ser apresentadas (DÂNGELO; FATTINI, 2011).

A anatomia microscópica revela os detalhes invisíveis a olho nu, constituindo dessa maneira, uma subdivisão denominada como anatomia microscópica. Estendendo-se ao estudo dos estágios pelos quais o organismo evolui a partir da

concepção até a velhice, esta subdivisão é conhecida como anatomia do desenvolvimento. O estudo anatômico não se satisfaz apenas por descrições, a maioria busca, ainda, entender as relações entre estrutura; função e atualmente suas relações ambientais (DYCE; SACK; WENSING, 2010; LIMA; PEREIRA; PEREIRA, 2010; RIBEIRO, et al., 2016).

Por sua vez, a anatomia macroscópica, é um instrumento extremamente importante para a descrição de várias espécies, possibilitando a comparações entre elas, apresentando semelhanças morfológicas, ou mesmo diferenças, anormalidades, e determinando classificações no mesmo grupo taxonômico (AVERSI-FERREIRA et al., 2006; SANTOS et al., 2010 a,b).

Já os estudos de Anatomia Comparada oferecem subsídio, sobretudo, para atendimentos de ordem clínica e ou anátomo-cirúrgica, tornando-se um tema importante para inúmeros trabalhos científicos, que buscam estabelecer possíveis correlações filogenéticas entre os animais estudados (KÖNIG; LIEBICH, 2016 AVERSI-FERREIRA, et al., 2011).

### **1.3 Osteologia**

Etimologicamente a osteologia é o estudo dos ossos. Em sentido mais amplo abrange, também, o estudo do desenvolvimento relacionado aos ossos, sua constituição sintética e como o agrupamento destes formam o esqueleto (HILDEBRAND; GOSLOW, 2006; DANGELO e FATINI, 2007; PEREIRA, et al., 2015).

O esqueleto é dividido primariamente entre “axial” (ossos do crânio, coluna vertebral, esterno e costelas), “apendicular” (membros torácicos e pélvicos), esqueleto “visceral” (ossos que se desenvolvem em determinados órgãos). Tal organização aplica-se na proteção dos órgãos e suportam os tecidos moles dos animais. São considerados órgãos hematopoiéticos, pois produzem componentes do tecido sanguíneo (CORMACK, 2003; GARTNER; HIATT, 2014; NIBBERING, et.al., 2013). Trabalham, ainda, como alavancas e pontos de origem e fixação para os músculos, proporcionando proteção para algumas vísceras (GETTY, 1986).

A informação acerca das variações anatômicas do sistema esquelético em animais tem considerável importância na exploração semiótica, no tratamento de

lesões traumáticas e afecções, bem como na interpretação radiográfica (ALONSO; ABIDU-FIGUEIREDO, 2012).

#### **1.4 Osteometria – Craniometria**

Os estudos morfológicos permitem estabelecer relações comparativas entre diferentes populações de animais através de sua morfologia, tal estudo pode ser utilizado para inferir e comparar diferentes grupos populacionais (FONSECA; CARRAPATO; PALMEIRIM, 2015).

A partir da análise dos esqueletos pode-se viabilizar o conhecimento das características anatômicas dos indivíduos, auxiliando em sua compreensão. O estudo morfológico dos membros de uma espécie permite executar comparações entre distintas populações, podendo ser utilizado para inferir a sua taxonomia, bem como suas proximidades biológicas (CYRILLO et al., 2001).

Desde o século XIX, estudos relacionados ao crânio têm gerado dados extremamente importantes, que contribuem de maneira significativa para uma melhor identificação das espécies, o que possibilita a classificação e estabelecimento de similaridades entre diferentes táxons bem como, uma melhora no entendimento do processo evolutivo através da identificação de suas particularidades e funções (CALDAS, 2015).

Muitos estudos de correlações com medidas corporais foram realizados em diversas espécies de mamíferos dentre eles destacam-se os autores (CAMPOS, et al., 2002, CABRAL, et al., 2004, FERNANDES, et al., 2010; MOURÃO, et al., 2010; CYRILLO, et al., 2001). Os autores citados abordaram que, o conhecimento acerca das diferentes partes que compõem o esqueleto dos animais é possível por meio das medições biométricas, que podem fornecer dados sobre o organismo, sua evolução bem como para análises de produção e clínica cirúrgica.

A osteometria objetiva caracterizar e descrever quantitativamente as dimensões e a forma do esqueleto, informações adicionais podem ser apresentadas com base no estudo métrico dos ossos, tais como a estimativa do sexo e a determinação da estatura. A craniometria é um ramo da osteometria que por sua vez faz parte dos ramos dos estudos morfológicos e biométricos. (CAMARGO, GURGEL-GONÇALVES, PALMA, 2008). O termo foi bem definido por Von Den Driesch (1976), porém poucos trabalhos falam sobre osteologia, sobretudo sobre

biometria/osteologia do crânio uma vez que estudos sobre o mesmo podem ser utilizados para fins de conservação, taxonômicos e clínicos.

De acordo com Santos et al., (2017) o crânio é caracterizado por dar abrigo ao encéfalo assim como os órgãos do sentido de um animal, além de comportar parte do sistema digestório (cavidade oral). A forma do crânio é um dos critérios primordiais na determinação dos padrões evolutivos, anatômicos, taxonômicos e filogenéticos (SHIMMING; PINTO; SILVA, 2013).

Etiologicamente o crânio é dividido em neurocrânio (crânio) e esplancnocrânio (face), porém funcionalmente considera-se uma estrutura única. Mecanicamente, a cabeça óssea divide-se em crânio e mandíbula. Com exceção da mandíbula, todos os outros ossos da cabeça estão unidos por articulações imóveis chamadas suturas, constituindo, na prática, um único osso (PEREIRA, ALVIM, 1979).

De acordo com os autores supracitados, a mensuração do crânio é denominada craniometria, que é usualmente definida como uma técnica que determina a mediação do crânio sistematizadamente e universalmente permitindo a estimativa comparativa entre estudos realizados por diferentes pesquisadores, assim a craniometria complementa o conhecimento das diferenças morfológicas dos crânios.

As informações osteométricas do crânio de um dado grupo de indivíduos de uma população são analisadas com a função de compreender as igualdades ou as diferenças morfológicas entre populações. Diferentes grupos de uma mesma população podem ser conhecidos por determinados atributos métricos tais como, o formato do crânio, bem como sua estatura (CAMARGO, GURGEL-GONÇALVES, PALMA, 2008; EGEA, 2012; PIMENTA; GARCÍA; LOURENÇO, 2015). Sendo assim, a craniometria colabora muito na compreensão morfológica das espécies.

Com base nos pontos craniométricos e acidentes ósseos do crânio é possível estabelecer diversas medidas lineares. Estas medidas caracterizam as diferenças raciais em cães, por exemplo, e partir daí pode predizer para outras hipóteses dentre de outras populações (VON DEN DRIESCH, 1976; SHIMMING; PINTO; SILVA, 2013).

## REFERÊNCIAS

- ALONSO, L. S.; ABIDU-FIGUEIREDO, M. Fusão parcial bilateral entre tíbia e fíbula em cão - relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro. 34(1), p. 61-62, 2012.
- AVERSI-FERREIRA, T. A.; MATA, J. R.; PAULA, J. P.; SILVA, M. S. L. Anatomia comparativa entre os músculos extensores do antebraço de *Cebus libidinosus* com humanos e outros primatas. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Goiânia, v. 3, n. 2, p. 13-15, 2006.
- AVERSI-FERREIRA, R.A.G.M.F. et al. Comparative anatomy of the thigh nerves of *Cebus libidinosus* (Rylands et al., 2000). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 261-266, Mar. 2011.
- CABRAL, G. C. et al. Avaliação Morfométrica de Equinos da Raça Manga-larga Marchador: Índices de Conformação e Proporções Corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 6, n. 33, p.1798-1805, 2004.
- CALDAS, S. S. **Estudo morfológico descritivo das estruturas relacionadas à cinética craniana do *Ramphastos toco***. 2015. Monografia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2014.
- CAMARGO, N. F. de; GURGEL-GONCALVES, R.; PALMA, A. R. T. Variação morfológica de pegadas de roedores arborícolas e cursoriais do Cerrado. **Revista Brasileira de Zoologia**. Curitiba, 2008, vol.25, n.4, pp.696-704.
- CAMPOS, D. B. et al. Biometria do osso do pênis em correlação com a coluna vertebral em cães (*Canis familiaries*) sem raça definida. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 1, n. 18, p.85-92, jun. 2002.
- CORDEIRO, J. L. P. **Estrutura e heterogeneidade da paisagem de uma unidade de conservação no nordeste do Pantanal (RPPN SESC Pantanal), Mato Grosso, Brasil: Efeitos sobre a distribuição e densidade de antas (*Tapirus terrestris*) e**

**de cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*)**. 2004. 221f. Tese. (mestrado em ecologia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

CORMACK, D. H. **Fundamentos da Histologia**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

COZZUOL, M. A.; CLOZATO, C. L., HOLANDA, E. C, RODRIGUES, F. H. G.; A new species of tapir from the Amazon. **Journal of Mammalogy**. 2013; 94 (6):1331-1345.  
<https://doi.org/10.1644/12-MAMM-A-169.1>

CYRILLO, J.N.S.G.; RAZOOK, A.G.; FIGUEIREDO, L.A.; BONILHA NETO, L.M.; MERCADANTE, M.E.Z.; TONHATI, H. Estimativas de tendências e parâmetros genéticos do peso padronizado aos 378 dias de idade, medidas corporais e perímetro escrotal de machos Nelore de Sertãozinho, SP. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, p.56-65, 2001. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000100010>

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia Humana, Sistêmica e Segmentar**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

VON DEN DRIESCH, A. **A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites**. Cambridge: Universidade Harvard, 1976. 75 p.

DYCE, K. M.; SACK, M. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

EISENBERG, J.F. Introduction. In: D.M. Brooks, R.E. Bodmer & S. Matola (Eds.) **Tapirs: Status Survey and Conservation Action Plan**. Pp. 5-7. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG). IUCN, Gland, Switzerland, 1997.

EGEA, A. G. **Parametros Osteológicos Clave en la Identificación de Aves Silvestres Estrechamente Emparentadas**. Máster Universitario en Gestión de la Fauna Silvestre. 2012. 1-61.

FERNANDES, H. J.; TEDESCHI, L. O.; PAULINO, M. F.; PAIVA, L. M. Determination of carcass and body fat compositions of grazing crossbred bulls using body measurements. **Journal of Animal Science**, Oxford, v.88, p.1442-1453, 2010.  
<https://doi.org/10.2527/jas.2009-1919>

FONSECA, D. F. S.; CARRAPATO, C. U.; PALMEIRIM, J. **Osteometria de *Aquila adalberti*: caracterização e identificação de esqueletos recolhidos em campo.** 2015. 2007 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Biologia da Conservação, Departamento de Biologia Animal, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Cap. 1. Disponível em: <[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/23058/1/ulfc117368\\_tm\\_Diana\\_Fonseca.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/23058/1/ulfc117368_tm_Diana_Fonseca.pdf)>. Acesso em: 13 jan. 2017.

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Tratado de histologia em cores.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos.** 5 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1986. v. 1.

GONDIM, M. F. N.; JORIO, M. R. V. **Família Tapiridae: aspectos biológicos e veterinários.** 2011. 26f. Pós-Graduação Lato Sensu. Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens e Exóticos – UNIGRAN, Dourados, 2011.

GONDIM, M. F. N. **Aspectos de saúde de *Tapirus terrestris* cativos das regiões sul e sudeste brasileiras, da região do alto Paraná, no Paraguai e de duas unidades de conservação do norte do Espírito Santo, no Brasil.** Dissertação. Programa de pós-graduação em Ciência Animal. Universidade Vila Velha. Vila Velha, ES. 2012.

HERNÁNDEZ-DIVERS, S.; MAY-JR, J. A.; THOISY, B. de; VANSTREELS, R. E. T.; MARQUEZ, P. A. B.; TORRES, I. L.; **Manual de medicina veterinária de antas em campo.** IUCN/SSC TAPIR SPECIALIST GROUP (TSG). Comitê de Veterinária. 2007.

HILDEBRAND, G; GOSLOW, G. 2006. **Análise da Estrutura dos Vertebrados.** 2<sup>a</sup> Ed.). Editora Atheneu SP.

HOLANDA, E. C. Os **Tapiridae (Mammalia, Perissodactyla)** do pleistoceno superior do estado de Rondônia, Brasil. **Dissertação (Mestrado).** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geociências. Porto Alegre, RS. 2007.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2017.1. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

KERBER, L.; OLIVEIRA, É. V. Sobre a presença de *Tapirus* (Tapiridae, Perissodactyla) na formação touro passo (pleistoceno superior), oeste do Rio Grande do Sul. **Biodiversidade Pampeana.** PUCRS, Uruguaiana, 6(1): 9-14, 2008.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido.** 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LIMA, V. M.; PEREIRA, F. C.; PEREIRA, K. F. Estudo morfológico dos músculos do antebraço de mão-pelada, *Procyon cancrivorus* Cuvier, 1798. **Bioscience Journal,** Uberlândia. v. 26 n. 1, p. 109-114, 2010.

MARGINI, P. R.; MORAIS, W.; SANTOS, L. C. Enfermidades observadas em *Tapirus terrestris* (anta brasileira) mantidas em cativeiro em Foz do Iguaçu. Paraná. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia.** Umuarama, 5(1), p. 093-102, 2002.

MAY-JÚNIOR, J. A. **Avaliação de parâmetros fisiológicos e epidemiológicos da população de anta-brasileira (*Tapirus terrestris*, Linnaeus, 1758) na Mata Atlântica do Parque Estadual Morro do Diabo, Pontal do Paranapanema, São Paulo.** 2011.106f. Dissertação. (mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2011.

MEDICI, E. P. **Assessing the viability of lowland tapir populations in a fragmented landscape.** 2010. 276 f. Tese (Doutorado em Biodiversity Management) - Durrell Institute of Conservation and Ecology, University of Kent, Canterbury, United Kingdom, 2010.

MEDICI, E. P. FLESHER, K., BEISIEGEL, B. M, et al. Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira.** Brasília, 2012; 2 (3):103-116.

MOORE K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia Orientada para Clínica.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.1142, 2014.

MORAIS, A. A. **Dieta Frugívora de *Tapirus terrestris* e deposição de fezes: Contribuição para a dispersão de sementes e regeneração de florestas, Amazônia Central, AM.** 2006. 98 f. Dissertação. (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais). Universidade Federal do Amazonas. Manaus. Amazonas. 2006.

MOURÃO, R. C.; RODRIGUES, V. C.; MOUSTACAS, V. S.; COSTA, D. P. B.; PINHEIRO, R. S. B.; FIGUEIREDO, M.; VIEIRA, A. O. Medidas morfométricas de novilhos castrados Nelore e F1 Nelore x Limousin. **Agropecuária Científica no Semi-árido,** Patos, v.6, p.27-32, 2010.

NIBBERING, N. de F.; SOUZA, J. B. S. de; ARAÚJO, J. de S.; ANJOS, G. C. dos; SILVA, L. H. P. da; SANTOS, R. M. B. **Diferenças anatômicas do sistema locomotor passivo de ovinos e caprinos como método de avaliação.** 2013. Disponível em: < <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R1079-1.pdf>>. Acesso em: 20 de ago de 2017.

NOWAK, R. M.; PARADISO, J. L. Walker's Mammals of the World. 4.ed. **The Johns Hopkins University Press**, London, - V(2), p. 957-958. 1983.

NOWAK, R. M. Tapirs. Walker's Mammals of the World, Volume 1. 1999: **JHU Press.** Baltimore, pp. 1025–1028.

PADILLA M., DOWLER, R. C. *Tapirus terrestris*. **Mammalian Species**, New York, v.2, no. 481, p. 1-8, 3 figs., 1994.

PEREINUO, J. As antas são animais fortes. 2014. Disponível em: << [<http://www.portalsaofrancisco.com.br/animais/anta>>](http://www.portalsaofrancisco.com.br/animais/anta). Acessado em: 31 de agosto de 2017.

PEREIRA, C. B.; ALVIM, M. C. de M. **Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos**. Imprensa Universitária, Brasil, 1979.

PEREIRA, F. C.; LIMA, V. M.; PEREIRA, K. F. Morfologia dos músculos da coxa de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) – Cuvier 1798. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 4, p. 947-954, 2010. <https://doi.org/10.5216/cab.v11i4.9824>

PEREIRA, S. G. et al. Anatomia Óssea E Muscular Do Cíngulo Escapular E Braço De *Tapirus terrestris* (Perissodactyla: Tapiridae). **Ciência Animal brasiliara** 2015, Goiânia, vol.16, n.2, pp.268-278. <http://dx.doi.org/10.1590/1089-6891v16i228130>.

PEREIRA, S. G. SANTOS, A. L. Q. BORGES, D. C. S. Aspectos histológicos dos músculos da região da escápula e do braço de anta - *Tapirus terrestris* – Perisodactyla, Tapiridae. **Revista Acadêmica de Ciência Animal**. Curitiba, 2017;1 5:1-6. doi:10.7213/academica.15.2017.01

PIMENTA, C., GARCÍA, C. M. M.; LOURENÇO, A. O registo ornito-arqueológico em Portugal: inventários, comentários e mapas. **Revista Portuguesa de Arqueologia**. Lisboa, 2015. 18: 289-312.

QUSE V., FERNANDES-SANTOS R.C, et al. Tapir Veterinary Manual. 2º ed. Campo Grande, MS: **Tapir Specialist Group**; 2014. 155p

RALLS, K.; BALLOU, J. D.; TEMPLETON, A.R. Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. **Conservation Biology**. Washington. v2,n. 2, 185–193, 1988.

RAMSAY, C. R; ZAINUDDIN, Z. Z. Infectious diseases of the rhinoceros and tapir. In: Fowler ME. Zoo and Wild Animal Medicine. 3º ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1993. p.459-66.

RIBEIRO, P. R. Q; SANTOS, A. L. Q; RIBEIRO, L. A; SOUZA, T. A. S; BORGES, D. C. S; SOUZA, R. R; PEREIRA, S. G. 2016. Movement anatomy of the gluteal region and thigh of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Myrmecophagidae: Pilosa). **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Rio de Janeiro. v. 36, n.6, pp.539. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2016000600013>

RODDEN, M., RODRIGUES, F.; BESTELMEYER, S. (2008). IUCN. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN de 2012** Versão 2.

RODRIGUES, R., G., FILADELPHO, A. L. A.; GOMES, A. V. BRICK, A. J. DESCRIBE THE ARM AND SHOULDER MUSCLES OF THE DOG EATING FOX *Cerdocyon thous*. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**. Garça. V. 21. 2013.

SANTOS A. C. BERTASSOLI, V. M.; OLIVEIRA, V. C.; CARVALHO, A. F.; ROSA, R. C.; MANÇANARES, C. A. F. Morfologia do ombro, braço e antebraço do quati (*Nasua nasua*). **Biotemas**, Florianópolis, 23 (3): 167-173, setembro de 2010 ISSN 0103 – 1643

SANTOS, A. C.; BERTASSOLI, B. M.; ROSA, R. A. CARVALHO, A. F.; MARÇANARES, C. A. F. Miologia comparada do membro torácico do mao-pelada (*Procyon Cancrivorus*, g. Cuvier, 1798). **Revista da FZVA**. Uruguaiana, v.17, n.2, p. 262-275. 2010b

SANTOS, A. L. Q. et al. Craniometria em lobos-guará *Chrysocyon brachyurus illiger*, 1815 (carnivora, canidae). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia. v. 18, p.39-49, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <https://doi.org/10.1590/1089-6891v18e-37693>

SALGADO, P. '**Anta' era um elogio! Por que ser chamado de 'anta' virou xingamento?**' 2015. Disponível em: << <http://www.curtoecurioso.com/>>>. Acesso em 25 de abril de 2017.

SHIMMING, B. C, PINTO e SILVA, J. R. C. Craniometria em cães (*Canis familiaris*). Aspectos em crânios mesaticéfalos. **Brazilian Journal of Veterinary Research**, São Paulo. 2013;50(1):5-11. <https://doi.org/10.11606/issn.2318-3659.v50i1p5-11>

---

TÓFOLI, C.F. **Frugivoria e dispersão de sementes por (Linnaeus, 1758) na paisagem fragmentada do Pontal de Paranapanema, São Paulo.** 2006. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

TORTORA, G. J. **Princípios de Anatomia Humana.** 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

VIDOLIN, G. P.; BIONDI, D.; WANDEMBRUCK, Adilson. Seletividade de habitats pela anta (*Tapirus terrestris*) e pelo queixada (*Tayassu pecari*) na Floresta com Araucária. **Scientia Agricola**. Piracicaba, v. 37, n. 84, p. 447-458, 2009.

WITMER, L. M.; SAMPSON, S. D.; SOLOUNIAS, N. (1999). «The proboscis of tapirs (Mammalia: Perissodactyla): a case study in novel narial anatomy» (PDF). **Journal of Zoology**. Curitiba, 249 (3): 249-267. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1999.tb00763.x>

ZORZI, B. T. **Frugivoria por *Tapirus terrestris* em três regiões do Pantanal, Brasil.** 2009. 54f. Dissertação. (mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009. 54f.

## CAPITULO 02

### DESCRÍÇÃO ANATÔMICA DOS OSSOS DO CRÂNIO de *Tapirus terrestris* (PERISSODACTYLA, TAPERIDAE)

#### RESUMO

Objetivou-se descrever os ossos do crânio de *Tapirus terrestris* (Linnaeus - 1758). Foram utilizados cinco crâneos de *Tapirus terrestris* adultos. Os espécimes fazem parte do acervo didático do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres da UFU. Foram macerados em água fervente e posteriormente colocados em solução de peróxido de hidrogênio por 12 horas, para clareamento. Depois de limpos e secos, os ossos foram identificados e descritos. O crânio é composto pelos seguintes ossos: Occipital, Esfenoide (Basisfenoide, Pré-esfenoide), Temporal, Frontal, Parietal, Interparietal, Nasal, Lacrimal, Zigmático, Maxilas, Incisivo, Palatino, Vômer, Etmoide, Pterigoide e Mandíbula. O crânio de *Tapirus terrestris* apresenta diversas características e acidentes ósseos similares aos equinos, no entanto, diferenças são encontradas quando comparados aos demais Perissodactylos, tais como processo zigmático frontal inexistente, modificações na sutura palatina, face lateral da mandíbula, processo condilar e face labial do osso incisivo, bem como ausência de divisão nítida entre pré-esfenoide e basisfenoide, ossos interparietais fundidos e ossos nasais modificados, dentre outras. Sendo assim, as diferentes espécies de animais apresentam características morfológicas cranianas distintas e específicas, adaptadas para cada tipo de ambiente e alimento.

**Palavras-chave:** Anta, Osteologia, descrição anatômica, animal silvestre

#### ABSTRACT

The aim of this study was to describe the skull bones of *Tapirus terrestris* (Linnaeus - 1758). Five adults *T. terrestris*' skulls were used. The specimens are part of the didactic collection of the Laboratory of Teaching and Research in Wild Animals of UFU. They were macerated in boiling water and then placed in hydrogen peroxide solution for 12 hours, for whitening. After being cleaned and dried, the bones were identified and described. The skull is composed by the following bones: Occipital, Sphenoid (Basisphenoid, Presphenoid), Temporal, Frontal, Parietal, Interparietal, Nasal, Lacrimal, Zygomatic, Maxilla, Incisive, Palatine, Vomer, Etmoid, Pterygoid and Mandible. The skull of *T. terrestris* has several accidents and bony characteristics similar to equines; however, differences are found when compared to the other Perissodactyla, such as non-existent zygomatic process of frontal, changes in palatine suture, lateral aspect of the mandible, condylar process and the labial aspect of the incisive bone, as well as the absence of a clear division between presphenoid and basisphenoid, fused interparietal bones and modified nasal bones, and others. Therefore, different species of animals present specific and distinct morphological characteristics of the skull, adapted for each type of environment and food.

**Keywords:** Tapir, osteology, anatomical description, wild animal

## INTRODUÇÃO

Os mamíferos ungulados são distribuídos pelas ordens Artiodactyla e Perissodactyla. Suas características principais são as estruturas dos membros, nos quais os ossos metapodiais são fundidos, formando uma única estrutura e geralmente apresentam uma redução no número de dedos (CORDEIRO 2004). Os mamíferos da ordem Perissodactyla apresentam dedos ímpares, com cascos cárneos em todos os dedos (HILDEBRAND & GOSLOW 2006; HICKMAN, ROBERTS & LARSON 2009; PEREIRA et al., 2015).

Segundo Tófoli (2006), a espécie *Tapirus terrestris* (Linnaeus - 1758) é considerada um ungulado Peressidactylo. No gênero *Tapirus* são registradas apenas cinco espécies de antas (*Tapirus bairdii*, *Tapirus indicus*, *Tapirus pinchaque*, *Tapirus kabomani* e *Tapirus terrestris*), tais espécies são classificadas na ordem Perissodactyla, subordem Ceratomorpha, superfamília Tapiroidea, família Tapiridae e gênero *Tapirus* (COZZUOL et al., 2013).

*Tapirus terrestris*, também conhecida como anta-brasileira, é considerada o maior mamífero terrestre da América do Sul. Possui uma ampla distribuição geográfica, com ocorrência na América do Sul ao leste dos Andes, desde a Venezuela até o nordeste da Argentina e Paraguai (MAY-JÚNIOR 2011; PEREIRA et al., 2017b). Esta espécie desempenha um papel fundamental como dispersora de grandes sementes, controlando a manutenção de espécies vegetais (HERNÁNDEZ-DIVERS et al., 2007; BRUSIUS 2009; MEDICI et al., 2012; PEREIRA et al., 2017a).

A cabeça da anta apresenta uma crina negra que se projeta a partir de uma crista sagital. Segundo Bodmer & Brooks (1997) e Holbrook (2002) as antas tem um padrão único na característica morfológica do crânio que surge a partir das cristas parassagitais no osso temporal, que se relaciona com o músculo temporal bastante proeminente.

Estudos relacionados a anatomia do crânio de *Tapirus terrestris* são de suma para manutenção da espécie uma vez que podem contribuir para a preservação da mesma. O crânio é a unidade de maior importância e complexidade do esqueleto axial. Tem a função de alojar o encéfalo, bem como os órgãos da audição, visão, olfato e equilíbrio. Divide-se em ossos da face e ossos do crânio (SCHIMMING & SILVA 2013). Diversos autores têm se dedicado a estudar padrões anatômicos

descritivos do crânio de animais silvestres, com destaque para Berta (1982); Sarma (2006); Sanfelice & Ferigolo (2008); Lima (2011); Cherem & Ferigolo (2012); Costa (2013); Schimming & Silva (2013); Bacalhao & Guerra (2014); Reiter & Schimming (2014); Soraes & Santos (2016). Tal conhecimento colabora para o acúmulo de informações sobre as espécies em especial para a espécie *Tapirus terrestris* uma vez que os estudos sobre a mesma são muito escassos.

Segundo Getty (1986), estudos anatômicos contribuem para o conhecimento dos aspectos e do comportamento das espécies, assim como semelhanças e diferenças. O conhecimento anatômico sobre os animais silvestres pode subsidiar o manejo, a medicina veterinária terapêutica e a preservação, uma vez que as diferentes espécies de animais apresentam características morfológicas próprias, adaptadas às condições como o modo de vida e habitat de cada animal. Especificamente o estudo da anatomia do crânio, colabora para a determinação de padrões evolutivos, além da determinação do sexo e da idade de alguns grupos de animais por meio do crescimento craniofacial e da oclusão dentária e ainda, na identificação de carcaças.

Dessa forma, com o intuito de fornecer mais dados anatômicos sobre a espécie, objetivou-se descrever os ossos do crânio de *Tapirus terrestris*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados cinco crânios de *Tapirus terrestris* adultos, pertencentes ao acervo didático-científico do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia (LAPAS-UFU).

Para a descrição dos ossos, os músculos foram dissecados. Logo após, os crânios foram macerados em água fervente e em seguida foram colocados em solução de peróxido de hidrogênio por 12 horas, para clareamento das peças (RODRIGUES 1973). Depois de limpos e secos, os ossos foram identificados e descritos de forma detalhada.

A pesquisa está de acordo com a Instrução Normativa 03/2015 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a descrição foi baseada e comparada com dados existentes na literatura, sendo que a nomenclatura adotada está de acordo com o International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (2012). O projeto foi aprovado pela Comissão de

Ética na Utilização de Animais - UFU, sob o parecer nº 069/12. As imagens foram registradas com câmera digital Nikon Coolpix L840 e as fotografias foram tratadas pelo software Photoshop CS (2012®).

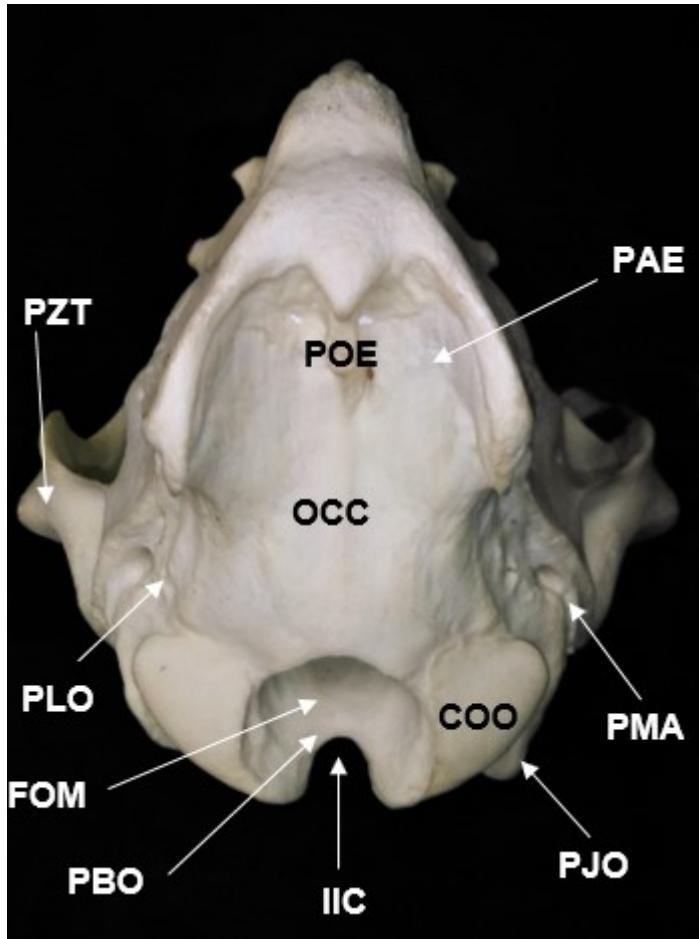
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ossos constituintes do crânio de *Tapirus terrestris* tem a função de proteger o encéfalo, bem como os órgãos sensoriais e parte do trato respiratório e a cavidade oral. As projeções ósseas são pontos de fixação para a musculatura facial e são utilizadas como alojamento dos músculos bem como para a passagem de artérias, veias e nervos. Individualmente cada osso é ligado através das suturas. O esqueleto da cabeça de *Tapirus terrestris* é dividido em: ossos do crânio e ossos da face. Os ossos do crânio são: Occipital, Esfenoide, Temporal, Frontal, Parietal, Interparietal e Etmoide, Pterigoide, Vômer, já os da face são: Nasal, Lacrimal, Zigomático, Maxilar, Incisivo, Palatino, e, Mandíbula.

### Ossos do crânio

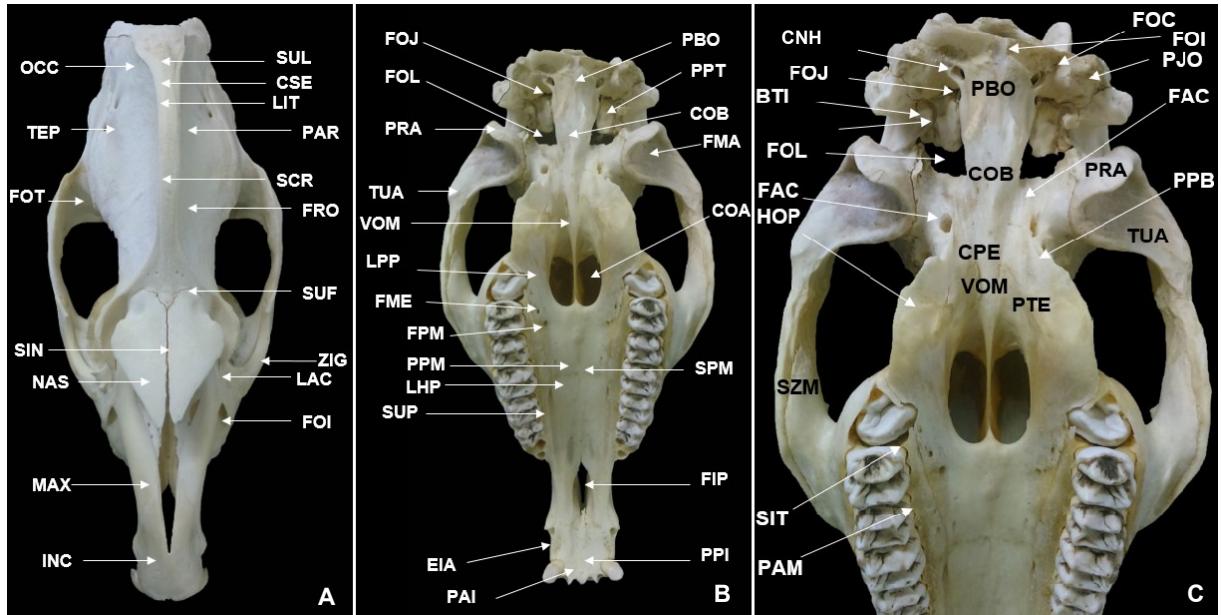
O **osso occipital** situa-se na região caudal do crânio, articulando-se com os ossos temporal, parietal, basisfenóide e com o atlas. Encontra-se dividido em três partes, intituladas de parte basilar do osso occipital, parte lateral do osso occipital e parte escamosa do osso occipital conforme apresentado na Figura 01.

O osso occipital é perfurado na região central pelo forame magno que é uma abertura larga e oval que se localiza ventralmente à protúberância occipital externa. Delimitando bilateralmente o forame encontram-se os côndilos occipitais, estes se apresentam separados pela incisura intercondilar. Bilateralmente aos côndilos, encontram-se os processos jugulares do osso occipital. Entre o processo jugular e o côndilo occipital encontra-se a fossa condilar e medialmente à mesma, o canal para o nervo hipoglosso (Figura 02).



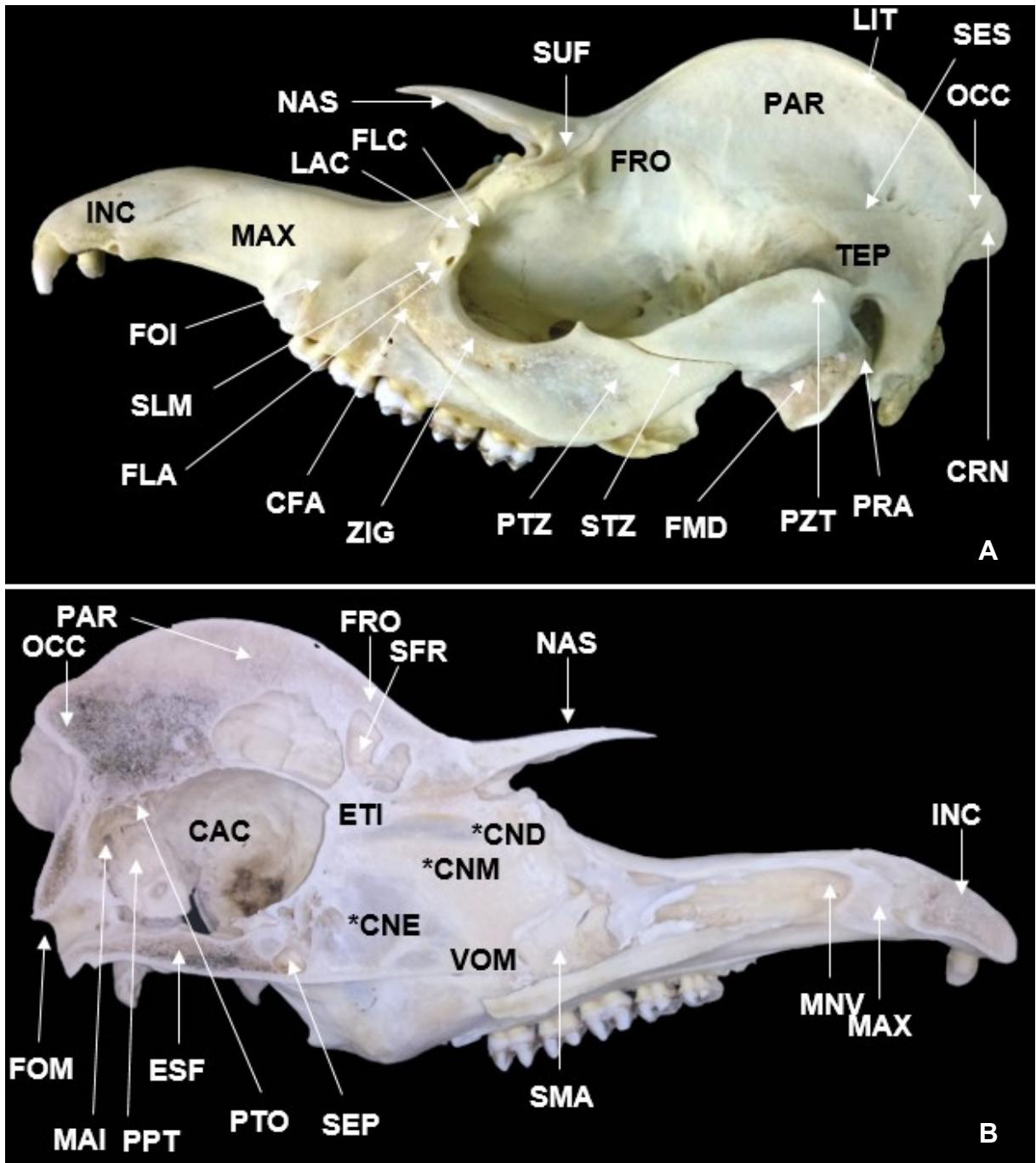
**Figura 01:** Fotografia dos ossos do crânio de *Tapirus terrestris*. Vista Caudorsal. COO, Côndilo occipital direito; FOM, Forame Magno; IIC, incisura intercondilar; OCC, Osso occipital; PAE Parte escamosa do occipital; PBO, Parte basal do occipital, PLO, Parte lateral do Occipital; PMA, Processo mastoide; POE, Protuberância occipital externa; PJO, Processo Jugular do Osso Occipital; PZT, Processo Zigomático do Temporal.

A parte basilar do osso occipital constitui a base da cavidade craniana em sua parte caudal. Posiciona-se ventralmente ao forame magno, sendo larga e achata caudalmente, e mais estreita rostralmente, articulando-se com o osso basisfenoide. A face externa do osso occipital é côncava, enquanto a interna é plana, com presença de dois tubérculos musculares proeminentes. Lateralmente à parte basal encontra-se o forame jugular. Na parede dorsolateral dos côndilos occipitais encontram-se os canais para o nervo hipoglosso e, rostral ao forame jugular, encontra-se o forame lácero (Figura 02).



**Figura 02:** Fotografia do osso do crânio de *Tapirus terrestris*. Vista Dorsal (A), Vista Ventral (B e C). BTI, Bula Timpânica; CNH, Canal para o nervo hipoglosso; COA, Coanas; COB, Corpo do Basisfenoide; CPE, Corpo do osso pré-esfenoide; CSE, Crista Sagital externa; EIA, Espaço Interaveolar; FAC, Forame alar caudal; FIP, Fissura palatina; FMA, Fossa mandibular; FME, Forame Palatino Menor; FOC, Fossa condilar; FOI; Forame Infra-orbital; FOJ, Forame jugular; FOL, Forame Lacero; FOT, Fossa temporal FPM, Forame Palatino Maior; FRO, Osso frontal; HOP, Hámulo do Osso Pterigoideo; INC, Osso Incisivo; LAC, Osso Lacrimal; LHP, Lamina Horizontal do Palatino; LPP, Lamina Perpendicular do Palatino; MAX, Maxilar; NAS, Nasal; OCC, Osso Occipital; PAM, Processo Alveolar da Maxila; PAR, Osso Parietal; PAI; Processo Alveolar; PBO, Parte Basal do osso Occipital; PJO, Processo jugular do osso occipital; PPB, Processo pterigoide do osso basisfenoide; PPI, Processo Palatino do Incisivo; PPM, Processo Palatino da Maxila; PPT, Parte Petrosa do Temporal; PRA, Processo Retroarticular; PTE, Pterigoide; SCR, Sutura Coronal; SIN, sutura internasal; SIT, Septos Interalveolar Transverso; SPM, Sutura Palatina Mediana; SUF, Sutura frontonasal; SUL, Sutura Lambdoidea; SUP, Sulco Palatino; SZM, Sutura zigomática maxilar; TEP, Osso Temporal; TUA, Tubérculo Articular; VOM, Vômer; ZIG; Osso Zigomático.

A parte escamosa do osso occipital de *Tapirus terrestris* relaciona-se com a parte escamosa do osso temporal, posiciona-se dorsalmente ao forame magno e aos côndilos occipitais (Figura 01). Caudalmente a esta parte encontra-se a protúberância occipital externa que é pouco proeminente quando comparada à crista nucal (Figura 3a), que se localiza lateralmente e ventralmente à mesma. Nas antas ela é bastante proeminente, sendo convexa lateralmente, côncava e ligeiramente rugosa medialmente. Assim como em equinos, a anta apresenta o processo tentorial (Figura 03) (KÖNIG & LIEBICH 2016).



**Figura 03:** Fotografia dos ossos do crânio de *Tapirus terrestris*. Vista Lateral (A), Vista Medial (B). CAC, Cavidade Cranial; CFA, Crista facial; CND, Concha nasal dorsal; CNE, Concha Etmoidea; CNM, Concha nasal média; CRN, Crista nucal; ESF, Osso Esfenoide; ETI, Osso Etmoide; FLA, Forame Lacrimal; FLC, Fossa lacrimal; FMD, Fossa mandibular; FOI, Forame Infra-orbital; FOM, Forame Magno; FRO, Frontal; INC, Incisivo; LAC, lacrimal; LIT, linha temporal; MAI, Meato Acústico Interno; MAX, Maxilar; MNV, Extensão rostral do meato nasal ventral; NAS, Osso nasal; OCC, Osso Occipital; PAR, Osso Parietal; PPT, Parte Petrosa do Temporal; PRA, Processo retroarticular; PTO, Processo Tentorial Ósseo; PTZ, Processo Temporal do Zigmático; PZT, Processo Zigmático Temporal; SEP, Seio Esfenopalatino; SES, Sutura Escamosa; SFR; Seio Frontal; SLM, Sutura Lacrimomaxilar; SMA, Seio Maxilar; SUF, Sutura Frontonasal; STZ, Sutura Temporozigomática; TEP, Temporal; VOM, Vômer; ZIG, Zigmático.

As partes laterais do osso occipital (Figura 01) de *Tapirus terrestris* compreendem as partes que se aderem ao forame magno e localizam-se lateralmente aos côndilos occipitais, onde também se localizam o processo jugular do osso occipital (Figuras 01, 02), sendo estes levemente convexos lateralmente e côncavos medialmente. Em *Tapirus terrestris* estes processos são longos, o que segundo König & Liebich (2016) correspondem a um processo vertebral transversal rudimentar. Caudalmente a este processo encontra-se a fossa condilar (Figura 02) que é profunda e lisa.

O **osso interparietal** localiza-se entre os ossos occipital e parietal, apresentando-se um osso fundido aos demais. Sendo assim, em *Tapirus terrestris*, não é possível sua visualização individualizada. Segundo König & Liebich (2016) em outros mamíferos domésticos, o mesmo se localiza também, entre o osso occipital e parietal, sendo que se融合 com o osso parietal durante a idade adulta, exceto nos gatos, onde as suturas permanecem visíveis no animal adulto.

O **osso esfenoide** forma o segmento do assoalho da cavidade craniana e mantém-se unido medialmente. Está situado na base do crânio, posicionado rostralmente à parte basilar do osso occipital e ao basisfenoide. Segundo Getty (1986), em equinos, o mesmo é composto por duas partes: pré-esfenoide e basisfenoide, já em *Tapirus terrestris* a divisão não se encontra de forma evidente. Tal conformação pode ocorrer, uma vez que no decorrer dos anos a sincondrose passou por um processo de sinostose.

O basisfenoide (Figura 02) é composto de um corpo e um par de asas pequenas (Figura 02) que formam a fossa craniana média. O corpo se articula caudalmente com a parte basilar do osso occipital e rostralmente com o pré-esfenoide, todavia não havendo divisão nítida em animais adultos, assim como apresentado por König & Liebich (2016) em outros mamíferos. Caudalmente ao corpo dessa parte encontra-se o forame lácero. Lateralmente à parte basisfenoide, se encontra o forame alar caudal, que se abre na cavidade orbitária similar ao observado em equinos.

Na parte pré-esfenoide (Figura 02) observam-se dois pares de asas e um corpo estes correspondem aos processos pterigoides do osso basisfenoide, os quais articulam-se com os ossos pterigoideos (ZAMITH 1946; GETTY 1986).

O processo pterigoide (Figura 02) localiza-se na parte rostral do basisfenoide e lateralmente às coanas. O mesmo possui na sua base o forame alar caudal, similar aos equinos conforme descrito por König & Liebich (2016).

O osso **pterigoide** (Figura 02) em *Tapirus terrestris* apresenta-se como uma fina e delgada placa óssea. Sua margem livre forma o hámulo do pterigoide, que se localiza nas margens das coanas, sendo bastante desenvolvido em *Tapirus terrestris*, similar à descrição de König & Liebich (2016) em equinos. A face lateral é côncava e está assinalada por linhas para a inserção muscular, a face medial é convexa e suas margens são irregulares.

O **osso temporal** em *Tapirus terrestris* constitui uma parte significativa da parede lateral da cavidade craniana. Encontra-se situado ventralmente ao osso parietal e rostralmente ao osso occipital (Figura 03). Posiciona-se caudalmente aos ossos lacrimais, zigomático, frontal e nasal e dorsalmente ao osso esfenóide. Articula-se ventralmente com o processo jugular do osso occipital. O osso temporal possui três partes, que são denominadas parte escamosa, parte petrosa (com a presença do processo mastoideo) e parte timpânica.

A parte escamosa forma a parede lateral da cavidade craniana, possuindo duas faces denominadas cerebral e temporal. A face cerebral é rugosa e côncava, enquanto a face temporal é lisa e convexa.

O processo zigomático do osso temporal (Figura 03) localiza-se caudalmente ao processo temporal do zigomático, sendo separado do mesmo pela sutura temporozigomática. Lateralmente, este processo é liso e convexo, enquanto que medialmente é liso e côncavo, a junção dos processos forma o arco zigomático. Na face ventral, encontra-se o tubérculo articular do osso temporal (Figura 02), onde caudalmente encontra-se a fossa mandibular que se apresenta lisa e côncava, sendo larga e côncava na região caudal e estreita e convexa na região rostral, bem como o processo retroarticular (Figuras 02 e 03). Na face dorsal encontra-se a fossa temporal (Figura 02), que é uma depressão profunda e lisa.

A parte petrosa (Figura 02) posiciona-se profundamente entre a parte temporal e timpânica, sua face medial é voltada para a cavidade craniana, sendo rugosa e irregular, possuindo um canal denominado meato acústico interno, similar aos equinos conforme descrito por König & Liebich (2016). Apresentam, ainda, cranial a este meato uma pequena crista denominada, crista petrosa que se eleva de forma evidente similar ao que é observado em equinos (GETTY 1986; DYCE 2010).

Na face lateral encontra-se o processo mastoide (Figura 01), sendo pouco proeminente quando comparado aos equinos, nos quais segundo König & Liebich (2016), apresenta-se em forma de tubérculo.

A parte timpânica do osso temporal situa-se rostroventralmente em relação à parte escamosa do osso temporal.

O **osso parietal** (Figuras 02 e 03) localiza-se rostralmente ao osso occipital, dorsalmente ao osso temporal e caudoventralmente ao osso frontal, sendo um osso par, plano e irregular. São os ossos mais proeminentes do crânio. Em sua externa, existe a formação de uma crista, que no gênero *Tapirus* é muito evidente, diferentemente do equino (DYCE 2010). A face externa é lisa e convexa e a face interna é rugosa e côncava, com a presença de parte dos seios frontais. O osso parietal é separado do osso frontal pela sutura coronal (Figura 02), e separa-se do osso temporal pela sutura escamosa (Figura 03).

Ainda no osso parietal, em sua superfície dorsal, encontra-se crista sagital externa (Figura 02), tal crista margeia a linha temporal, a mesma é bastante proeminente no gênero *Tapirus* conforme descrito por Holanda, Ferigolo & Ribeiro (2017). Na região dorsal da cavidade craniana, encontra-se o processo tentório ósseo, que é côncavo e rugoso, sendo responsável pela formação do tentório ósseo do cerebelo (Figura 03), assim como é descrito para equinos (GETTY 1986; DYCE 2010).

Ossos **frontais** (Figura 02 e 03) em *Tapirus terrestris* localiza-se cranialmente ao osso parietal e caudalmente aos ossos nasais (separados pela sutura frontonasal) e lacrimal, e rostralmente ao osso temporal, sendo separado do mesmo pela sutura coronal. É convexo laterodorsalmente e côncavo medialmente, e é dividido em duas partes: orbital e nasal. A parte orbital forma a parede medial da órbita óssea, similar aos achados de König & Liebich (2016) para equinos. A parte nasal estende-se a partir do osso nasal. Na cavidade craniana localizam-se os seios frontais.

Ainda no osso frontal, registra-se um achado significativo para anta, que foi a inexistência do processo zigomático do osso frontal, corroborando os achados de Holanda (2007), para as demais espécies de *Tapirus* que também não apresentam este processo. Não foi possível a visualização da margem supraorbital superior bem como do forame supraorbital.

O **osso etmoide** (Figura 03) localiza-se rostralmente ao corpo e às asas do pré-esfenoide. Segundo König & Liebich (2016), contribui para a formação das partes cranial e facial do crânio. Em *Tapirus terrestris* o mesmo projeta-se rostralmente entre as partes orbitárias dos ossos frontais e participa da formação das cavidades cranial, nasal e paranasal, une-se ao osso vómer, parte do pré-esfenoide e osso palatino. O mesmo forma uma lâmina fina formando parte do septo nasal das antas (WITMER, SAMPSON & SOLOUNIAS 1999).

O osso etmoide das antas apresentam três conchas nasais sendo a concha nasal dorsal, concha nasal média e concha etmoidea. A concha nasal dorsal se localiza caudoventralmente ao osso nasal, ventral à concha dorsal localiza-se a concha nasal média e a concha etmoidea (Figura 03). As antas apresentam a concha nasal dorsal muito reduzida quando comparada aos demais ungulados. Do labirinto etmoidal emergem as lâminas que formam as conchas etmoidais conforme estudos de Witmer, Sampson & Solounias (1999).

As conchas nasais contribuem para a formação dos meatos nasais, se projetando na entrada nasal das antas. Acredita-se que sua função esteja associada com a endotermia, uma vez que as lâminas associadas ao epitélio têm função de aquecer e limpar o ar inspirado antes que o mesmo alcance os pulmões (HILDEBRAND & GOSLOW 2006).

O osso **vómer** (Figura 02) é mediano e forma a parte ventral do septo nasal (Figura 03). É uma lâmina óssea fina que forma o sulco septal e prolonga-se da região das coanas até a cavidade nasal. A sua margem ventral é fina dividindo as coanas medialmente. A extremidade rostral encontra-se próxima às extremidades dos processos palatinos de maneira similar aos equinos (ZAMITH, 1946). De acordo com Witmer, Sampson & Solounias (1999), o osso vómer no gênero *Tapirus* apresenta forma similar aos demais perissodáctilos.

### **Ossos da face**

Os ossos da face constituem as paredes das cavidades nasal e oral dando-lhes suporte.

Os **ossos nasais** (Figuras 02 e 03) em *Tapirus terrestris* estão localizados rostralmente aos ossos frontais, sendo responsáveis pela formação de parte do teto da cavidade nasal. Segundo Witmer, Sampson & Solounias (1999) o osso nasal dos tapirídeos apresenta-se de forma altamente modificada quando comparado com os perissodáctilos ancestrais. Os mesmos não apresentam contato com a pré-maxila

estando retraídos. Apresenta uma superfície externa côncava, possuindo contorno mais alongado, mais largo caudalmente e mais pontiagudo rostralmente, semelhante com os achados visualizados em capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris* - Linnaeus, 1766) (DE LA ROSA & NOCKE 2000).

A face externa do osso nasal é lisa e côncava, enquanto a face interna é lisa e convexa em toda sua extensão. A margem medial é retilínea, unindo-se com o do osso nasal do lado oposto pela sutura internasal. Por sua vez, a margem lateral é irregular e áspera, relacionando-se também aos ossos maxilar e lacrimal, apresentando caudalmente uma crista etmoidal que é pontiaguda e proeminente, corroborando os achados de Witmer; Sampson & Solounias (1999) no gênero *Tapirus*. A extremidade caudal, ou base do osso nasal, em *Tapirus terrestris* une-se ao osso frontal, através da sutura frontonasal e sua extremidade rostral ou ápice é pontiaguda e fina (Figura 02).

Segundo Holanda (2007; 2011), os tapirídeos apresentam o osso nasal espesso, dando suporte a probóscide. O desenvolvimento da probóscide envolveu uma série de transformações no sistema respiratório e regiões faciais em relação aos demais perissodáctilos, como a retração dos ossos e cartilagens do esqueleto facial.

**Os ossos lacrimais** (Figuras 02 e 03) de *Tapirus terrestris* apresentam-se de maneira similar ao dos equinos e demais espécies do gênero *Tapirus* (HOLANDA 2007; KÖNIG & LIEBICH 2016). Em *Tapirus terrestris*, os ossos lacrimais são planos e largos, e caracterizam-se por uma extensa participação na formação da parede orbital e dos processos em sua superfície facial para inserções musculares. Dorsalmente à sutura lacrimal encontra-se o forame lacrimal. Dorsoventralmente ao forame lacrimal encontra-se a fossa lacrimal que nas antas é pouco profunda.

Os ossos lacrimais situam-se na parte rostral da órbita, estendem-se rostralmente junto com a face até a margem caudal do osso maxilar, articulando-se com os processos frontais do osso lacrimal, osso nasal, osso zigomático e com o osso maxilar através da sutura lacrimomaxilar. Apresentam contorno oval, irregular e côncavo na sua face orbital e facial sendo plano na face nasal, similar a outros tapirídeos (HOLANDA 2007; 2011a; 2011b).

Segundo Pough, Janis & Heiser (2008), muitos herbívoros assim como as antas apresentam o fundo da órbita ossificado e resistente para diminuir e absorver

o estresse criado pela mandíbula durante a mastigação constante do hábito herbívoro protegendo assim, a caixa craniana.

O **osso maxilar** de *Tapirus terrestris* (Figuras 02 e 03) forma a base óssea da face do crânio, contribuindo para a formação das paredes laterais da face e das cavidades nasais, orais e do palato duro, similar aos achados em equinos como apresentado por Trigueiro (2008), constituindo-se no maior osso da face, o mesmo se articula com todos os ossos dessa região.

A face facial do corpo do osso maxilar constitui a parte externa do mesmo, sendo parcialmente convexa tanto rostralmente como caudalmente. Em sua região caudal existe uma crista extensa, bastante evidente, chamada crista facial. Dorsalmente e rostralmente à crista encontra-se o forame infraorbital, que é a abertura do canal infraorbital corroborando os achados de Frandson (2005) em equinos.

A face nasal compreende a parte interna do osso maxilar, sendo côncava com a presença do seio maxilar. A face pterigopalatina compreende a superfície do osso maxilar até o tüber maxilar. Essa conformidade anatômica é consideravelmente semelhante à do equino (GETTY 1986; FRANDSON 2005; DYCE 2010).

O processo alveolar da maxila é espesso e apresenta sete cavidades em cada antímero, denominadas de alvéolos dentários para inserção dos dentes pré-molares. Os alvéolos estão separados pelos septos interalveolares transversos. No fundo dos alvéolos existem pequenos orifícios para passagem de vasos e nervos. Rostralmente tal processo se torna mais estreito, formando parte do espaço interalveolar. A extremidade rostral do osso maxilar possui formato pontiagudo e une-se ao osso incisivo, formando o alvéolo para o dente canino.

A anta, assim como os demais herbívoros, apresenta um focinho, todavia, denominado nessa espécie de probóscide. Tal estrutura muscular é alongada, sendo resultado de um espaço interalveolar. A sua função exata é incerta, porém acredita-se que ele pode criar mais espaço para a manipulação do alimento com a língua (HIDEBRAND & GOSLOW, 2006; POUGH, JANIS & HEISER, 2008).

Segundo Pough, Janis & Heiser (2008), maxilares longos, como é o caso de *Tapirus terrestris*, permitem ao animal selecionar o alimento, por meio de seus incisivos, sem colocar seus olhos em contato com a vegetação. Tais adaptações do crânio de *Tapirus terrestris* relativas ao seu comportamento alimentar podem estar

relacionadas ao seu nicho alimentar (DOWNS 1984; PADILLA & DOWLER 1994; HILDEBRAND & GOSLOW 2006).

Os **ossos incisivos** (Figura 02 e 03) articulam-se com a parte rostral do osso maxilar e abrigam os dentes incisivos. As antas possuem oito dentes incisivos que estão alojados nas cavidades alveolares. A face dorsal é côncava e lisa, por sua vez, a cavidade ventral é côncava e rugosa, onde se encontra o ducto incisivo, tal conformidade morfológica também é observada em outros tapirídeos e em equinos (GETTY 1986; HOLANDA 2007; 2011).

Os ossos incisivos estão localizados rostralmente ao osso maxilar, ao osso nasal, e ao osso vÔmer. Cada incisivo consiste de um corpo e de processos alveolar, palatino e nasal. O corpo dos incisivos consiste na parte rostral que em *Tapirus terrestris* apresenta-se de forma espessa. A face labial é côncava e lisa, diferente do descrito por Getty (1986) em equinos e outros mamíferos domésticos, onde a mesma apresenta-se de forma convexa e está relacionada com o lábio superior. A face palatina é côncava e lisa e a face medial é lisa e forma o ducto incisivo que está fundido à fissura palatina que se estende caudalmente até o osso palatino. Ressalta-se que em *Tapirus terrestris* não é possível a mensuração da extensão do diâmetro do canal (Figura 02).

O processo alveolar do incisivo é côncavo e espesso, apresentando os alvéolos para os dentes incisivos. Caudalmente ao último alvéolo evidencia-se o espaço interalveolar, que é um espaço mais extenso quando comparado com os equinos descritos por (FRANDSON, 2005). O processo palatino do incisivo encontra-se na região ventral, sendo côncavo e irregular. O processo nasal do incisivo encontra-se de maneira não evidente em *Tapirus terrestris*.

Os **ossos palatinos** (Figura 02) de *Tapirus terrestris* situam-se ao lado das coanas, entre o osso maxilar, osso esfenoide e osso pterigoide, formando a parte caudal do palato duro por meio da lâmina perpendicular e lâmina horizontal (Figura 02). Cada um dos ossos articula-se com o osso do lado oposto. A lâmina horizontal apresenta-se de maneira mais ampla formando a margem livre, situando medialmente à sutura palatina mediana, enquanto a lâmina perpendicular posiciona-se verticalmente à horizontal.

Os ossos palatinos apresentam face nasal, maxilar e palatina sendo a face nasal na maior parte da sua extensão convexa e lisa, a face maxilar é lisa e levemente côncava, ambas estão localizadas na lâmina perpendicular. A face

palatina é levemente côncava e lisa apresentando ao logo da sua margem lateral, o sulco palatino e medial ao mesmo a sutura palatina mediana (Figura 02).

A margem caudal dos ossos palatinos é côncava e livre, enquanto que a margem lateral é parcialmente lisa.

A margem medial une-se com a margem oposta formando a sutura palatina mediana, por sua vez, a margem caudal une-se com a lámina horizontal do osso. O forame palatino maior localiza-se rostral ao forame palatino menor que nas antas se encontra próximo ao sexto alvéolo molar.

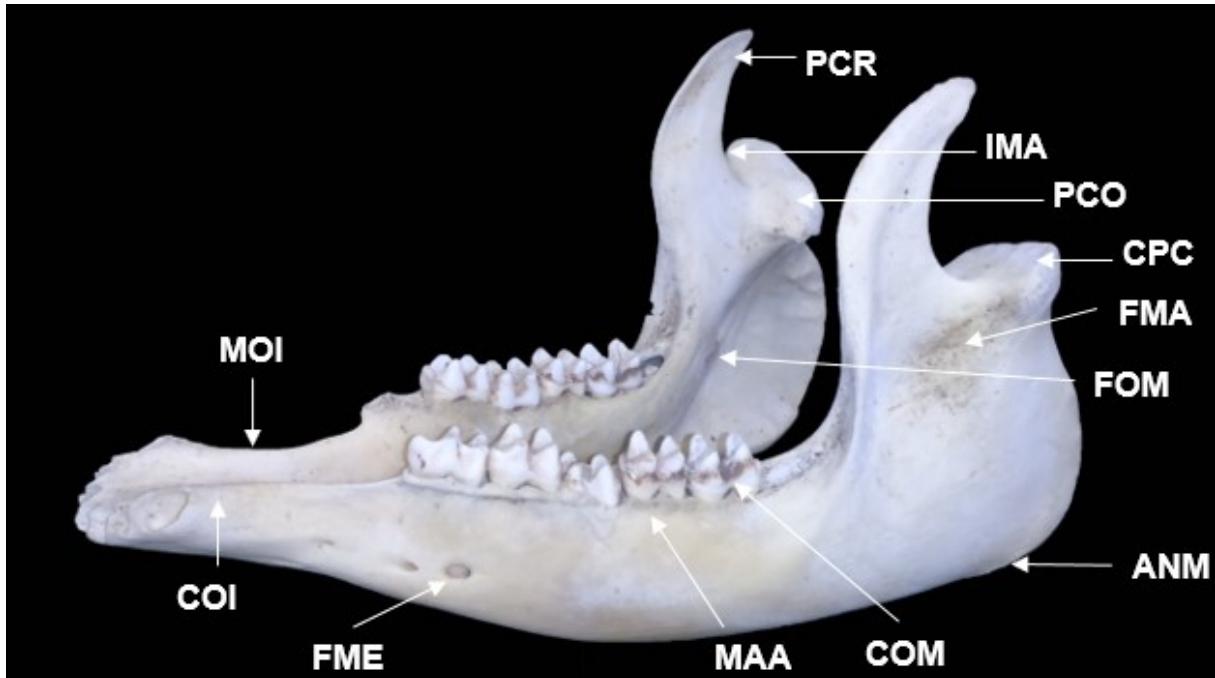
Na região rostral do osso palatino, localiza-se a fissura palatina que é larga e se localiza caudalmente ao ducto incisivo. Ressalta-se que a fissura palatina em *Tapirus terrestris* é fundida com o canal. As margens da fissura palatina são formadas por finas láminas ósseas irregulares. Dorsal a fissura palatina encontra-se o seio esfenopalatino.

As modificações na estrutura do palato estão relacionadas ao mecanismo alimentar. Os répteis não crocodilianos e anfíbios engolem seu alimento inteiro, por isso não têm importância que o ar respirado passe das narinas para a parte rostral da cavidade oral. Em contrapartida, os mamíferos como as antas que rasgam e trituram seu alimento tendem a ter o palato maior para que não ocorram interrupções em sua respiração durante a alimentação (HILDEBRAND & GOSLOW, 2006).

Os **ossos zigomáticos** (Figuras 02 e 03) situam-se em posição ventrocaudolateral ao osso lacrimal e formam os segmentos da órbita óssea e do arco zigomático (Figura 03). O arco zigomático é formado pela junção do processo temporal do osso zigomático e o processo zigomático do osso temporal.

A face lateral do osso zigomático é lisa, côncava, estreita rostralmente e larga caudalmente. Apresenta na sua parte ventral a crista facial do osso zigomático, que em *Tapirus terrestris* é bastante proeminente, possuindo aspecto rugoso e irregular.

A **mandíbula** é o maior osso do crânio, nela estão inseridos os dentes inferiores. Articula-se com a parte escamosa do osso temporal, através do processo condilar. A mandíbula é formada por dois corpos e dois ramos verticais, conforme demonstrado na Figura 04.



**Figura 04:** Fotografia da mandíbula de *Tapirus terrestris*. Vista Lateral. ANM, Ângulo da Mandíbula; MOI, margem Interalveolar; COI, Corpo da Mandíbula parte Incisiva; COM, Corpo da Mandíbula parte molar; CPC, Cabeça do Processo Condilar da Mandíbula; FMA, Fossa Massetérica; FME, Forame Mental, FOM, Forame Mandibular; IMA, Incisura Mandibular; MAA, Margem alveolar; PCO, Processo Condilar; PCR, Processo Coronoide.

O corpo da mandíbula é composto de duas partes, incisiva e molar. Segundo Downs (1984), a mandíbula de *Tapirus terrestris* apresenta uma dentição especializada para se alimentar de folhas e frutos. Essa dentição faz com que a espécie se torne uma das mais importantes dispersoras de sementes e seu desaparecimento pode acarretar comprometimento à perpetuação de várias espécies da flora.

A parte incisiva é composta por duas faces e uma margem. A face lingual é lisa e ligeiramente côncava, e a face labial é convexa relacionando-se com o lábio inferior. Na parte molar encontra-se a margem alveolar da mandíbula que é curva e apresenta seis alvéolos para alojar os dentes incisivos que são juntos e alinhados. Caudalmente a esta estrutura, estão presentes os alvéolos para os dentes caninos. Segundo Speirs (1999), para ocorrer uma máxima eficiência mastigatória, os dentes incisivos devem estar juntos e alinhados em um mesmo nível conforme apresentado em *Tapirus terrestris*.

A parte molar da mandíbula estende-se caudalmente à parte incisiva, sendo que na mesma se inserem os dentes molares inferiores. A anta apresenta número de molares similar aos bovinos e equinos que podem variar de seis a sete, os suínos

e cães por sua vez apresentam sete molares e os gatos domésticos, três (KÖNING & LIEBICH 2016).

A face lateral é lisa e levemente côncava na sua extremidade rostral, diferentemente do descrito para equinos, na qual a mesma é convexa de acordo com os achados de Getty (1986) e König & Liebich (2016). Caudalmente, na face lateral encontra-se a fossa massetérica, que em *Tapirus terrestris* é bem profunda e rugosa. Na junção com a parte incisiva localiza-se o forame mental, que é a abertura externa do canal mandibular, ressalta-se que em *Tapirus terrestris* foi verificado mais de um forame mental.

A face medial da mandíbula é lisa e apresenta uma depressão longitudinal rasa no centro. A margem alveolar em sua posição rostral forma a parte do espaço interalveolar, sendo delgada e longa, similar aos equinos e aos ruminantes (KÖNING & LIEBICH 2016).

O ramo é a parte vertical da mandíbula, nas antas é alargado e apresenta ranhuras que servem de pontos de inserção muscular. A face lateral é convexa, diferentemente dos equinos conforme apresentado por König & Liebich (2016), nos quais a mesma é côncava e apresenta linhas rugosas para inserção muscular. Rostralmente, ao centro, observa-se o forame mandibular. O canal dirige-se ventralmente aos dentes, em direção ao canal alveolar com abertura no forame mental conforme (Figura 04), que no cavalo se situa na superfície lateral caudal e abaixo do dente canino segundo König & Liebich (2016).

Caudalmente ao forame mandibular encontra-se o ângulo da mandíbula, que em *Tapirus terrestris* é oval ventralmente, na face medial o mesmo é rugoso, espesso e apresenta uma crista proeminente. Na face lateral o ângulo apresenta-se rugoso com a presença de uma crista rasa e ampla.

A extremidade dorsal do ramo da mandíbula, onde ocorre a articulação com o tubérculo articular do osso temporal, apresenta o processo coronoide (rostralmente) e o processo condilar (caudalmente), que se encontram separados pela incisura mandibular. Caudalmente ao processo condilar encontra-se a cabeça do processo condilar da mandíbula. O processo coronoide é delgado e encurvado, tanto medialmente, quanto caudalmente, projetando-se dorsalmente e caudalmente. O mesmo é mais largo ventralmente e afinado dorsalmente (Figura 04).

O processo condilar encontra-se em um nível mais caudal do que a extremidade do processo coronoide, distinto de *Equus caballus* como descrito por

Getty (1986), onde este apresenta o processo de forma mais ventral do que a extremidade coronoide. O processo coronoide apresenta dorsalmente uma superfície articular que é lisa e articula-se com a fossa mandibular.

## CONCLUSÃO

O crânio de *Tapirus terrestris* apresenta diversas características e acidentes ósseos similares ao dos equinos. No entanto, diferenças são encontradas quando comparadas aos demais perissodactylos tais como processo zigomático frontal inexistente, modificações na sutura palatina, face lateral da mandíbula, processo condilar e face labial do osso incisivo, bem como ausência de divisão nítida entre o processo pré-esfenoide e basisfenoide, ossos interparietais fundidos e ossos nasais modificados, dentre outras. Sendo assim, as diferentes espécies de animais apresentam características morfológicas cranianas distintas e específicas, adaptadas para cada tipo de ambiente e alimento.

## REFERÊNCIAS

BACALHAO, M. B. M & GUERRA, R. R. **Aspectos morfológicos de Sapajus flavius e S. libidinosus e ocorrência do parasitismo intestinal (Molineus torulosus) em primatas neotropicais do gênero Sapajus.** 2014. 34 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência Animal, Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2014.

BERTA, A. Mammalian Species, *Cerdocyon thous*. **American Society Of Mammalogists**, Columbia - EUA, v. 186, n. 1, 1982. p.1-4.

BODMER, R. E & BROOKS, D.M. **Status and Action Plan of The Lowland Tapir (*Tapirus terrestris*)**. In: Brooks, D.; Bodmer, R.E.; Matola, S. *Tapirs - Status Survey and Conservation Action Plan*. Gland, Suíça: IUCN/SSC Tapir Specialist Group.1997. pp. 46–56

BRUSIUS, L. **Efetividade de dispersão por antas (*Tapirus terrestris*): Aspectos comportamentais de deposição de fezes e germinação de sementes**. 2009. 72f.

Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CORDEIRO, J. L. P. **Estrutura e heterogeneidade da paisagem de uma unidade de conservação no nordeste do pantanal (RPPN SESC Pantanal), Mato Grosso, Brasil: Efeitos sobre a distribuição e densidade de Antas (*Tapirus terrestris*) e de Cervos-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*)**. 2004. 202f. Tese. (Programa de pós-graduação em Ecologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

COSTA, B. M. A. **Evolução e integração morfológica do crânio dos roedores da subfamília Sigmodonitinae (rodentia, cricetidae)**. 2013. 195 f. Tese (Doutorado) - Curso de Genética e Biologia Evolutiva, Genética e Biologia Evolutiva, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CHEREM, J. J & FERIGOLO J. Descrição do sincrânio de *Cavia aperea* (Rodentia, Caviidae) e comparação com as demais espécies do gênero no Brasil. **Papeis Avulsos de Zoologia**. São Paulo, v. 52, n. 3, p. 21-50, 2012.

COZZUOL, M. A.; CLOZATO, C. L.; HOLANDA, E. C.; RODRIGUES, F. H. G.; NIENOW, S.; THOISY, B.; REDONDO, R. A. F & SANTOS, F. R. A new species of tapir from the Amazon. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 94, n. 6, 2013. p. 1331-1345. <https://doi.org/10.1644/12-MAMM-A-169.1>

DE LA ROSA, C. L & NOCKE, C. C. **A guide to the carnivores of central América. The order carnívora in central América**. The Wild cats. Austin: University of Texas Press. 2000. P. 1-16

DOWNS, W. R. A robust tapir from northern Arizona. **Journal of the Arizona –Nevada academy of science**. Nevada. v. 19. n.2. 1984. P 91-99.

FRANDSON, R. D. **Anatomia e Fisiologia dos Animais Domésticos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 472p.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos.** 5.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, v.1 1986, 750 p.

HERNÁNDEZ-DIVERS, S.; QUSE, V.; MAY-JUNIOR, J. A.; THOISY, B. D. E.; VANSTREEL, S. R. E. T.; MARQUEZ, P. A. B & TORRES, I. L. **Manual de medicina veterinária de antas em campo.** IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG), Comitê de Veterinária, 2007. 60 p.

HICKMAN-JR, C. P.; ROBERTS, L. S & LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia.** 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan. 2009. 850 p.

HILDEBRAND, G & GOSLOW, G. **Análise da Estrutura dos Vertebrados.** 2<sup>a</sup> Ed.). Editora Atheneu SP. 2006. 852 p.

HOLANDA, E. C. **Os Tapiridae (Mammalia, Perissodactyla) do Pleistoceno Superior do Estado de Rondônia, Brasil.** 2007. 80f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Geociências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

HOLANDA, E. C. New *Tapirus* species (Mammalia: Perissodactyla: Tapiridae) from the upper Pleistocene of Amazonia, Brazil. **Journal of Mammalogy.** London. v. 92, n. 10, 2011. p. 111-20. fev. <https://doi.org/10.1644/10-MAMM-A-144.1>

HOLANDA, E. C.; FERIGOLO, J. & RIBEIRO, A.M. New *Tapirus* species (Mammalia: Perissodactyla: Tapiridae) from the upper Pleistocene of Amazonia, Brazil. Source: **Journal of Mammalogy**, London. 92(1):111-120. 2011. Published By: American Society of Mammalogists. Disponível em: <<http://www.bioone.org/doi/full/10.1644/10-MAMM-A-144.1>>. Acesso em: 24 de maio de 2017.

HOLBROOK, L. T The unusual development of the sagittal crest in the Brazilian tapir (*Tapirus terrestris*). **Journal of Zoology.** Curitiba. 256 (2): 2002. 215-219. <https://doi.org/10.1017/S0952836902000250>

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. *Nomina anatomica veterinaria*. 5. ed. (rev.) Knoxville: World Association on Veterinary Anatomist. 2012. 177 p.

KÖNIG, H & LIEBICH, H. G. **Anatomia dos Animais Domésticos**: Texto e Atlas Colorido. 6. ed. Porto Alegre: Artmed. 2016. 800 p.

LIMA, D. S. C. Estudo anatômico do forame mandibular e suas relações com pontos de referência do ramo da mandíbula. **Revista Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial**, São Paulo. v. 14, n. 2, 2011. p. 91–96.

MAY-JÚNIOR, J. A. **Avaliação de parâmetros fisiológicos e epidemiológicos da população de anta-brasileira (*Tapirus terrestris*, Linnaeus, 1758) na Mata Atlântica do Parque Estadual Morro do Diabo, Pontal do Paranapanema, São Paulo**. 2011. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MEDICI, EP; FLESCHER, K; BEISIEGEL, B de M.; KEUROGHIAN, A; DESBIEZ, ALJ; GATTI, A; PONTES, ARM.; CAMPOS, CB de; TÓFOLI, CF de; MORAES JÚNIOR, E A; AZEVEDO, FC de; PINHO, GM de; CORDEIRO, JLP; SANTOS JÚNIOR, TS; MORAIS, AA de; MANGINI, PR; RODRIGUES, LF & ALMEIDA, LB de. Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 2, n. 3, 2012. p. 103-116.

PADILLA, M & DOWLER, R. C. ***Tapirus terrestris***. Mammalian Species. New York, v. 2, n. 481, 1994. p. 1-8. <https://doi.org/10.2307/3504109>

PEREIRA, S. G.; SANTOS, A. L. Q.; BORGES, D. C. S.; SOUZA, R. R. & QUEIROZ, P. R. R. ANATOMIA ÓSSEA E MUSCULAR DO CÍNGULO ESCAPULAR E BRAÇO DE *Tapirus terrestris* (PERISSODACTYLA: TAPIRIDAE). **Ciência animal brasileira**, Goiânia , v. 16, n. 2, 2015. p. 268-278.

PEREIRA, S. G; SANTOS, A. L. Q, BORGES, D. C. S; RODRIGUES, R. R, & QUEIROZ, P. Q. R. Anatomia óssea e muscular do antebraço e mão de *Tapirus*

*terrestris* (Perissodactyla, Tapiridae). **Biotemas.** Florianópolis. v. 30, n. 2, 2017a. p.35-41, 25.

PEREIRA, S. G; SANTOS, A. L. Q & BORGES, D. C. S. Aspectos histológicos dos músculos da região da escápula e do braço de anta - *Tapirus terrestris* – Perisodactyla, Tapiridae. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, Curitiba, v. 15, n. 2, 2017b. p.01-08.

POUGH, F; JANIS, C & HEISER, J. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008. 520 p.

REITER, L. F. F & SCHIMMING, B. C. Anatomy of the skull in the opossum (*Didelphis albiventris*). in: congresso bras. de medicina veterinária, 42., , Curitiba. **Anais Anclivepa**. v. 1. 2014. p. 1 - 4.

RODRIGUES, H. **Técnicas Anatômicas**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 1973. 218.

SANFELICE, D & FERIGOLO, J. Estudo comparativo entre os sincrânicos de *Otaria byronia* e *Arctocephalus australis* (Pinnipedia, Otariidae). **Iheringia, Série Zoológica** Porto Alegre vol.98, n.1. 2008. pp.5-16.

SARMA, K. Morphological and craniometrical studies on the skull of Kagani Goat (*Capra hircus*) of Jammu Region. **International Journal of Morphology**, Lima, 24(3). 2006. 449-455 p.

SHIMMING, B. C, PINTO e SILVA, J. R. C. Craniometria em cães (*Canis familiaris*). Aspectos em crânios mesaticefálicos. **Brazilian Journal of Veterinary Research**, São Paulo. 2013;50(1):5-11. <https://doi.org/10.11606/issn.2318-3659.v50i1p5-11>

---

SORAES, F. M. & SANTOS, A. L. Q. **Morfometria dos forames mandibular, mental e infraórbital de lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815**

**aplicada a bloqueios anestésicos.** 55 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Veterinárias., Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

SPEIRS, V. C. **Exame clínico de equinos.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul. 1999. 366p.

TÓFOLI, C. F. **Frugivoria e dispersão de sementes por *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) na paisagem fragmentada do Pontal Paranapanema.** 2006. 58f. Dissertação (Mestrado Instituto de Biociências) - Ecologia de sistemas aquáticos, Universidade de São Paulo, São Paulo.

TRIGUEIRO, P. H. C. **A Odontologia Equina e suas aplicações na preservação da saúde do animal.** Tese. Costa Trigueiro. - Patos - PB: CSTR/UFCG. 2008.

WITMER, L. M.; SAMPSON, S. D. & SOLOUNIASN, J. The proboscis of tapir (Mammalia: Perissodactyla): a case study in novel narial anatomy. **Journal of Zoo.**, London. V. 1. 1999. 458-468 p.

ZAMITH, A. P. L. Lições de osteologia dos animais domésticos. **Anais da Escola Superior Agrícola Luiz de Queiroz**, Piracicaba, v. 3, 1946. p. 173-270.  
<https://doi.org/10.1590/S0071-12761946000100011>

## CAPITULO 03

### CRANIOMETRIA EM *Tapirus Terrestris* (PERISSODACTYLA, TAPERIDAE)

#### **Resumo**

Objetivou-se obter mensurações em crânios de *Tapirus terrestris* adultos, estabelecendo uma padronização de valores craniométricos para esta espécie. Foram utilizados seis crânios de antas adultas. Definiu-se a localização de 20 pontos craniométricos utilizados em equinos de acordo com Von Den Driesch (1976) e foram realizadas 48 medidas lineares a partir dos pontos. Posteriormente foram verificados seis índices craniométricos. Pode-se concluir que a maioria dos pontos e medidas apresentaram baixa variações. Foi observado que existe uma correlação positiva entre as variáveis Crânio e Mandíbula, e que com o modelo proposto nesse estudo para cada unidade de mandíbula a variação esperada é de 0,4179. Os 06 índices craniométricos apresentaram os seguintes valores de médias ± desvio padrão: cefálico  $22,56 \pm 0,56$  mm, crânio facial  $1,92 \pm 0,09$  mm, do neurocrânio  $55,07 \pm 2,48$  mm, facial  $43,76 \pm 2,02$  mm, basal  $17,11 \pm 1,51$  mm, e do forame magno  $67,18 \pm 12,43$  mm. As variações em torno das médias são baixas. Existe a evidencia de que a variável do índice Neurocrâneo não é uma boa medida que possa explicar a variável do índice Cefálico.

**Palavras-chave:** morfometria, crânio, Anta.

### CRANIOMETRY IN *Tapirus Terrestris* (PERISSODACTYLA, TAPERIDAE)

#### **Abstract**

The aim of this study was to obtain measurements in adult skulls of *Tapirus terrestris*, establishing a standardization of craniometric values for this species. Six adult tapir skulls were used. It was defined the localization of 20 craniometric points used in horses according to Von Den Driesch (1976) and 48 linear measures were carried out from the points. Afterwards, six craniometric indices were verified. It can be concluded that in most points and measurements presented low variations. It was observed that there is a positive correlation between the variables Skull and Mandible and that, with the model proposed to this study for each unit of maxilla, the expected variation is 0.4179. The six craniometric indexes presented the following values from the mean ± standard deviation: cephalic  $22.56 \pm 0.56$  mm, facial skeleton  $1.92 \pm 0.09$  mm, neurocranium  $55.07 \pm 2.48$  mm, facial  $43.76 \pm 2, 02$  mm, basal  $17.11 \pm 1.51$  mm, and of the foramen magnum  $67.18 \pm 12.43$  mm. Variations around the averages are low. There is the evidence that the variable of the Neurokranium index is not a good measure that allows explaining a variable of cephalic index.

**Keywords:** morphometry, skull, tapir.

## INTRODUÇÃO

*Tapirus terrestris* ou anta brasileira é o maior mamífero do Neotropico, possuindo um grande papel ecológico na dispersão e predação de sementes, forrageio de plantas, participação na reciclagem de nutrientes e fornecedor de alimento para fauna coprófaga (CAÑAS, 2010).

A espécie possui distribuição geográfica muito extensa sendo encontrada na Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, norte da Argentina, Suriname, as Guianas e Brasil. No Brasil a mesma é encontrada em 05 dos 06 biomas brasileiros, sendo eles a Mata Atlântica, Pantanal, Cerrado, Caatinga e Amazonas (PADILLA & DOWLER, 1994; EISENBERG, 1997).

As antas foram consideradas ameaçadas de extinção na categoria Vulnerável (VU), em função da redução populacional ocorrida no passado e projetada para o futuro, bem como declínios na área de ocupação, extensão de ocorrência e qualidade do habitat, sobretudo na Mata Atlântica e no Cerrado (MEDICI, et al., 2012). Atualmente a mesma encontra-se como extinta no bioma caatinga. Várias pesquisas têm sido realizadas no intuito de preservar as antas. Porém poucos estudos foram feitos relacionados à morfologia das antas principalmente no que se refere ao crânio.

O crânio tem a função de abrigar o encéfalo, bem como a maioria dos órgãos dos sentidos. O crânio dá o formato à cabeça que tem uma função adaptativa e evolutiva muito importante nos mamíferos (MACHADO, 2006).

Mecanicamente, a cabeça óssea divide-se em crânio e mandíbula. Com exceção da mandíbula, todos os outros ossos do crânio estão unidos por articulações imóveis chamadas suturas, constituindo, na prática, um único osso (PEREIRA; ALVIM, 1979).

Os ossos do crânio são divididos em duas partes, o neurocrânio que são os ossos que constituem a cavidade encefálica, e o viscerocrânio constitui-se por ossos irregulares e pela mandíbula (NICKEL, 1981).

A osteometria objetiva caracterizar e descrever quantitativamente as dimensões e a forma do esqueleto, e informações adicionais podem ser apresentadas com base no estudo métrico dos ossos, tais como a estimativa do

sexo e a determinação da estatura em geral (CAMARGO; GURGEL-GONCALVES & PALMA, 2008).

A mensuração do crânio é denominada craniometria, que é usualmente definida como uma técnica que determina a medição do crânio sistematizadamente e universalmente, permitindo a estimativa comparativa entre estudos realizados por diferentes pesquisadores. Assim, a craniometria complementa o conhecimento das diferenças morfológicas dos crânios (PEREIRA; ALVIM, 1979).

Os estudos morfológicos relacionados à craniometria são escassos, porém os já realizados contemplam animais domésticos e de produção. Ínfimos trabalhos são realizados com animais silvestres, com destaque para Ericson; Storå (1999) e Santos, et al., (2017). Entretanto, muitos estudos de correlações com medidas corporais do esqueleto apendicular e axial foram realizados, com destaque para Fernandes, et al. (2010); Mourão, et al., (2010); Cyrillo, et al., (2001). Os autores citados argumentaram que o conhecimento acerca das diferentes partes que compõem o esqueleto dos animais é passível de medições biométricas e podem fornecer dados sobre o organismo, sua evolução, bem como para análises de produção e clínica.

Os estudos morfológicos permitem estabelecer comparações entre diferentes populações de animais através de sua morfologia, podendo ser utilizados para inferir e comparar diferentes grupos populacionais, além de aspectos evolutivos (FONSECA, CARRAPATO & PALMEIRIM, 2015).

As informações osteométricas do crânio de um dado grupo de indivíduos de uma população são analisadas com a função de compreender as igualdades ou as diferenças morfológicas entre populações. Diferentes grupos de uma mesma população podem ser conhecidos por determinados atributos métricos tais como o formato do crânio bem como sua estatura (CAMARGO; GURGEL-GONCALVES & PALMA, 2008; EGEA, 2012; PIMENTA; GARCÍA & LOURENÇO, 2015). Com base nos pontos craniométricos e marcos ósseos do crânio é possível estabelecer diversas medidas lineares que caracterizam as diferenças entre animais do mesmo gênero (SCHIMMING; PINTO & SILVA, 2013).

Sendo assim, objetivou-se obter mensurações em crânios de *T. terrestris* adultos, estabelecendo uma padronização de valores craniométricos para esta espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados seis crânios de *T. terrestris* adultos sem sexo definido, procedentes do acervo didático do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres - LAPAS/FAMEV/UFU. Os crânios já se encontravam macerados através da técnica de cocção em água fervente em balde plástico com ebulidor IMC (220 v), e posteriormente foi realizada a clarificação em água oxigenada P.A por 12 horas.

Os critérios, medidas lineares e índices cefálicos utilizados foram baseados em outros trabalhos de avaliação craniométrica de mamíferos (VON DEN DRIESCH, 1976; PEREIRA & ALVIM, 1979; SANTOS, et al., 2017) onde os autores padronizaram os pontos de medidas craniométricas e os critérios de medidas lineares. Foram realizadas 48 medidas lineares (tabela 02) partindo de 20 pontos craniométrico (tabela 01), seguido do cálculo de 06 índices cefálicos (tabela 04): Cefálico, Crânio facial, Neurocrânio, Facial, Basal, Forame magno.

As medições foram realizadas com auxílio de paquímetro manual Cardiomed 60 cm e 15 cm. Todas as medidas foram realizadas por único avaliador com três repetições em momentos distintos em cada um dos seis crânios para evitar manipulação e inadequações dos resultados. Os dados foram dispostos em tabelas para cálculo de média e desvio-padrão através do software Excel 2015. Foi utilizado o programa “R estatisc” onde foram geradas as tabelas, gráficos e o coeficiente de variação (CV).

O procedimento foi aprovado pela Comissão de Ética na Utilização de Animais - UFU, sob o parecer nº 069/12. A pesquisa está de acordo com a Instrução Normativa 03/2015 do instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA).

As imagens foram registradas com câmera digital Nikon Coolpix L840 e as fotos foram tratadas pelo software Photoshop CS (2012®).

**Tabela 1: Descrição dos pontos craniométricos determinados para a realização das medidas**

Nome do ponto	Sigla	Descrição
Básio	B	ponto médio da margem ventral do forame magno
Eurio	Eu	ponto mais lateral do neurocrânio
Acrocrânio	A	ponto mais distante no vértice do crânio no plano mediano
Násio	N	referente à junção, no plano mediano, das suturas frontonasais direita e esquerda
Próstio	P	ponto na extremidade rostral da sutura interincisiva, entre as

		raízes dos dentes incisivos superiores centrais
<b>Rínio</b>	<b>Rh</b>	ponto mais rostral na sutura dos ossos nasais
<b>Supraorbital</b>	<b>Sp</b>	ponto mediano da linha que une as margens laterais dos forames supraorbitais
<b>Ectorbital</b>	<b>Ect</b>	Distância entre os pontos laterais do osso frontal no lado occipital da órbita
<b>Opisthion</b>	<b>O</b>	margem nucal na região caudal do forame magno
<b>Nasointermaxilar</b>	<b>Ni</b>	ponto mais crânial da pré-maxila na superfície facial
<b>Entorbital</b>	<b>Ent</b>	cavidade naso-medial da órbita que corresponde ao ângulo medial do olho no animal vivo
<b>Premolar</b>	<b>Pm</b>	ponto mediano entre os pré-molares
<b>Hormion</b>	<b>H</b>	margem externa do osso vómer no plano mediano
<b>Staphylion</b>	<b>St</b>	ponto mais cranial da lamina horizontal do palato no plano mediano
<b>Posdental</b>	<b>Pd</b>	Ponto mediano da linha que une os pontos centrais dos alvéolos
<b>Otion</b>	<b>Ot</b>	ponto mais lateral da região mastoide
<b>Coronion</b>	<b>Cr</b>	ponto mais dorsal do processo coronóide
<b>Gonion Caudal</b>	<b>Goc</b>	ponto mais caudal do ângulo da mandíbula em linha reta a partir do último alvéolo
<b>Gonion Ventral</b>	<b>Gov</b>	ponto mais distal do ângulo da mandíbula
<b>Infradental</b>	<b>Id</b>	ponto médio mais rostral na margem oral dos alvéolos

Obs: Na literatura, a medida definida como zignio foi desenhada por Von Den Driesch (1976) de forma imprecisa. Os pontos mais laterais do crânio do cavalo são os dois ectobitais. Sendo assim a maior amplitude do crânio de *T. terrestris* foi calculada através das medidas entre os pontos de ectorbitais.

**Tabela 2: Descrição das medidas lineares do Crânio de *T. terrestris***

<b>Nº da Medida</b>	<b>Descrição do ponto</b>
1	Comprimento total: Acrocrânio ao Próstio.
2	Comprimento condilobasal: Margem nucal dos côndilos occipitais – Próstio ao Opisthion.
3	Comprimento basal: Básio ao Próstio.
3a	Comprimento basilar: Básio ao primeiro incisivo
4	Comprimento curto do crânio: Básio ao Premolare.
5	Eixo basilar: Básio ao Hormion.
6	Eixo basifacial: Hormion ao Próstio.
7	Comprimento do Vicerocrânio: Násio ao Próstio.
8	Comprimento do neurocráneo: Acrocrânio ao Supraorbital.
19	Comprimento facial: Supraorbital ao Próstio.
10	Ponto mais oral da crista facial de um dos antimeros ao Básio.
11	Ponto mais oral da crista facial de um dos animeros ao Próstio.
12	Comprimento facial lateral curto: Próstio ao Entorbital.
13	Comprimento da caixa craniana: Opisthion ao Ectorbital.
14	Comprimento facial lateral: Ectorbital ao Próstio.
15	Comprimento dos nasais: Násio ao Rínio.

16	Comprimento Staphylar: Básio ao Staphylion.
17	Comprimento palatino mediano: Staphylion ao Próstio.
18	Comprimento dental: Pos dental ao Próstio.
19	Comprimento lateral da pré-maxila: Próstio ao Nasiointermaxilar,
20	Comprimento do diastema (p2-i3).
21	Comprimento da fileira dos dentes molares (medido ao longo dos alvéolos).
21a	Comprimento da fileira dos dentes molares (medida perto da superfície mordente).
22	Comprimento da linha molar (medida ao longo dos últimos alvéolos molares de um dos antímeros).
23	Comprimento da linha pré-molar (medida ao longo dos 3 primeiros alvéolos de um dos antímeros).
24	Comprimento interno da órbita: ectorbital ao entorbital
25	Altura interior da órbita
26	Largura mastoidea: Otion direito a Otion esquerdo medindo pela região dorsal.
27	Largura entre os côndilos occipitais.
28	Largura dos processos paraoccipitais. Otion direito a Otion esquerdo medindo-se pela região ventral.
29	Largura do forame magno.
30	Altura do forame magno: Básio ao Opisthion
31	Largura neurocraniana: Euro direito a Euro Esquerdo
32	Largura nucal (menor largura do crânio)
33	Largura do crânio – Ectorbital a Ectorbital
34	Amplitude facial entre os infraorbitais (menor distância)
35	Distância entre as pré-maxilas, posterior ao alvéolo do 3º dente
36	O ponto mais cranial no crânio em projeção

**Tabela 3: Descrição das medidas lineares da Mandíbula de *T. terrestris***

Nº da Medida	Descrição do ponto
1	Comprimento total da mandíbula: Gonion caudal ao Infradental
2	Comprimento entre o infradental e o processo condilar
3	Comprimento entre o Infradental ao último molar
4	Comprimento entre o Gonion caudal e a margem alveolar do primeiro pré-molar
5	Comprimento da fileira do dente da bochecha, medida ao longo dos alvéolos no lado bucal
5a	Comprimento da fileira do dente da bochecha, medida perto da superfície de mordida
6	Comprimento da margem oral do diastema: alvéolo entre o dente incisivo 3 ao pré-molar 1
7	Altura do ramo vertical: GOV a parte caudal do processo condilar.
8	Altura média do ramo vertical: GOV a parte mais rostral do processo condilar
9	Altura do ramo vertical: Coronion ao Gonion vertical
10	Altura da mandíbula rostral a m1
11	Altura da mandíbula rostral a p2
12	Altura da mandíbula caudal a m3.

## 2.1 Índicescefálicos

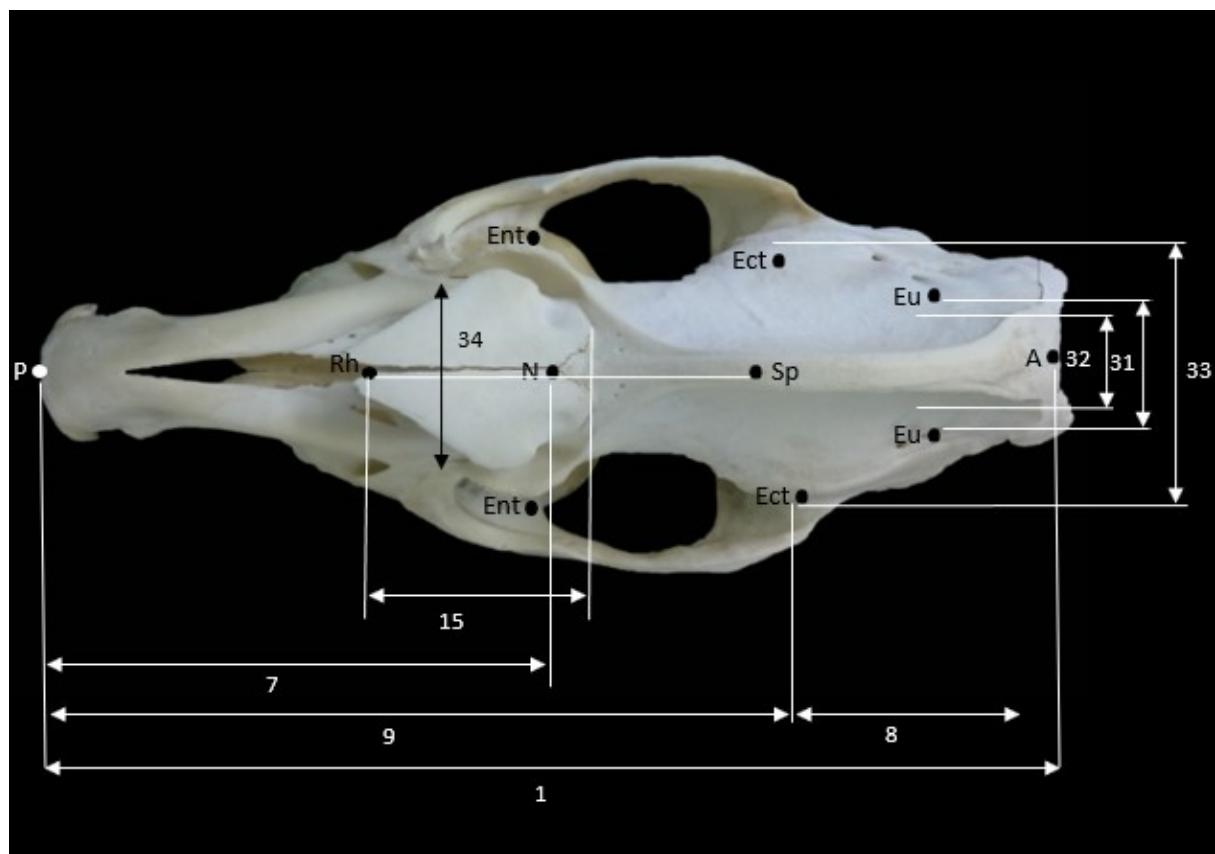
Seis índices foram calculados utilizando-se as medidas lineares pré-estabelecidas, conforme demonstrado na Tabela 4.

**Tabela 4: Descrição dos índicescefálicos e respectivas fórmulas utilizadas para cálculos craniométricos.**

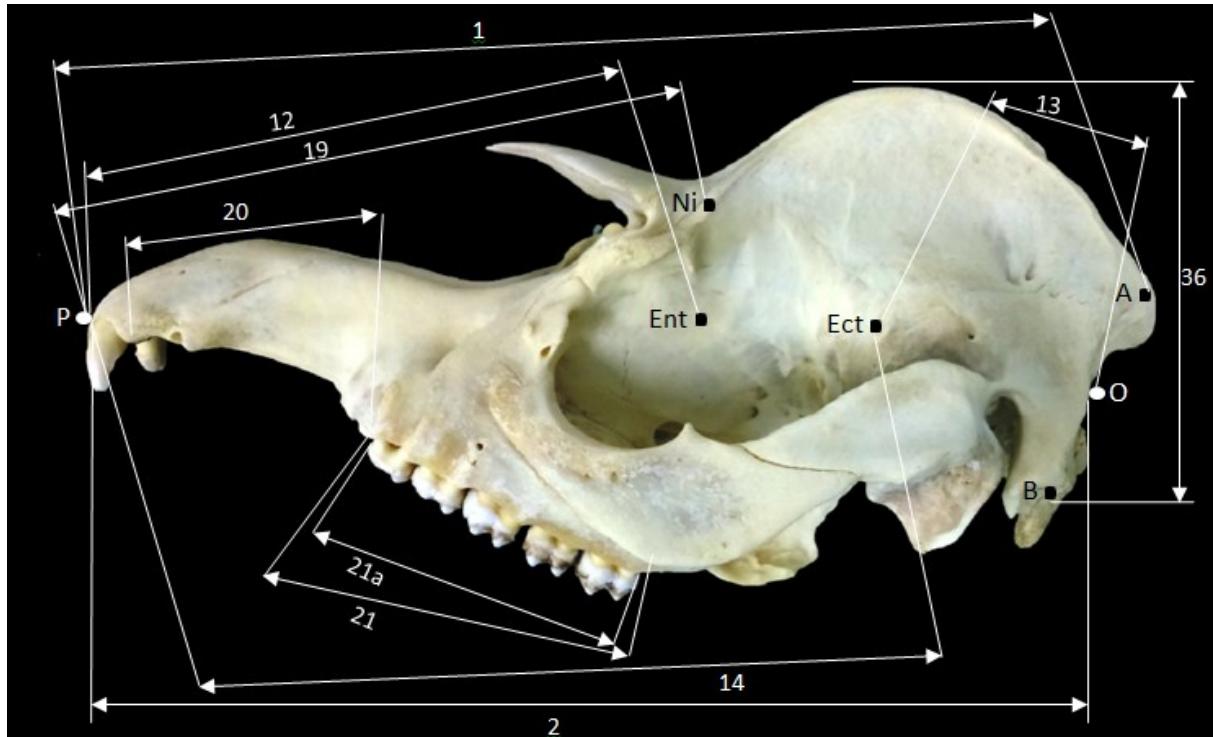
Índices	Fórmulas
<b>Cefálico</b>	Largura zigomática x 100 / comprimento do crânio
<b>Crâniofacial</b>	Comprimento do crânio/ comprimento do viscerocrânio
<b>Do Neurocrânio</b>	Largura do neurocrânio x 100 / comprimento do neurocrânio
<b>Facial</b>	Largura zigomática x 100 / comprimento do viscerocrânio
<b>Basal</b>	Largura do neurocrânio x 100 / comprimento basal
<b>do Forame magno</b>	Altura do forame magno x 100 / maior largura do forame magno

## RESULTADOS

Os pontos craniométricos e medidas lineares em *T. terrestris* estão demonstrados nas figuras de 1 a 5.

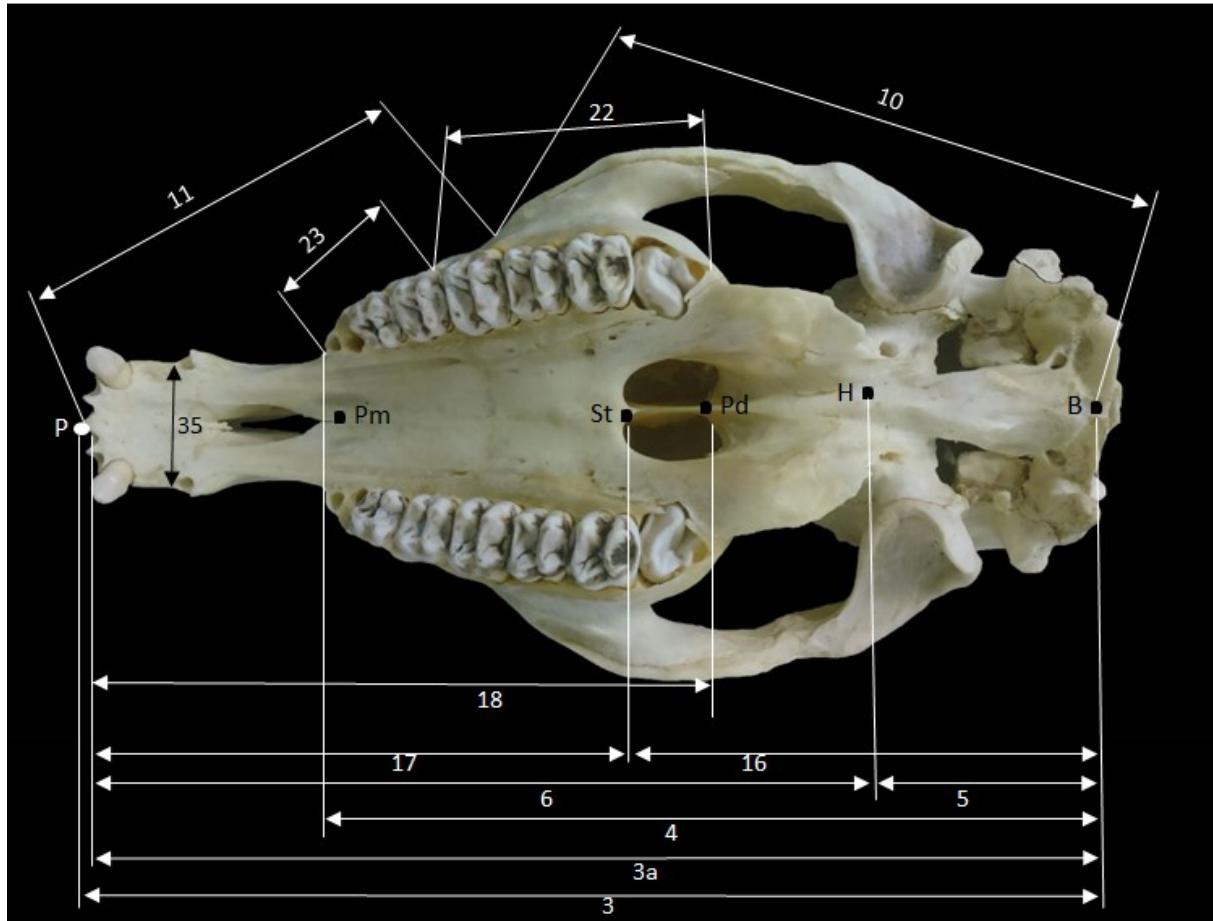


**Figura 1:** Fotografia de crânio de *Tapirus terrestris* em vista dorsal. Pontos Craniométricos. A, Acrocrânio; Ect, Ectorbital; Ent, Entorbital; Eu, Euro; N, Násio; P, Próstio, Rh, Rínio; Sp, Supraorbital. Medidas Lineares. 1, Comprimento total; 7, Comprimento do vicerocrânio; 8, Comprimento do neurocrânio; 9, Comprimento facial; 15, Comprimento nasal; 31, Largura neurocrâniana; 32, Largura nucal; 33, Largura do crânio; 34, Amplitude facial.

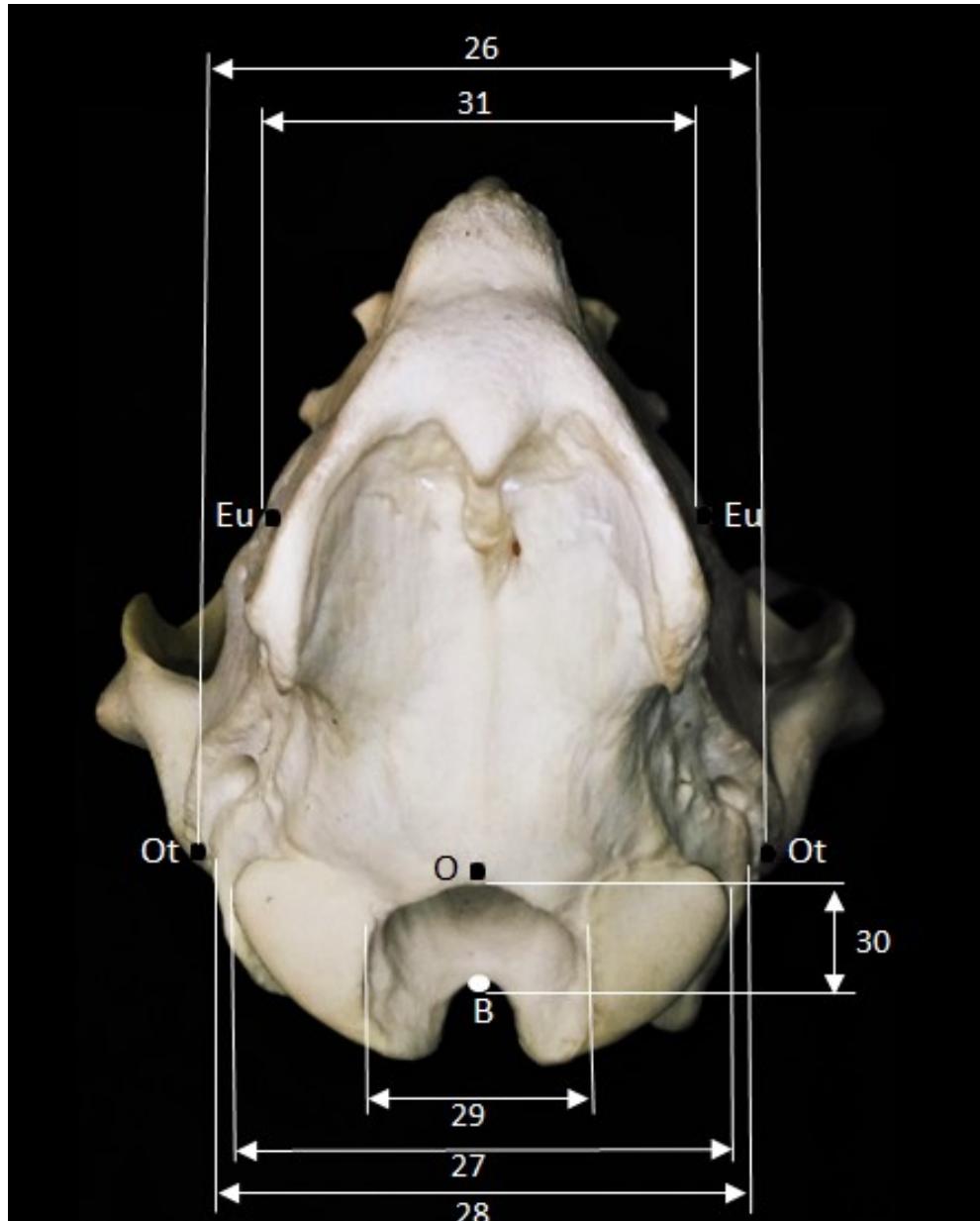


**Figura 2:** Fotografia de crânio de *Tapirus terrestris* em vista lateral. Pontos Craniométricos.

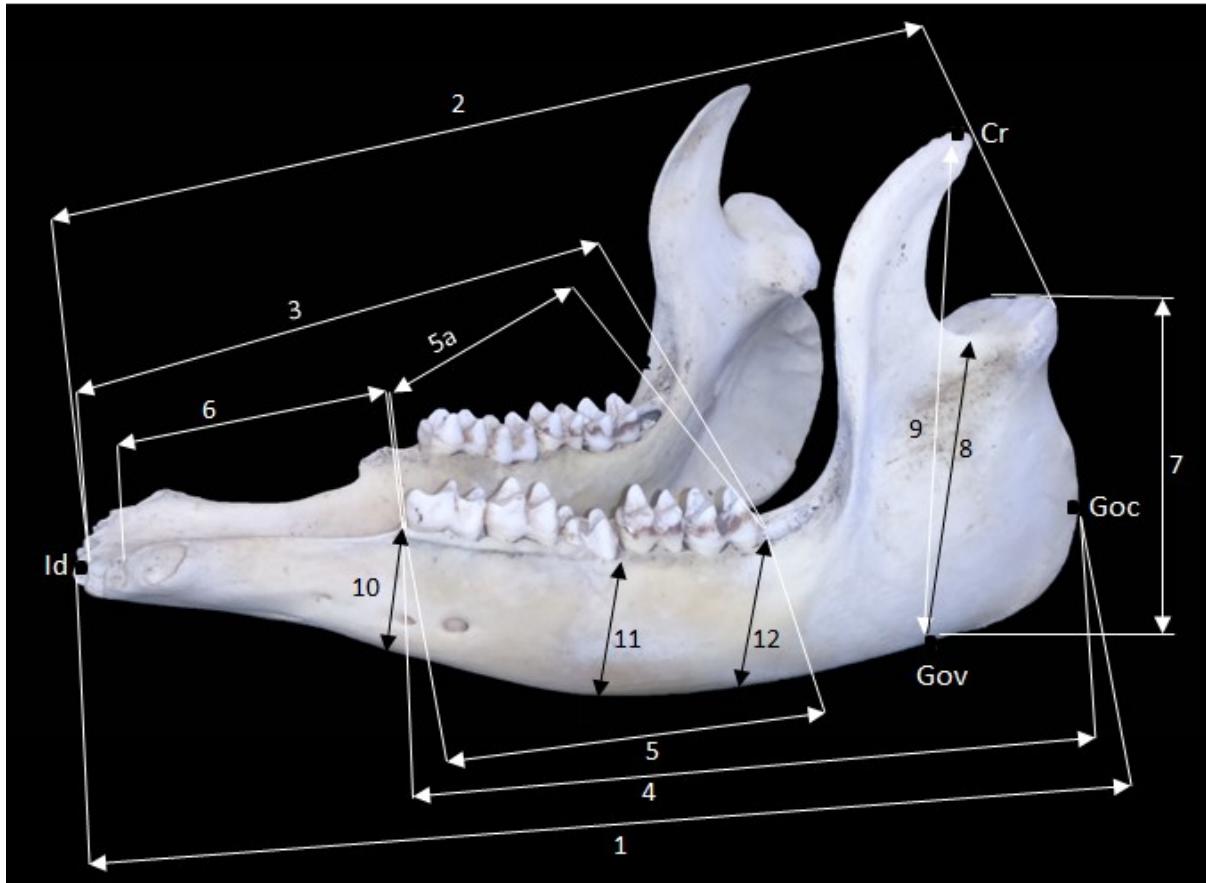
A, Acrocrânio; B, Básio; Ect, Ectorbital; Ent, Entorbital; Ni, Nasointermaxilar; O, Opisthion; P, Próstio. Medidas Lineares: 1, Comprimento total; 2, Comprimento Condilobasal; 12, Comprimento facial lateral curto; 13, Comprimento da caixa craniana; 14, Comprimento facial lateral; 19, Comprimento lateral da pré-maxila; 20, Comprimento do diastema; 21, Comprimento da fileira dos dentes molares; 21a, Comprimento da fileira dos dentes molares; 36, Ponto mais cranial do crânio.



**Figura 3:** Fotografia de crânio de *Tapirus terrestris* em vista ventral. Pontos Craniométricos. B, Básio; H, Hormoin; P, Próstio; Pd, Posdental; Pm, Premolar; St, Staphylon; Medidas Lineares: 3, Comprimento basal; 3a, Comprimento basilar; 4, Comprimento curto do crânio; 5, Eixo basilar; 6, Eixo basifacial; 10, Ponto mais oral da crista facial de um dos lados ao Básio; 11, Ponto mais oral da crista facial de um dos lados ao Próstio; 16, Comprimento staphylar; 17, Comprimento palatino; 18, Comprimento dental; 22, Comprimento da linha molar; 23, Comprimento da linha pré-molar; 35, Distância entre as pré-maxilas.



**Figura 4:** Fotografia de crânio de *Tapirus terrestris* em vista caudal. Pontos Craniométricos. B, Básio; Eu, Euro; O, Opisthion; Ot, Otion; Medidas Lineares. 26, Maior largura mastoidea; 27, Largura entre os côndilos occipitais; 28, Largura dos processos paraoccipitais; 29, Largura do forame magno; 30, Altura do forame magno; 31, Largura neurocraniana.



**Figura 5:** Fotografia da mandíbula de *Tapirus terrestris* em vista lateral. Pontos Craniométricos: Cr, Coronion; Goc, Gonion Caudal; Gov, Gonion Ventral; Id, Infradental; Medidas Lineares: 1, Comprimento do ângulo; 2, Comprimento entre o infradental e processo condilar; 3, Comprimento entre o infradental ao último molar; 4, Comprimento entre o Gonion caudal e a margem alveolar do primeiro molar; 5, Comprimento da fileira do dente da bochecha, medida ao longo dos alvéolos no lado bucal; 5a, Comprimento da fileira do dente, medida perto da superfície de mordente; 6, Comprimento da margem oral do diastema; 7, Altura do ramo vertical externo – ponto mais alto do processo condilar; 8, Altura do ramo vertical interno – ponto mais profundo da mandíbula; 9, Altura do ramo; 10, Altura da mandíbula cranial a m1; 11, Altura da mandíbula em cranial a p2; 12, Altura da mandíbula caudal a m3.

#### Análise Descritiva das medidas craniométricas

Os valores encontrados para as medidas lineares estão demonstrados nas Tabelas 05 a 09 como médias  $\pm$  desvio padrão.

As medidas descritivas dos pontos elencados para o crânio de *T. terrestris* como determinado para equinos de acordo Von Den Driesch (1976), foram avaliados nas vistas dorsal, lateral, ventral, caudal do crânio e vista lateral da mandíbula.

Para uma melhor interpretação dos dados mediu-se o coeficiente de variação (CV) dessas medidas. De uma forma geral se CV: For menor ou igual a 15% →

baixa dispersão = dados homogêneos; For entre 15 e 30% → média dispersão; For maior que 30% → alta dispersão: dados heterogêneos.

**Tabela 5: Medidas Lineares (cm) do crânio de *T. terrestris* - Vista Dorsal.**

Vista Dorsal				
Nº das medidas	Ponto	Média	Desvio-Padrão	CV*
1	Comprimento total: Acrocrânio ao Próstio	36,98	0,98	3%
8	Comprimento do neurocrâneo: Acrocrânio ao Supraorbital	11,63	0,43	4%
9	Comprimento facial: Supraorbital ao Próstio	25,33	0,84	3%
7	Comprimento do Vicerocrâneo: Nádio ao Próstio	19,08	0,77	4%
15	Maior comprimento dos nasais: Nádio ao Rínio	10,10	0,32	3%
34	Amplitude facial entre os infraorbitais (menor distância)	3,47	0,34	10%
31	Maior largura neurocrâniana: Euroio a Euroio.	6,40	0,21	3%
32	Menor largura nucal menor largura do crânio	3,32	0,18	6%
33	Maior largura do crânio – Ectorbital a Ectorbital	8,33	0,28	3%
<i>CV* = Coeficiente de Variação</i>				

Com base nos resultados da tabela 5, percebe-se que todas as medidas realizadas na vista dorsal do crânio de *T. terrestris* apresentaram uma baixa dispersão dos dados, ou seja, as medidas são homogêneas. Com isso tem-se que a média é uma boa medida de parâmetro para esses dados.

**Tabela 6: Medidas Lineares (cm) do crânio de *T. terrestris* - Vista Lateral.**

Vista Lateral				
Nº da Medida	Descrição do Ponto	Média	Desvio-Padrão	CV*
2	Comprimento do côndilo: margem nucal dos côndilos occipitais – Próstio ao Opisthion	35,25	0,84	2%
14	Comprimento facial lateral: Ectorbital ao Próstio.	25,18	1,37	5%
21	Comprimento da fileira dos dentes molares (medido ao longo dos alvéolos).	12,17	0,88	7%
21a	Comprimento da fileira dos dentes molares (medida perto da superfície mordente).	11,87	1,19	10%

20	Comprimento do diastema (p2-i3).	4,35	0,30	7%
19	Comprimento lateral da pré-maxila: Próstio ao Nasiointermaxilar	21,62	1,41	7%
12	Comprimento facial lateral curto: Próstio ao Entorbital	17,47	0,41	2%
24	Maior comprimento interno da órbita: ectorbital ao entorbital	5,58	0,38	7%
25	Maior altura interior da órbita	3,38	0,26	8%
13	Comprimento da caixa craniana: Opisthion ao Ectorbital.	11,85	0,80	7%
36	O ponto mais cranial no crânio em projeção: Opisthion até a metade da caixa craniana.	13,48	0,82	6%
	<i>CV* = Coeficiente de Variação</i>			

Percebe-se que em todas as medidas realizadas na vista lateral do crânio de *T. terrestris* demonstradas na tabela 6, apresenta uma baixa dispersão dos dados sendo consideradas homogêneas. Sendo, portanto a média é uma boa medida de parâmetro para esses dados, ou seja, entre as seis mensurações em crânios de animais adultos não há variação entre as médias de cada medida linear.

**Tabela 7: Medidas Lineares (cm) do crânio de *T. terrestris* - Vista Ventral.**

Vista Ventral				
Nº da Medida	Descrição do ponto	Média	Desvio-padrão	CV*
3	Comprimento basal: Básisio ao Próstio.	33,85	1,18	3%
3a	Comprimento basilar: Premolare ao Básisio	32,93	0,86	3%
4	Comprimento curto do crânio: Básisio ao Premolare.	24,75	0,77	3%
5	Eixo basilar: Básisio ao Hormion	10,18	1,16	11%
6	Eixo basifacial: Hormion ao Próstio.	14,80	1,19	8%
16	Comprimento Staphylar: Básisio ao Staphylion.	15,32	0,92	6%
17	Comprimento palatino mediano: Staphylion ao Próstio.	18,45	0,57	3%
18	Comprimento dental: Posdentale ao Próstio.	22,43	0,77	3%
35	Maior distância entre as pré-maxilas posterior ao alvéolo do 3º dente	2,35	0,37	16%
11	Ponto mais oral da crista facial de um dos lados ao Próstio	14,23	1,00	7%
23	Comprimento da linha pré-molar (medida ao longo dos 3 primeiros alvéolos de um dos antímeros )	3,58	0,28	8%
22	Comprimento da linha molar (medida ao longo dos últimos alvéolos de um dos	4,47	1,15	26%

	antímero).			
10	Ponto mais oral da crista facial de um dos lados ao Básio	20,55	0,57	3%
<i>CV* = Coeficiente de Variação</i>				

Com base nos resultados obtidos na tabela 07, percebe-se que a grande maioria das medidas lineares realizadas na vista ventral do crânio de *T. terrestris* apresenta uma baixa dispersão dos dados, ou seja, as medidas desses são homogêneas. Apenas as medidas de número 35 (distância entre as pré-maxilas) e 22 (comprimento da linha molar) apresentaram um CV com média dispersão.

**Tabela 8: Medidas Lineares (cm) do crânio de *T. terrestris* - Vista Caudal.**

Vista Caudal				
Nº do Ponto	Descrição do ponto	Média	Desvio-padrão	CV*
28	Largura dos processos paraoccipitais, entre o Otion direito e o Otion esquerdo medindo-se pela região ventral	10,65	0,38	4%
27	Largura entre os côndilos occipitais.	5,45	0,52	10%
29	Largura do forame magno.	1,38	0,30	22%
30	Altura do forame magno: Básio ao Opisthion	0,92	0,18	20%
26	Maior largura mastóide entros o Otion direito e o Otion esquerdo medindo-se pela região dorsal	6,17	0,44	7%
31	Maior largura neurocraniana entre o: Euro direito e o Euro Esquerdo	5,80	0,62	11%
<i>CV* = Coeficiente de Variação</i>				

A tabela 8 apresenta as medidas lineares realizadas na vista caudal do crânio de *T. terrestris*. As medidas de número 29 (largura do forame magno) e 30 (altura do forame magno) possuem um coeficiente de variação com média dispersão. As demais medidas apresentadas apresentam baixa dispersão podendo ser consideradas adequadas a médias obtidas.

**Tabela 9: Medidas Lineares (cm) da Mandíbula de *T. terrestris* – Vista Lateral**

Mandíbula				
Nº do Ponto	Descrição do ponto	Média	Desvio-padrão	CV*
1	Comprimento do ângulo: Gonion caudal ao Infradental	29,77	1,77	6%
4	Comprimento entre o Gonion caudal e a margem alveolar do primeiro pré-molar	21,88	1,42	7%
5	Linha média ao longo dos dentes pré-	16,22	0,74	5%

	molares e molares			
10	Media entre a base alveolar do pré-molar 1 até a margem ventral da mandíbula em linha reta	3,23	0,59	18%
11	Media entre a base alveolar do pré-molar/molar e até a margem ventral da mandíbula em linha reta	3,28	0,45	14%
12	Media entre a base alveolar do último molar até a margem ventral da mandíbula em linha reta	3,95	0,34	9%
6	Comprimento da margem oral do diastema do alvéolo entre o dente incisivo 3 e pré-molar 1	5,18	0,58	11%
3	Comprimento entre Infradental ao último molar	19,92	1,45	7%
2	Comprimento entre o infradental e o processo condilar	27,83	1,69	6%
7	Altura do ramo vertical externo entre o processo condilar e Gonion ventral	12,40	0,78	6%
9	Altura do ramo vertical entre o Coronion ao Gonion vertical	15,70	1,49	9%
8	Altura do ramo vertical interno entre a incisura mandibular ao Gonion vertical	10,82	0,81	7%
<i>CV* = Coeficiente de Variação</i>				

Com base nos resultados apresentados na tabela 9, percebe-se que na maioria das medidas realizadas na vista lateral da mandíbula, são homogêneas. Sendo então a média é uma boa medida de parâmetro para esses dados. Apenas medida número 10 (Media entre a base alveolar do pré-molar 1 até a margem ventral da mandíbula em linha reta) obteve um CV de 18% sendo considerado média dispersão.

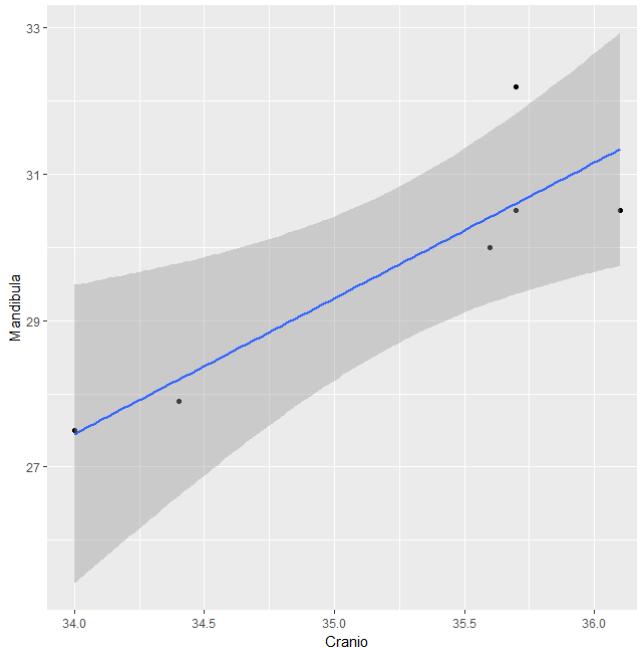
#### **Modelagem das medidas craniométricas dos crânios de *Tapirus terrestris***

Verificou-se se existe uma forte correlação positiva da medida do comprimento do perfil = (comprimento total) do ponto Acrocrânion até o Próstio no crânio (vista dorsal) com a medida do comprimento total da mandíbula do Infradental ao Gonion caudal nos seis crânios analisados conforme a Tabela 10.

**Tabela 10: Correlação entre o comprimento linear total do Crânio e comprimento linear total da Mandíbula de *T. terrestris* em cm.**

Comprimento Total do Crânio	Comprimento Total da Mandíbula
34,4	27,9
35,7	30,5
35,7	32,2
36,1	30,5
34	27,5
35,6	30

A correlação entre essas duas variáveis resultou em  $\rho = 0.879966$ , ou seja, existe uma forte relação de dependência entre essas variáveis. Figura 06 de dispersão, as seguir, demonstra que apenas um ponto está fora do intervalo de confiança em um nível de confiança de 95%.



**Figura 06:** Gráfico de Dispersão da correlação entre o Comprimento Total do Crânio e o Comprimento Total da Mandíbula.

Para a modelagem dessas variáveis, observa-se na Tabela 11 que com um  $p - \text{valor do modelo} = 0.02075$ , existem evidências suficientes de que o modelo é significativo a um nível de significância de 5%. Além do mais, tem-se que os coeficientes do intercepto e da variável mandíbula são significativos, pois  $Pr(> |t|) < 0.05$  para os dois coeficientes. Por fim, tem-se pelo coeficiente determinação ( $R^2_a = 0.7179$ ) que o modelo consegue explicar 71,79% da variabilidade dos dados.

**Tabela 11: Coeficiente de variação entre o comprimento total do Crânio e comprimento total da Mandíbula de *T. terrestris* em cm.**

<i>Coefficientes:</i>	<i>Estimativa</i>	<i>SQE</i>	<i>t – valor</i>	<i>Pr(&gt;  t )</i>
(Intercepto)	22,8103	33,626	6,783	0,00247 *
Mandibula	0,4179	0,1128	3,705	0,02075 *
<i>Erro residual</i> = 0,4466	<i>gl</i> = 4			
$R^2 = 0,7743$	$R_a^2 = 0,7179$			
<i>Estatística F</i> = 13,73	<i>p – valor do modelo</i> = 0,02075			

Sendo assim:

$$\text{Cranio} = 22,8103 + 0,4179 * \text{Mandibula}$$

Por fim, tem-se que a variação esperada para a variável: crânio é de 0,4179 para cada unidade de Mandíbula.

#### **Análise Descritiva dos índices cefálicos do crânio de *Tapirus terrestris***

Na Tabela 12 são apresentados os 06 índices cefálicos calculados a partir das formulas descritas por Santos et al., (2017) em centímetros.

**Tabela 12: Índices cefálicos (cm) de *T. terrestris*.**

<b>Índices</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>CV</b>
Crânio facial	1,92	0,09	4,54%
Neurocrâneo	55,07	2,48	4,50%
Basal	17,11	1,51	8,84%
Forame Magno	67,18	12,43	18,50%
Cefálico	22,53	0,56	2,48%
Facial	43,73	2,42	5,54%

$$CV^* = \text{Coeficiente de Variação}$$

Com base nos resultados, percebe-se, que na maioria dos índices cefálicos calculados existe uma baixa dispersão dos dados podendo ser considerados homogêneos, com exceção do índice forame magno que apresentou um coeficiente de variação de 18,50% sendo considerado média a sua dispersão.

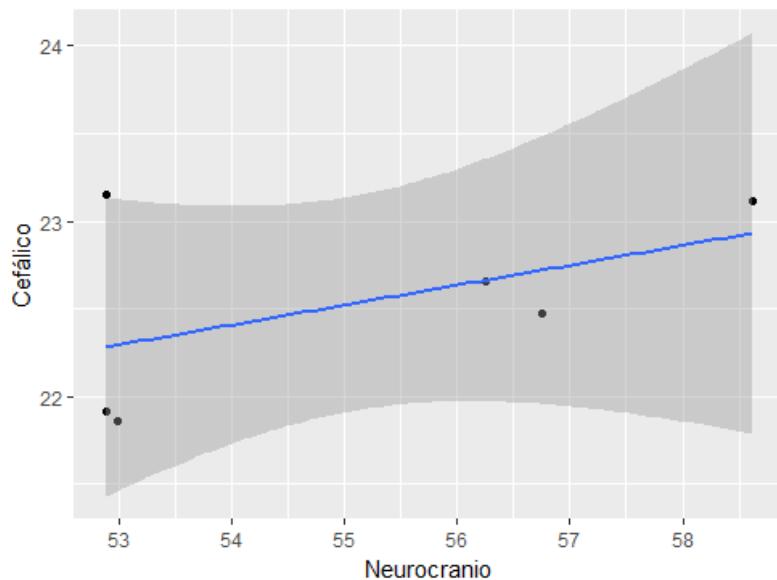
## Modelagem dos índicescefálicos

Verificou-se se existe uma forte correlação positiva entre as medidas do índice neurocrâneo e do índicecefálico de seis crânios conforme a Tabela 13.

**Tabela 13: Correlação entre os índicescefálicos Neurocrânio ecefálico de *T. terrestris* em cm.**

Índice do Neurocrâneo	Índice Cefálico
58,62	23,11
56,25	22,66
52,89	21,92
52,89	23,15
56,75	22,47
52,99	21,86

Obteve-se um  $\rho = 0.5034$ , ou seja, existe uma correlação moderada entre essas variáveis. Representa-se, na figura 07 que possivelmente existe um ponto influente que atrapalha o ajuste do modelo.



**Figura 07:** Gráfico de dispersão entre as variáveis: índice do Neurocrâneo e Cafálico do crânio de *Tapirus terrestris*.

Sendo assim:

$$\text{Cefálico} = 16,26 + 0,113 * \text{Neurocrâneo}$$

Percebe-se que através da Tabela 14, que com um  $p - valor = 0,308$ , apresenta evidências suficientes de que o índice do neurocráneo não se explica ao índice céfálico a um nível de significância de 5%. Consequentemente o modelo não é significativo.

**Tabela 14: Coeficiente de variação entre o índice céfálico e o índice neurocrâneo de *T. terrestris* em cm.**

	<i>Estimativa</i>	<i>SQE</i>	<i>t – valor</i>	<i>Pr(&gt;  t )</i>
<b>Intercepto</b>	16,26	5,37	3,02	0,038
<b>Neurocranio</b>	0,113	0,09	1,16	0,308
<b>Erro Residual = 0,54</b>				<i>Gl = 4</i>
<b>R<sup>2</sup> = 0,253</b>				<i>R<sub>a</sub><sup>2</sup> = 0,066</i>
<b>F = 1,358</b>				<i>Modelo = 0,3087</i>

## DISCUSSÃO

Em uma ampla análise na literatura, observou-se que existem poucos trabalhos que apresentam resultados equivalentes às medidas lineares obtidas neste estudo, sobretudo para presissodactylos, os trabalhos existentes versam, em sua maioria sobre canídeos.

Os crânios de *T. terrestris* adultos obtiveram nas medições lineares pouca variação média, quarenta e três medidas lineares médias foram consideradas homogêneas, apenas em cinco (Maior distância entre as pré-maxilas, posterior ao alvéolo do 3º dente 2,35cm,  $\pm 2,35$  CV 16%; Comprimento da linha molar - medida ao longo dos últimos alvéolos de um dos antímero – 4,4 cm,  $\pm 1,15$ , CV 26%; Largura do forame magno 1,38cm,  $\pm 0,30$ , CV 22%; Altura do forame magno: Básio ao Opisthion 0,92cm,  $\pm 0,18$ , CV 20%; Media entre a base alveolar do pré-molar 1 até a margem ventral da mandíbula em linha reta 3,23cm,  $\pm 0,59$ , CV 18%) as medias apresentaram um CV com média dispersão.

Em nenhuma medição observou uma medida heterogênea, demonstrando assim, que as medidas das médias lineares dos pontos estão bem representadas pela média. Diferentes classes de mamíferos as proporções dos crânios são muito distintas, todavia quanto mais se aproximam filogeneticamente o crânio tende a se assemelhar, o que pode justificar o fato das medidas apresentarem em sua grande maioria um padrão homogêneo (HILDEBRAND & GOSLOW, 2006).

Rezende et al., (2014) estudaram a morfometria corporal de 86 equinos utilizados em trabalho, esporte e lazer em três municípios do Mato Grosso do Sul e dentre inúmeras medidas lineares elencaram a medida (CCab) que é a distância entre a extremidade proximal da cabeça, que coincide com a crista nucal, e a parte medial ou central da arcada incisiva superior; comprimento de pescoço o que equivaleria a medida do Comprimento total: Acrocrânio ao Próstio para as medições aqui apresentadas. O resultado da média desse padrão para equinos foi de 62,65cm com CV de 5,03% e desvio padrão de  $\pm 3,15$ m, para anta a média foi de 36,98cm,  $\pm 0,98$  e CV 3%. Apesar de serem medidas apenas equivalentes percebe-se que ambas têm um comportamento homeônico, todavia a medida com os equinos foi com 86 animais (REZENDE, et al., (2014).

Os dados das medidas lineares também se mostram homogêneos em outros estudos com mamíferos, Schimming, et al. (2013) estudaram dezoito pontos lineares em cães-domésticos e cinco índices cefálicos e os resultados foram homogêneos, muitos dos pontos coincidem com medidas lineares aqui apresentadas, pois embora existam algumas diferenças nas mensurações para cães não houve diferença significativa entre as dimensões observadas.

Também em cavalos, outras proporções biométricas apresentando homogeneidade entre os dados (PAZ, 2013).

Em estudos com 30 camelos adultos verificaram-se que a maioria dos parâmetros osteométricos do forame magno e relacionados Índices occipitais em camelos adultos da Nigéria nos três locais estudados não apresentaram diferenças significativas entre animais de ambos os sexos. O estudo relatou uma altura média do forame magno e largura de  $4,04 \pm 0,15$  e  $3,70 \pm 0,16$  cm, e  $3,65 \pm 0,27$  e  $3,45 \pm 0,21$  cm em machos e fêmeas, respectivamente, e um índice de forame magno em camelos adultos que eram mais de 100 com uma média de  $109,30 \pm 4,44$  e  $107,37 \pm 6,33$  em machos e fêmeas, respectivamente apresentando baixa similaridade quando se comparado com os indices apresentados em *T. terrestris* que é de  $67,18 \pm 12,43$  para animais sem sexo definido (YAHAYA; OLOPADE & KWARI, 2013).

Nos estudos em camelos jovens observou-se que o comprimento nasal foi de  $5,93 \pm 0,20$  enquanto que as antas apresentaram um valor de  $10,10 \pm 0,32$ . As antas apresentam o osso nasal diferente dos camelos uma vez que os nasais das antas são adaptados para suportarem a probóscide sendo mais largos e reduzidos em

relação ao tamanho o que pode explicar a diferença de dados (YAHAYA; OLOPADE & KWARI, 2013).

Com relação às medias lineares da mandíbula de *T. terrestris* observou-se também uma homogeneidade dos dados, todavia na média entre a base alveolar do pré-molar 1 até a margem ventral da mandíbula em linha reta observou-se uma CV médio de 18%. Trigueiro (2008) observou ao estudar dentes em equinos que os dentes molares também têm um comportamento homogêneo em suas medidas na mandíbula, assim como visto em antas, devido a mandíbula de *T. terrestris* estar morfologicamente associada à necessidade da presença de maiores massas musculares na região mandibular para suportar um crânio mais pesado e desenvolverem uma mordida mais potente (MACHADO, et al., 2007).

Quando foi realizado o teste de correlação entre duas medidas lineares essas duas variáveis (No Crânio: Acrocrânon ao Próstio e Medida Linear da Mandíbula e Infradental ao Gonion caudal) resultou em  $\rho = 0.879966$ , ou seja, existe uma forte relação de dependência entre essas variáveis. Alguns autores estudaram correlações entre medidas ósseas com resultados positivos tais como Jimenez; Baraldi-Artoni (JIMENEZ & BARALDI-ARTONI, 2009) em ovinos onde se compreendeu a similaridades entre seguimentos corporais. Cabral et al. (2004) realizaram uma avaliação morfométrica de equinos da raça mangalarga marchador, onde concluíram que existem correlações entre diferentes medidas corporais inclusive a medida da distância entre a extremidade proximal da cabeça, que coincide com a crista nucal, e a parte medial ou central da arcada incisiva superior. Dessa maneira, os dados da correlação aqui demonstrados foram observados em outros animais, dando subsídio que existem relações entre diferentes tipos de segmentos corporais.

Há que se considerarem os estudos paleontológicos sobre *Tapirus* que buscaram através de crânios identificar novas espécies de antas e utilizaram-se dos crânios para fazer tais averiguações. Sendo assim, correlações entre diferentes seguimentos é de grande importância, pois em um achado paleontológico, ou em assembleias de restos os animais estão recorrentemente desarticulados (HOLANDA, 2007; HOLANDA & RINCÓN, 2012; COZZUOL, et al., 2013). Dessa maneira, percebeu-se que nas medidas lineares entre a medida linear do Crânio Acrocrânon ao Próstio e a medida Linear da Mandíbula do Infradental ao Gonion caudal tem-se

um acréscimo de 0,4179cm para cada unidade de Mandíbula, estando fortemente correlacionadas.

Já para a correlação entre os índices craniométricos Neurocrânio e cefálico de *T. terrestris* em cm, obteve-se um  $\rho = 0.5034$ , ou seja, existe uma correlação moderada entre essas variáveis com um  $p - valor = 0,308$ , não apresentando evidências suficientes de que o índice do neurocrâneo não se explica ao índice cefálico a um nível de significância de 5%, não sendo o modelo significativo. Por sua vez, Schimming et al. (2013) apresentaram que há uma correlação entre esses dados para cães, pois para esses animais.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que na maioria dos pontos e medidas independentemente da região, as variações em torno das médias são baixas apresentando-se de forma homogênea. Foi observado que existe uma correlação positiva entre as variáveis “Crânio” e “Mandíbula”, e que com o modelo proposto nesse estudo para cada unidade de mandíbula a variação esperada é de 0,4179 cm.

Percebe-se que em todos os 6 índices cefálicos observados no estudo, as variações em torno das médias são baixas, ou seja, comparando-as uma com as outras, as antas apresentam uma baixa diferença na medição dos pontos estudados. A fim de descobrir se a variável do índice Cefálico poderia ser explicada através da variável Neurocrâneo, notou-se que a correlação entre essas medidas é moderada e que através de um ajuste do modelo, existe a evidencia de que a variável do índice Neurocrâneo não é uma boa medida que possa explicar a variável do índice Cefálico.

## REFERÊNCIAS

CABRAL, G. C. et al. Avaliação Morfometria de Equinos da Raça Mangalarga Marchador: Medidas Lineares. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, 2004. v. 4, n. 33, p.989-1000.

CAMARGO, N. F.; GURGEL-GONCALVES, R.; PALMA, A. R. T. Variação morfológica de pegadas de roedores arborícolas e cursoriais do Cerrado. **Revista**

**Brasileira de Zoologia.** 2008, vol.25, n.4, pp.696-704. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752008000400015>

CAÑAS, L. F. S. **Uso do espaço e atividade de *Tapirus terrestris* em uma área do pantanal sul.** 2010. 68p. Dissertação (mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

CYRILLO, J. N. S. G.; RAZOOK, A. G.; FIGUEIREDO, L. A.; BONILHA-NETO, L. M.; MERCADANTE, M. E. Z.; TONHATI, H. Estimativas de tendências e parâmetros genéticos do peso padronizado aos 378 dias de idade, medidas corporais e perímetro escrotal de machos Nelore de Sertãozinho, SP. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2001, v.30, p.56-65. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000100010>

COZZUOL, M. A.; CLOZATO, C. L.; HOLANDA, E. C.; RODRIGUES, F. H. G.; NIENOW, S.; THOISY, B.; REDONDO, R. A. F.; SANTOS, F. R. A new species of tapir from the Amazon. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, 2013. v. 94, n. 6, p. 1331-1345. <https://doi.org/10.1644/12-MAMM-A-169.1>

EISENBERG, J. F. Introduction. In: D.M. Brooks, R.E. Bodmer & S. Matola (Eds.) **Tapirs: Status Survey and Conservation Action Plan**, 1997. Pp. 5-7. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG). IUCN, Gland, Switzerland.

EGEA, A. G. **Parametros Osteológicos Clave en la Identificación de Aves Silvestres Estrechamente Emparentadas**, 2012. Máster Universitario en Gestión de la Fauna Silvestre. 1-61.

ERICSON, P. G. P.; STORÅ, J. **A manual to the skeletal measurements of the seal genera Halichoerus and Phoca (Mammalia: Pinnipedia)**. 1999. Department of Vertebrate Zoology, Swedish Museum of Natural History. Stockholm. Stencil.

FERNANDES, H. J.; TEDESCHI, L. O.; PAULINO, M. F.; PAIVA, L. M. Determination of carcass and body fat compositions of grazing crossbred bulls using body measurements. **Journal of Animal Science**, Oxford, 2010. v. 88, p.1442-1453. <https://doi.org/10.2527/jas.2009-1919>

FONSECA, D. F. S.; CARRAPATO, C. U.; PALMEIRIM, J. **Osteometria de *Aquila adalberti*: caracterização e identificação de esqueletos recolhidos em campo.** 2015. 207 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Biologia da Conservação, Departamento de Biologia Animal, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Cap. 1. Disponível em: [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/23058/1/ulfc117368\\_tm\\_Diana\\_Fonseca.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/23058/1/ulfc117368_tm_Diana_Fonseca.pdf).

HILDEBRAND, G; GOSLOW, G. **Análise da Estrutura dos Vertebrados.** 2<sup>a</sup> Ed.). Editora Atheneu SP, 2006. 500 p.

HOLANDA, E. C. **Os Tapiridae (Mammalia, Perissodactyla) do pleistoceno superior do estado de Rondônia,** Brasil. Dissertação (Mestrado). 2007. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geociências. Porto Alegre, RS.

HOLANDA, E. C.; RINCÓN, A. D. Tapirs from the Pleistocene of Venezuela. **Acta Palaeontologica Polonica.** 2012 (3): 463–472. <https://doi.org/10.4202/app.2011.0001>

JIMENEZ, K. N, BARALDI-ARTONI, S. M. **Aspectos Morfológicos E Biométricos Da Mão E Densitométricos Do Metacarpo De Ovinos Da Raça Santa Inês.** 2009. 49 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho - Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2009.

MACHADO, T. F. S. **Estudo comparativo da localização do seio venoso sagital dorsal no crânio de cães braquicefálicos e mesaticefálicos para craniotomiafrontal.** 2006. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10132/tde-02042007-153126>.

MACHADO, T., FERRIGNOZ, C., STOPIGLIA, A., PINTO, A. Revisão anatômica do seio venoso sagital dorsal no crânio de cães braquicéfalos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Rio de Janeiro, 2007, 27(5), 194-198.

MEDICI, E. P, et al. Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**. Brasília, 2012. 2 (3): 103-116.

MOURÃO, R. C., et al. Medidas morfométricas de novilhos castrados Nelore e F1 Nelore x Limousin. **Agropecuária Científica no Semi-árido**, Patos. 2010, v.6, p.27-32.

NICKEL R. et al. **The anatomy of the domestic animals**. Berlin: Paul Parey, 1981

OLOPADE, J., OBALOGUN, B. A., OKE, B. O., ONWUKA, S. K. Morphometric investigation of the brain of West African dwarf sheep in Nigeria. **International Journal of Morphology**, Lima, 2005; 23:99-104.

PADILLA, M., DOWLER, R. C. *Tapirus terrestris*. **Mammalian Species**. 1994 481: 1-8. <https://doi.org/10.2307/3504109>

PAZ, C. F. R., et al. Padrão Biométrico dos Cavalos de Tração da Cidade de Pelotas no Rio Grande do Sul. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia. 2013, v. 2, n. 14, p.159-163. <https://doi.org/10.5216/cab.v14i2.13078>

PEREIRA, C. B.; ALVIM, M. C. M. **Manual Para Estudos Craniométricos E Cranioscópicos**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1979. 131 p.

PIMENTA, C.; GARCÍA, C. M. M.; LOURENÇO, A. O registo ornito-arqueológico em Portugal: inventários, comentários e mapas. **Revista Portuguesa de Arqueologia**. Lisboa, 2015. (18): 289-312.

REZENDE, M. P. G., et al. Morfometria corporal de equinos utilizados em trabalho, esporte e lazer em três municípios do Mato Grosso do Sul. **Veterinária e Zootecnia**. Garça, 2014 dez.; 21(4): 569-583.

SANTOS, A. L. Q, et al. Craniometria em lobos-guará *Chrysocyon brachyurus* illiger, 1815 (carnivora, canidae). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, 2017. v. (18), p.39-49.

SCHIMMING, B. C.; PINTO, E.; SILVA, J. R. C. Craniometria em cães (*Canis familiaris*). Aspectos em crânios mesaticéfalos. **Brazilian Journal of Veterinary**. São Paulo, 2013; 50(1):5-11.

TRIGUEIRO, P. H. C. **Parâmetros Morfológicos Da Dentição Equina**. 2008. 50 f. Monografia (Especialização) 2008. Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande.

VON DEN DRIESCH, A. **A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites**. 1976. Cambridge.

YAHAYA, A.; OLOPADE, P.; KWARI, H. H. D. Morphological Analysis and Osteometry of the Foramen Magnum of the One-Humped Camel (*Camelus dromedarius*). **Anatomy Histology Embryology**. Lima, 2013. 42 - 155–159.