



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA E FISILOGIA ANIMAL
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIA EDUARDA LUIZ COELHO DE MIRANDA

**DESCRIÇÃO ANATÔMICA DA ARTÉRIA CARÓTIDA EXTERNA E SEUS RAMOS
NA PREGUIÇA-COMUM, *Bradypus variegatus* SCHINZ, 1825 (Mammalia: Pilosa)**

RECIFE

2018

MARIA EDUARDA LUIZ COELHO DE MIRANDA

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DA ARTÉRIA CARÓTIDA EXTERNA E SEUS RAMOS NA
PREGUIÇA-COMUM, *Bradypus variegatus* SCHINZ, 1825 (Mammalia: Pilosa)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para o cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientador:

Marleyne José Afonso Accioly Lins Amorim

Supervisor:

Priscilla Virgínio de Albuquerque

RECIFE

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

M672d Miranda, Maria Eduarda Luiz Coêlho de
Descrição anatômica da artéria carótida externa e seus ramos na
preguiça-comum, *Bradypus variegatus* SCHINZ, 1825 (Mammalia:
Pilosa) / Maria Eduarda Luiz Coêlho de Miranda. – 2018.
59 f. : il.

Orientadora: Marleyne José Afonso Accioly Lins Amorim.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Recife,
BR-PE, 2018.

Inclui referências e anexo(s).

1. Preguiça (Zoologia) 2. Artéria carótida I. Amorim, Marleyne
José Afonso Accioly Lins, orient. II. Título

CDD 574

MARIA EDUARDA LUIZ COELHO DE MIRANDA

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DA ARTÉRIA CARÓTIDA EXTERNA E SEUS RAMOS NA
PREGUIÇA-COMUM, *Bradypus variegatus* SCHINZ, 1825 (Mammalia: Pilosa)

Área de concentração: Ciências Biológicas

Data de defesa: 27/08/2018

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marleyne José Afonso Accioly Lins Amorim (Presidente)

Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da UFRPE

Prof. Dr. Emanuela Polimeni de Mesquita (1º Titular)

Laboratório de Anatomia e Patologia Animal da UAG/UFRPE

Ms. Priscilla Virgínio de Albuquerque (2º Titular)

Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da UFRPE

Lucilo Bioni da Fonsêca Filho (Suplente)

Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da UFRPE

DEDICATÓRIA

A Deus o Louvor e a Glória por tudo. Aos meus pais, Silvia e Manoel, e meus irmãos e irmã, dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus todo louvor, honra e glória! A Ele sou grata por toda força e graça, por ser um Deus pessoal, o qual nunca me faltou e sempre me guiou durante toda essa trajetória. Ele que é a fonte de todo conhecimento, Deus criador de toda a natureza e soberano, graças dou por seu amor e cuidado, sem os quais eu não chegaria até aqui. A Ele que conhece os sonhos e limitações e que não nega sabedoria, a Deus o meu mais profundo louvor.

Aos meus pais, Silvia e Manoel Miranda pelo apoio, investimento, paciência e sobretudo o amor, que sempre me foram constantes. Por estarem comigo durante todo esse processo e mesmo muito antes dele, por acreditarem muitas vezes sem mesmo compreender e por toda torcida e orações.

Aos meus primeiros amigos na jornada da vida, meus irmãos, Jessika, João, Wiltom e Pedro Miranda, pela amizade mais sincera, pelo apoio, torcida, conversas, paciência, compreensão, união e amor, com os quais, sempre pude contar. A minha amada irmã Jessika, ainda agradeço pelas orações, preocupações e companheirismo constante.

A Lays, minha querida amiga, por suas orações, amor, paciência, amizade e cumplicidade, com os quais sempre pude contar. A ela, como também, a Arielly, Rayssa, Sherdlla, Loide, Thalita e Dayanna, pela amizade não fingida, orações, apoio e companheirismo durante essa jornada, por sempre estarem disponíveis.

A meus queridos companheiros de curso, Janaina Oliveira, Pedro Silva, Layza Lima e Laíse Sabrinne, por terem dividido comigo esses anos de curso, por nossos grupos de trabalho, conversa e torcida e por dividirem comigo o amor pelo curso e as dificuldades que essa jornada de discente nos apresenta. A Janaina e Pedro ainda agradeço, por terem estado mais perto, torcendo, escutando e dividindo momentos alegres e difíceis que me foram apresentados, obrigado por terem permanecido.

A professora Marleyne Amorim, primeiramente pela oportunidade, por abrir as portas e possibilitar não só o desenvolvimento desse trabalho, como também o meu desenvolvimento científico. Como também, por acreditar, pela paciência, pelo entendimento, pela disponibilidade e carinho que sempre me tratou. Pela honra que é tê-la como orientadora e professora.

A Priscilla Albuquerque, pela acolhida, por ter me assistido tão de perto, por estender suas preocupações do departamento para a vida pessoal. Pela preocupação, paciência constante, pelo carinho e simplicidade que sempre me tratou. Pela disponibilidade, pela ajuda constate e por mais do que poderia agradecer.

A Gilcifran, Fernanda, Lucilo e Silvia Alcântara pelo carinho e suporte e no desenvolvimento desse trabalho. A Fernanda, ainda pela ajuda laboratorial e fotográfica. A Silvia, também, por todo o companheirismo durante o desenvolvimento desse trabalho e parceria de monitoria. A Gil, também, pela paciência, acessibilidade e auxílio na elaboração de técnicas desse trabalho bem como no cotidiano no departamento.

A todos do Grupo de Pesquisa Morfofisiologia do Bicho-preguiça, pelo apoio e incentivo.

A Noi, Maria e Cleide pelo carinho que sempre possuem, pela paciência, pelo suporte sem o qual a realização desse trabalho seria dificultosa.

A Juliana Soares pelo suporte na digitalização dos desenhos produzidos nesse trabalho.

A todos professores da UFRPE, que contribuíram para minha formação acadêmica, pelos conselhos e ensinamentos que permaneceram.

A todos da querida turma SB1, aos que permaneceram e aos que não, pela torcida, pelo dia a dia compartilhado, pelos trabalhos e dificuldades enfrentadas em conjunto.

A todos que de alguma forma, contribuíram que tudo se realizasse.

Muito obrigada!

Pois o Senhor é quem dá sabedoria; de sua boca
procedem o conhecimento e o discernimento.
Provérbios 2:6

RESUMO

Bradypus variegatus é uma espécie pertencente à família Bradypodidae e a superordem Xenarthra, possui hábito de vida peculiar e não existe em tão grande quantidade no mundo, como no Brasil. Podendo ser considerada modelo biológico de caráter multidisciplinar, tornando possível a continuidade de diversos estudos biológicos. Destacando particularmente a importância de pesquisas de caráter morfológico, pois esses animais apresentam grande variação anatômica, sobretudo na vascularização arterial. Assim, realizou-se um trabalho de descrição anatômica da artéria (a.) carótida externa e dos seus ramos no bicho-preguiça, *B. variegatus*. Os cadáveres foram adquiridos através do Centro de Triagem de Animais Silvestre CETAS/IBAMA. E os procedimentos foram realizados sob autorização do Comitê de Ética no Uso de Animais CEUA/UFRPE nº 034/2015. Houve a utilização de dez animais adultos, sendo todos fêmeas, que foram submetidos à dissecação, constatando-se, que a a. carótida comum se bifurca, em carótida externa e interna, a nível do primeiro anel traqueal. A carótida externa, então, segue estendendo-se até a maxila onde emite ramos para a região temporal e para o polo posterior do olho. Em todos os animais estudados foram observados sete ramos principais da carótida externa, que segundo a sua origem e localização foram denominados como a. auricular, a. lingual, a. facial, a. alveolar inferior, a. temporal, a. maxilar e a. oftálmica. Os ramos maxilar e oftálmico correspondem aos terminais e os demais são ramos laterais. Em 50% dos animais analisados, foi verificado a presença de anastomoses arteriais e 40% deles apresentaram o acréscimo de um ramo aos principais. Destes 30% demonstraram a presença de um ramo traqueal e 20% de um ramo sublingual, sendo estes ramos laterais. Este estudo corrobora com o entendimento da vascularização da cabeça e pescoço do bicho-preguiça, auxiliando na clínica médica desses animais.

Palavras-chave: Xenarthra, Pilosa, Bradypodidae, ramificação arterial, vascularização da cabeça.

ABSTRACT

Bradypus variegatus is a species of the family Bradypodidae and superorder Xenarthra, with a peculiar life habit and does not largely occur in quantity around the world as Brazil. It should be considered as a multidisciplinary biological model, making possible the maintenance of several biological studies. Particularly emphasizing the importance of morphological research, since these animals present great anatomical variation, mainly in the arterial vascularization. Thus, an anatomical description of sloth *B. variegatus* was performed from the external carotid artery (a.) and its branches. The corpses were acquired through the Wild Screening Center CETAS/IBAMA. Procedures were authorized by Animal Use and Experimentation Ethic Committee CEUA/UFRPE license n° 034/2015. Ten adult animals, all females, were sampled and submitted to dissection, then it was verified that the common carotid a. bifurcates over the external and internal carotid at the level of first tracheal ring. The external carotid extends to the maxilla, where creates branches to the temporal region and eye posterior pole. For all sampled animals, seven principal branches of external carotid were observed, and according to their origin and location were denominated as auricular, lingual, facial, bottom alveolar, temporal, maxillary and ophthalmic arteries. The maxillary and ophthalmic branches correspond to the terminals and others are lateral branches. In 50% of the animals sampled, the presence of arterial anastomoses was verified and 40% of them presented the addition of a branch to the principal. Almost one third (30%) of these demonstrated the presence of a tracheal branch and 10% of a sublingual branch, being these lateral branches. This study corroborates the understanding about the head and neck vascularization of sloth, aiding in the medical clinic of these animals.

Keywords: Xenarthra, Pilosa, Bradypodidae, arterial branching, head vascularization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES - REVISÃO DE LITERATURA

- Figura 01:** Histograma representativo da taxonomia do bicho-preguiça18
- Figura 02:** Espécies representantes do gênero *Bradypus*19
- Figura 03:** Mapa da distribuição geográfica de *B. tridactylus* (A), *B. variegatus* (B), *B. torquatus* (C) e *B. pygmaeus* (D)21
- Figura 04:** Representação morfológica digital do crânio de *B. variegatus* das regiões Dorsal (A), Ventral (B) e Lateral (C).26
- Figura 05:** Diagramas de uma artéria muscular (esquerda) e de uma artéria elástica (direita).
.....28
- Figura 06:** Esquema das disposições dos ramos da carótida externa em humanos.30

LISTA DE ILUSTRAÇÕES - ARTIGO

- Figura 01:** Representação esquemática (A) e imagem real (B) da artéria carótida externa esquerda de *B. variegatus*43
- Figura 02:** Representação esquemática (A) e imagem real (B) da artéria carótida externa direita de *B. variegatus*44
- Figura 03:** Esquema demonstrando anastomoses observadas nos ramos da artéria carótida externa em *B. variegatus*46

ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES

a	Artéria
Apcm	Abertura Posterior do Canal Mandibular Externo
Aai	Artéria Alveolar Inferior
Aau	Artéria Auricular
Afa	Artéria Facial
Ali	Artéria Lingual
Amx	Artéria Maxilar
Aof	Artéria Oftálmico
Asl	Artéria Sublingual
At	Artéria Temporal
Atr	Artéria Traqueal
ACC	Artéria Carótida Comum
ACCD	Artéria Carótida Comum Direita
ACCE	Artéria Carótida Comum Esquerda
ACE	Artéria Carótida Externa
ACED	Artéria Carótida Externa Direita
ACEE	Artéria Carótida Externa Esquerda
ACI	Artéria Carótida Interna
ACID	Artéria Carótida Interna Direita
ACIE	Artéria Carótida Interna Esquerda
Ba	Bula Auditiva
Bo	Basioccipital
Bs	Basefenóide
Dca	Dente canino

F	Osso Frontal
Fc	Forame Condilóide
Fl	Forame Lacrimal
Fm	Forame Magno
J	Osso Jugal
M	Processo Mastoide
Md	Mandíbula
Mae	Meato Auditivo Externo
Mp	Primeiro Dente Molar
Mx	Maxila
N	Osso Nasal
P	Osso Parietal
Pa	Processo Angular da Mandíbula
Paj	Processo Ascendente do Osso Jugal
Pal	Osso Palatino
Pc	Processo Coronóide
Pdj	Processo Descendente do Osso Jugal
Pet	Processo Escamoso do Osso Temporal
So	Supraoccipital
T	Osso Temporal
V	Vômer

SUMÁRIO

1.QUALIFICAÇÃO DO PROBLEMA	16
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O BICHO-PREGUIÇA	17
2.1.1. Taxonomia e filogenia	17
2.1.2. Disposição geográfica na atualidade	20
2.1.3. Hábitos e comportamentos	22
2.1.4. Ameaças a preservação	23
2.1.5. Características morfológicas	24
2.1. 5. 1. Osteologia craniana	25
2.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A VASCULARIZAÇÃO SANGUÍNEA EM MAMÍFEROS	27
2.2.1. Artéria	27
2.2.2. Artéria carótida	29
2.2.2.1. Artéria carótida externa	29
3. REFERÊNCIAS	31
4. OBJETIVOS	38
4.1. OBJETIVO GERAL.....	38
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	38
5. ARTIGO – Descrição anatômica da artéria carótida externa e seus ramos na preguiça-comum	39

6. CONCLUSÃO	52
7. ANEXO A	53
8. ANEXO B.....	59

1. QUALIFICAÇÃO DO PROBLEMA

A preguiça *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 (Bradypodidae, Xenarthra) é conhecida vulgarmente como preguiça-comum ou preguiça-da-garganta-marrom (QUEIROZ *et al.*, 2015). Possui hábito de vida peculiar e não existe em tão grande quantidade no mundo, como no Brasil (MARTINS *et al.*, 2007).

Entretanto, a preguiça-comum lidera a lista da mastofauna apreendida pelo CETAS/IBAMA e pelo Corpo de Bombeiro Militar, em Pernambuco, na Região Metropolitana do Recife (XAVIER *et al.* 2010). Esses animais sofrem com a perda de habitat decorrente de processos de desmatamento e expansão da agricultura ou pecuária e também com a fragmentação florestal, e estas são as principais ameaças a vida destes mamíferos (MARTINS *et al.*, 2015). A destruição do habitat coloca os Bradipodídeos em condições de vulnerabilidade, pois além da maior dificuldade para a obtenção de alimentos eles se tornam mais susceptíveis a predadores (AZARIAS *et al.*, 2006).

Apesar disto, a literatura acerca do bicho-preguiça é escassa e as informações são de forma generalizada, principalmente pelo fato de serem de difícil localização e observação na natureza (PEREIRA, 2015). Segundo Campos (2014) existe uma necessidade de se conhecer mais profundamente esse animal, de modo a corroborar com o conhecimento da fauna silvestre, além do maior entendimento dos sistemas orgânicos do bicho-preguiça que é de fundamental importância biológica e clínica.

Sendo assim, o estudo da artéria carótida externa (ACE) da preguiça é de grande importância devido as estruturas anatômicas que são por ela vascularizadas (ISOLAN *et al.*, 2012), destacando ainda, a sua participação, na circulação extracraniana, onde seus ramos suprem deficiências decorrentes de possíveis oclusões (LONGO e ZACLIS, 1958). O desconhecimento da anatomia cirúrgica pode acarretar em lesões, tendo ACE uma anatomia complexa, que deve ser conhecida em profundidade por cirurgiões (ISOLAN *et al.*, 2012). O que torna, portanto, o conhecimento da anatomia dessa artéria e de seus ramos de fundamental importância para a preservação do bicho-preguiça, que vem sofrendo com as ações antrópicas (XAVIER *et al.*, 2015).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Considerações sobre o bicho-preguiça

2.1.1. Taxonomia e filogenia

Bradypus variegatus, conhecido popularmente como preguiça-comum, são mamíferos placentários pertencentes à superordem Xenarthra (QUEIROZ *et al.*, 2015), que são um dos grupos mais antigos da fauna brasileira (REZENDE *et al.*, 2010). Os Xenarthras surgiram na América do Sul, há mais de 50 milhões de anos (CARTELLE, 1994), em tempos anteriores a separação da Gondwana, desenvolvendo-se no período Plioceno (EISENBERG, 1989). Estando dividida nas ordens Pilosa, formada por preguiças e tamanduás, e Cingulata, representada pelos tatus (ENGELMANN, 1985; WETZEL, 1985) (Fig. 01). Wetzel (1985), relatou a existência de 29 espécies viventes, entretanto, foi adicionado a esse número uma nova espécie de preguiça, do gênero *Bradypus*, descrita por Anderson e Handley-Júnior (2001), uma espécie de tatu, no gênero *Dasybus*, descrita por Vizcaíno (1995) e uma no gênero *Tamandua* (tamanduá-mirim) descrita por Pereira Júnior (2007).

Estes animais possuem formas taxonômicas variadas (GAUDIN, 1999) e características anatômicas e fisiológicas peculiares (MARTINS, 2003; MIRANDA e COSTA, 2007). Destacando nas vértebras xenártricas, articulações intervertebrais suplementares que estão presentes nas lombares e um número variável de vértebras cervicais (CARTELLE, 1994). Sendo essas articulações diferenciadas chamadas de processo xenarthro, de onde provém o nome da superordem (WETZEL, 1982). As preguiças, apresentam este processo vertebral localizado anteriormente ao processo mamilar formando com este uma concavidade (SILVA *et al.*, 2014), de modo que permita uma postura ereta, em relação aos seus membros posteriores e cauda, garantido as condições anatômicas necessárias a estes animais de hábito arborícola (WETZEL, 1982).

Os animais dessa superordem ainda compartilham outras características, como: o desenvolvimento incompleto de dentes, com crescimento contínuo discreto e desprovido de raiz, em preguiças e tatus, ou ausência total de dentes, em tamanduás. Também possuem junção dos ossos pélvicos com as vértebras sacrais (GAUDIN, 1999) e ossos longos compactos sem canal medular (CARTELE, 1994). Essas características específicas, classificam o grupo Xenarthra como monofilético, sendo considerado o membro mais

primitivo dos eutérios (GRASSÉ, 1955). Todavia, a posição filogenética do grupo em relação a filogenia dos mamíferos placentários e até mesmo dentro da própria superordem ainda apresentam lacunas (PEREIRA JÚNIOR, 2007).

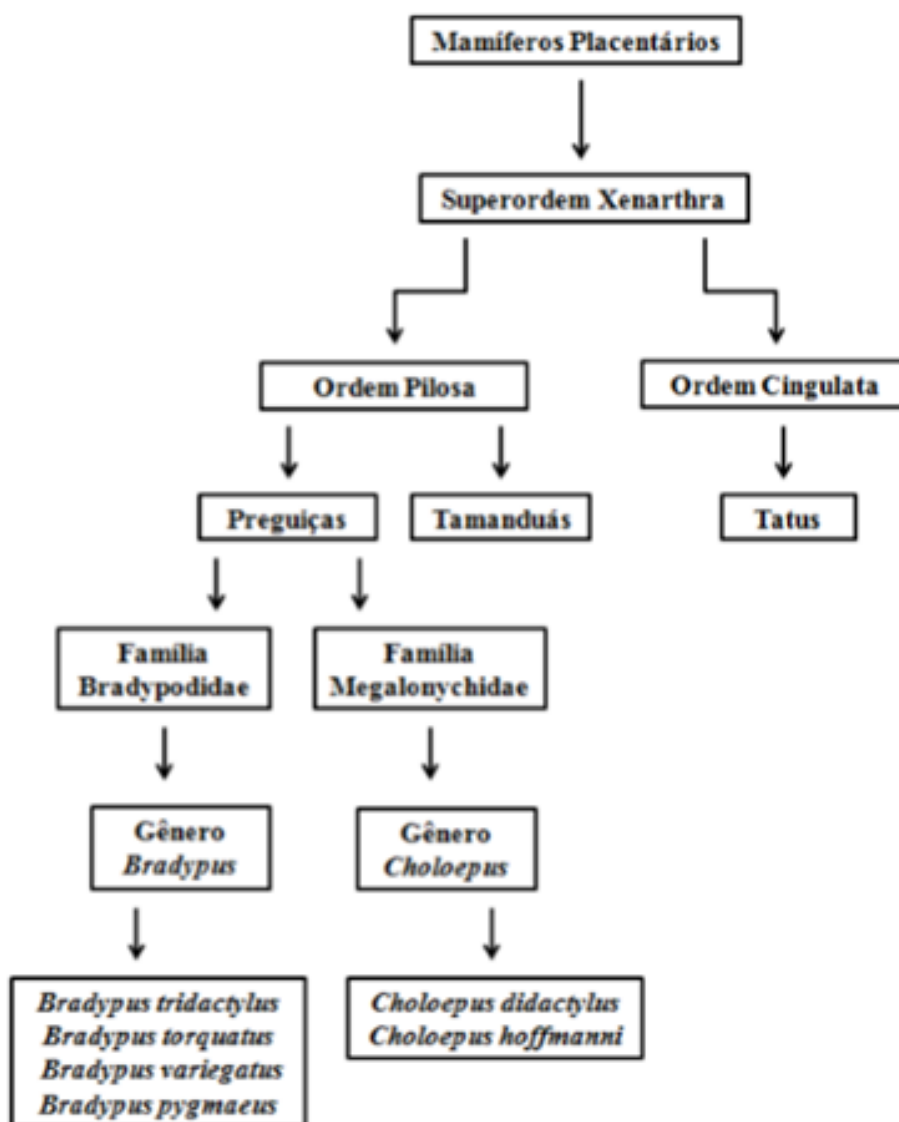


Figura 01: Histograma representativo da taxonomia do bicho-preguiça. Fonte: Albuquerque, 2017.

A divergência entre Pilosa e Cingulata ocorreu há cerca de 65 milhões de anos aproximadamente (DELSUC *et al.*, 2004). Estudos realizado por De Jong *et al.* (1985) e Sarich (1985), através da análise de aminoácidos e proteínas e distâncias imunológicas, respectivamente, verificaram a origem monofilética de preguiças e tamanduás, sendo os tatus um grupo irmão. Estudos filogenéticos mais recentes apontam que a separação dos tamanduás e preguiças aconteceu entre a transição do Paleoceno e o Eoceno, também mostram que houve

uma divergência entre as preguiças de dois e três dedos, os gêneros *Choleopus* e *Bradypus*, respectivamente, a cerca de 30 milhões de anos (VISCAÍNO e LOUGHRY, 2008). Segundo Delsuc *et al.* (2004), as preguiças arborícolas teriam uma origem monofilética, entretanto, Gaudin (2004) apresentou a possibilidade destes animais formarem um grupo bifilético, onde os Bradipodídeos eram de um táxon irmão àquele dos Megaloníchideos.

A ordem Pilosa, originou a superfamília Phyllophaga, que compreende as preguiças extintas e atuais, que são grupadas em quatro famílias, Mylodontidae, Megateriidae, Megalonychidae e Bradypodidae (ENGELMANN, 1985). Contudo, as seis espécies de bicho-preguiça atuais ocupam apenas dois gêneros, *Choleopus* (família Megalonychidae) e *Bradypus* (família Bradypodidae), segundo Queiroz, 1995. *Choleopus* é representado por duas espécies, *Choleopus didactylus* e *Choleopus holffmanni*, que possuem duas garras nos membros anteriores e *Bradypus*, que possuem três garras nos membros torácicos, inclui 4 espécies, *B. variegatus*, *Bradypus tridactylus*, *Bradypus torquatus* e *Bradypus pygmaeus* (Fig. 02).

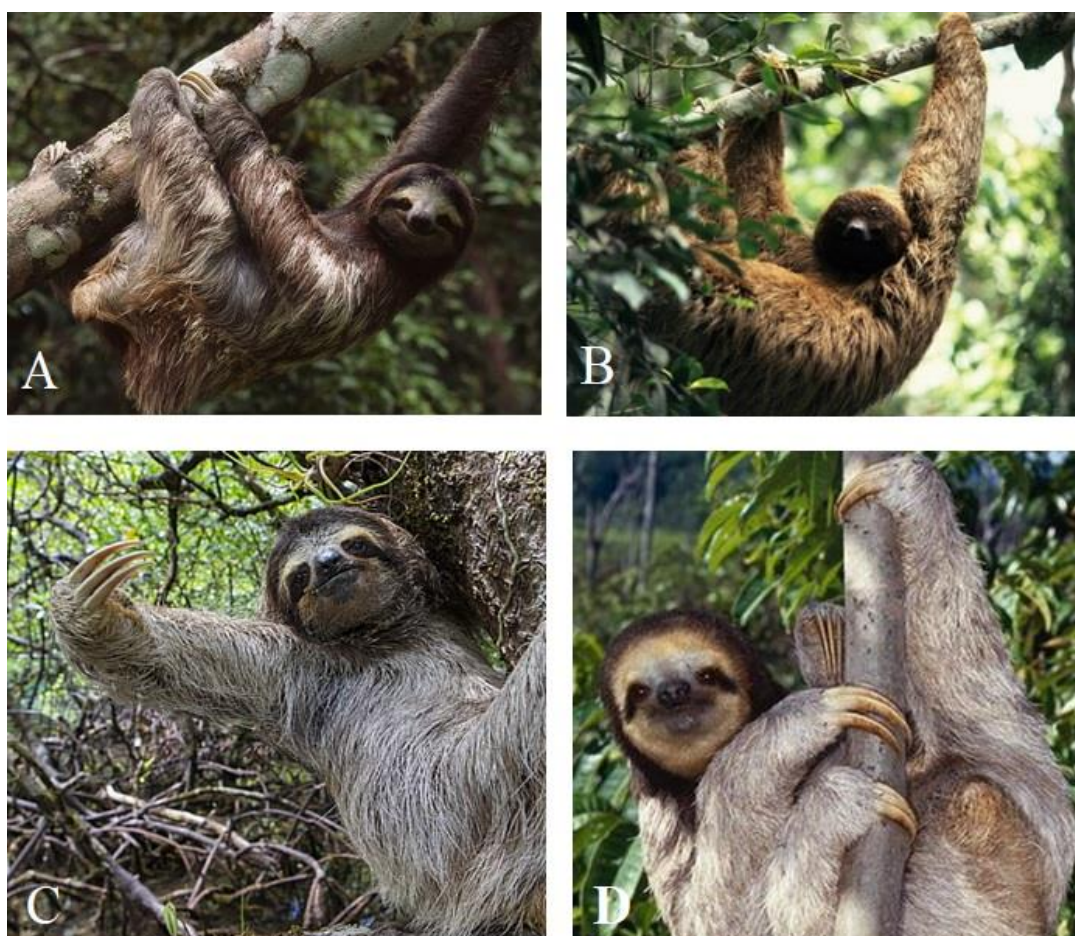


Figura 02: Espécies representantes do gênero *Bradypus*. A - *Bradypus variegatus*. B - *Bradypus torquatus*. C - *Bradypus pygmaeus* D - *Bradypus tridactylus*. Fonte: A- Kevin Schafer, B- Adriano G. Chiarello, C- Suzi Eszterhas e D- Jany Sauvanet.

Essa última teve sua origem a partir de alterações sofridas em populações de *B. variegatus*, durante o Holoceno, onde esses animais teriam passado por um processo evolutivo que resultou no tamanho menor para esta nova espécie (ANDERSON e HANDLEY-JÚNIOR, 2001). O que demonstra que esses animais continuam sendo afetados e sofrendo alterações, através de pressões ambientais (ALBUQUERQUE, 2017).

2.1.2. Disposição geográfica na atualidade

As seis espécies de bicho-preguiça atuais localizam-se em diferentes regiões do Neotrópico (CASSANO, 2006), o que segundo Glass (1985), pode explicar as características esqueléticas únicas da ordem. Entre os Megaloníchideos, *C. hoffmanni*, é encontrada desde a Nicarágua até o noroeste da América do Sul (no Brasil, desde o sudoeste do Amazonas até o norte do Mato Grosso) e *C. didactylus* se distribui desde o leste dos Andes, a Venezuela, sul da Colômbia, Guianas, Equador, Peru e norte do Brasil, no bioma da Amazônia (WETZEL, 1985; MEDRI *et al.*, 2010).

Dentre os Bradipodídeos (Fig. 03), *B. torquatus*, é endêmica ao bioma da Mata Atlântica, *B. tridactylus* ocorre na porção leste da Floresta Amazônica, *B. pygmaeus* é endêmica à Ilha Escudo de Veraguas no Panamá e *B. variegatus*, que é a espécie que possui maior distribuição, estando presente desde Honduras até o norte da Argentina e no Brasil é amplamente encontrada em suas florestas (WETZEL, 1985; EMMONS, 1997; ANDERSON e HANDLEY-JÚNIOR, 2001; CASSANO, 2006; RÉUS e SOUZA, 2007; CHIARELLO, 2008; MEDRI *et al.*, 2010; CORRÊA, 2015).

É comum a ocorrência de simpatria entre duas espécies de bicho-preguiça, podendo ser do mesmo gênero ou de gênero distintos (OLIVER e SANTOS, 1991) embora a sintopia entre as duas espécies seja rara (OLIVER e SANTOS, 1991; MEIRA, 2003). A preguiça-comum se encontra em toda a Mata Atlântica ao norte do estado do Paraná, na Amazônia e florestas tropicais da América Central, além de alguns registros em áreas de domínio dos biomas Cerrado e Pantanal (CASSANO, 2006).

O bicho-preguiça é amplamente encontrado nos biomas brasileiros, não existindo em tão grande quantidade no mundo, como existem no Brasil (MARTINS *et al.*, 2007). Apenas *B. pygmaeus*, das espécies atuais, não possui representantes no território brasileiro, o que possibilita o desenvolvimento de pesquisas, a fim de corroborar para a maior compreensão sobre aspectos morfológicos, ecológicos, comportamentais e evolutivos (AMORIM, 2000).

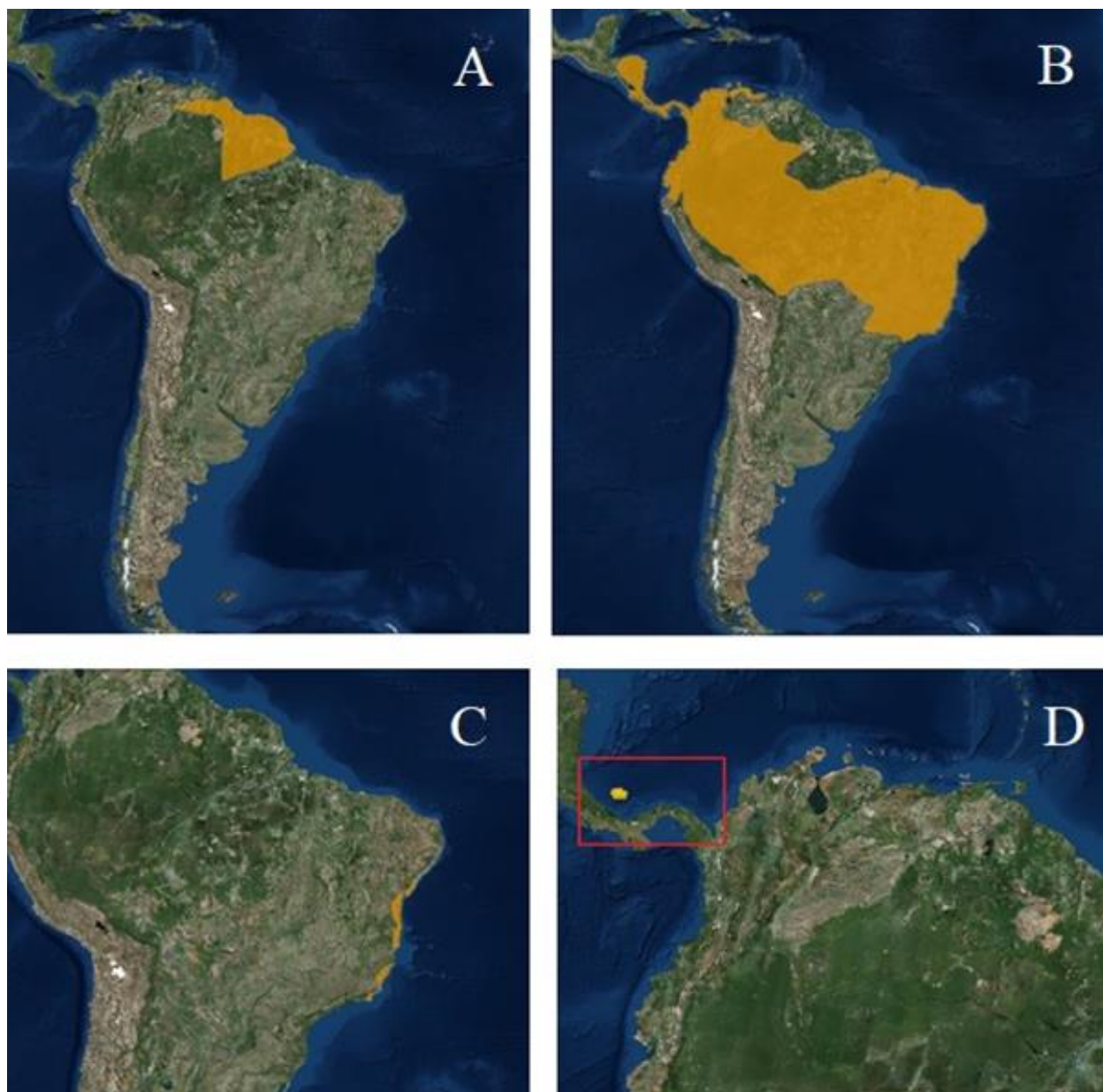


Figura 03: Mapa da distribuição geográfica dos *B. tridactylus* (A), *B. variegatus* (B), *B. torquatus* (C) e *B. pygmaeus* (D) Fonte: IUCN, 2018, modificado por Miranda, 2018.

2.1.3. Hábitos e comportamentos

Os primeiros registros sobre o bicho-preguiça foram feitos por Oviedo e Valdés em 1526, quando faziam viagens a América. Os registros pontuaram características morfológicas, alimentares e comportamentais, dando destaque a lentidão desses animais. Sendo essa última característica, a propriedade mais visível dos processos de contração e relaxamento muscular (CINGOLANI *et al.*, 1979). Isso é decorrente a incapacidade de sustentar movimentos rápidos (RAMOS, 2006), devido a reduzida massa muscular e membros torácicos longos e pélvicos curtos (CUBAS, *et al.*, 2007), fazendo com que a movimentação desses animais no solo seja aparentemente dificultosa, lenta e desequilibrada (CRUZ *et al.*, 2013).

Estes mamíferos são considerados solitários ou com estrutura social não coesiva, sendo verificada a interação entre macho e fêmea na época de acasalamento e da mãe e do filhote, durante o desenvolvimento da progênie (EISEMBERG, 1981). Como seres de baixo metabolismo e hábito arborícola, as preguiças tendem a passar grande parte do tempo em repouso e quando realizam deslocamento, este acontece com movimentos vagarosos na travessia entre árvores (CASSANO, 2006). Pereira (2015) aponta que esses animais passam 82% do tempo em repouso e possuem um deslocamento diário médio de 23,3 m. Onde as espécies do gênero *Bradypus* são consideradas, diurnas ou diurnas-noturnas, além de terem atividades cíclicas. Entretanto, pesquisas verificaram que *B. variegatus* possui ciclos de atividade que não correspondem ao claro e escuro (CASSANO, 2006).

A descida ao solo está relacionada à defecação, como também, ao deslocamento em áreas abertas e troca entre árvores. Estimando um intervalo de 8 dias entre as defecações em preguiça-comum, esse fator é decorrente ao bolo alimentar demorar cerca de 8 dias para percorrer todo o trato digestivo. Tal característica, diminui a exposição do animal a predadores, já que o maior intervalo de tempo entre as excreções garante a diminuição do deslocamento ao solo (MONTGOMERY e SUNQUIST, 1975). A urina também é eliminada juntamente com as fezes (ROCHA, 2006), pois o canal genital e o ânus do animal se abrem em uma pseudocloaca (BARRETO; AMORIM; FALCÃO, 2013).

O gênero *Bradypus* é essencialmente folívoro, tendo preferência por folhas jovens e brotos, todavia os representantes são apontados como generalistas quanto às espécies consumidas (OPLER, 1978). Agradam-se de folhas de embaúbas (BRITTON, 1941; RAMOS, 2006), contudo, podem consumir até mesmo flores e frutos e diferentes espécies vegetais, afim de evitar competição em uma determinada área. Esses animais não possuem hábito de

ingerir água de poças, rios ou outras fontes d'água, tendo suas necessidades de hidratação supridas através o consumo dos brotos, que retêm água (BRITTON, 1941; MONTGOMERY e SUNQUIST, 1975; BARRETO, 2007).

2.1.4. Ameaças a preservação

Foi apontado que para 88,8% das espécies de Xenarthras brasileiros, a perda de habitat ocasionada, principalmente, por desmatamento e expansão da agricultura ou pecuária, como também, a fragmentação florestal, são as principais ameaças à vida destes animais (MARTINS *et. al.*, 2015). A ação antrópica que resulta na fragmentação de habitats, é um fator para a ocorrência de isolamento de populações, disseminação de espécies exóticas e suas doenças, maior contato com animais domésticos, poluição do solo, ar e água, mudanças climáticas e maior pressão sobre os ambientes (SOULÉ, 1991). A formação de subpopulações, decorrente de processos de fragmentação, coloca esses animais em maior risco de extinção, pois, populações pequenas e isoladas são mais susceptíveis a variação demográfica e a redução da variabilidade genética (SHAFER, 1981; ALLENDORF e LEARY, 1986; RALLS; HARVEY; LYLES, 1986).

Entre as diversas ameaças, ainda se ressalta, a caça, distúrbios decorrentes do aumento da matriz rodoviária ou energética e ainda a ocorrência de incêndios (MARTINS *et. al.*, 2015). A captura de preguiças por caçadores acontecia na Mata Atlântica, mesmo antes da chegada dos colonizadores europeus a América, contudo, pouco se sabe sobre o impacto da caça sobre as populações desses mamíferos (DEAN, 1996). O fato deles não serem comumente associados a estudos sobre caça indica que se trata de eventos aleatórios (OLIVER e SANTOS, 1991).

A destruição do habitat coloca os Bradipodídeos em condições de vulnerabilidade, pois além da maior dificuldade para a obtenção de alimentos, a própria lentidão característica desses animais já se torna um perigo a mais a sua sobrevivência, aumentando a susceptibilidade a predadores (AZARIAS *et al.*, 2006). Amorim *et al.* (2003), ainda destaca que o longo período gestacional destes animais, associado a um número mínimo de filhotes dificulta a manutenção das espécies.

As espécies *Bradypus torquatus*, se encontra em vulnerabilidade e *Bradypus pigmaeus*, é considerada criticamente ameaçada, segundo o International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2016), *B. tridactylus*, contudo se encontra em uma situação

de menor preocupação. Já *Bradypus variegatus*, que é a espécie de preguiça com a maior área de ocorrência, não está classificada como ameaçada, no entanto, nos últimos anos foram registrados a diminuição de populações no Brasil e na Colômbia (CHIARELLO *et al.*, 2011). Por sua vasta abrangência e grande número populacional, *B. variegatus* pode ser utilizada como modelo para pesquisas características reprodutivas de outras espécies de preguiça do mesmo gênero (MIRANDA e COSTA, 2007).

B. variegatus lidera a lista da mastofauna apreendida pelo CETAS/IBAMA e pelo Corpo de Bombeiro Militar, em Pernambuco, na Região Metropolitana do Recife (AMORA, 2010, XAVIER *et al.* 2010). Esses animais comumente sofrem quedas do alto de árvores, que podem acarretar ferimentos graves e por vezes a morte dos indivíduos (CONSENTINO, 2004). Xavier *et al.* 2010, destaca que uma das principais causas de acidentes, são os fios de alta tensão, que são utilizados pelos animais para se deslocarem, podendo causar choques violentos e queimaduras, que podem resultar em amputações e mortes. Os animais que sobrevivem, por vezes se encontram sem garras ou membros, ferramentas imprescindíveis para a manutenção do animal na natureza, o que impossibilita sua reintrodução.

Esses eutérios, assim como outros mamíferos brasileiros, não recebem a atenção merecida dos pesquisadores nacionais, o que demonstra a importância de intensificar os estudos em ambientes naturais, cativeiro, como também, com os animais que vivem em centros urbanos (XAVIER, 2006).

2.1.5. Características morfológicas

Os bichos-preguiça, tanto do gênero *Bradypus* quanto do *Choloepus*, possuem pelos longos, apresentando em sua pelagem uma relação simbiótica com algas (OLIVEIRA, 2007), a associação é considerada benéfica para ambos, enquanto a preguiça oferece abrigo para as algas (JÚNIOR, 2007), as algas auxiliam no isolamento térmico, quando protegem as raízes pilosas da umidade. Esse isolamento é comparado ao de pequenos mamíferos do ártico e é um fator fundamental para o baixo metabolismo (OLIVEIRA, 2007). Em *Bradypus*, os pelos ainda se encontram reforçados em suas raízes, por uma camada de 0,05 mm de diâmetro (AIELLO, 1985).

O baixo metabolismo e alta condutibilidade termal, que as preguiças possuem, podem estar associados com hábitos arborícolas e o consumo de alimentos de baixo potencial calórico, como folhas (JÚNIOR, 2007; PINHEIRO, 2008). Sendo a taxa metabólica do gênero

Bradypus, em vida livre, estimada em 74% da taxa basal esperada para um mamífero placentário de peso semelhante (NAGY e MONTGOMERY, 1980). A baixa taxa pode exercer funções adaptativas, quando reduz a absorção de substâncias tóxicas presentes em sua alimentação (CAMPOS, 2014) e o seu comportamento alimentar também permite que as preguiças mantenham a sua homeostase, mesmo sob mudanças ambientais de curto prazo (PINHEIRO, 2008).

As preguiças são consideradas endotérmicas imperfeitas, onde sua temperatura corpórea varia entre 24° a 35° C, sendo possível a variação de 10 °C ao longo do dia (PINHEIRO, 2008). Essa variação de temperatura ajuda na conservação de energia (CARVALHO, 2004). A oscilação térmica do ambiente pode ocasionar diferenças comportamentais, ocasionando uma termorregulação comportamental, que consiste na capacidade de controlar a temperatura através de atividades físicas desenvolvidas. Essa termorregulação juntamente com a grande proporção do peso do animal está em forma de material metabolicamente inativo, estando armazenado no estômago e urina, conferindo ao espécime um baixo requerimento energético (CASSANO, 2006). Ainda se destaca que esses animais possuem uma frequência respiratória e pressão parcial de O₂ baixa (PEDROSA *et al.*, 2002).

O coração é pequeno, entretanto não é o responsável pelos movimentos vagarosos do animal, que está associado a outras características, como a reduzida massa muscular (WISLOCKI, 1928). Possuindo a forma de cone, o coração, é composto por dois átrios e dois ventrículos, direitos e esquerdos. As margens auriculares encontram-se bem separadas (SILVA *et al.*, 2015). Os batimentos cardíacos são descritos entre 45-110bpm, para o gênero *Bradypus*, sendo inferior a outros mamíferos de mesmo tamanho (WISLOCKI, 1928; GOFFART, 1971; NOWAK, 1999; GILMORE, 2000; DICKMAN, 2001).

2.1. 5. 1. Osteologia craniana

O crânio dos Xenarthras difere de outros mamíferos, segundo Naples (1982), pois possui características próprias (Fig. 04), apresentando-se dorso-ventralmente achatado, uma maxila ântero-posteriormente alongada e pré-maxila reduzida, osso jugal apresentando processos ventrais e dorsais, um processo condilóide e os pterigóides não se encontram na linha média (NAPLES, 1982; ANDERSON E JONES, 1984).

Montilla-Rodríguez *et al.* (2016), destacam que a cabeça de *B. variegatus* consiste quase que inteiramente de ossos chatos, com constituição histológica de duas camadas substância compacta, externa e interna, entre as quais uma camada de substância esponjosa. Sendo a estrutura ossea da cabeça formada por duas porções, a primeira é denominada anterior ou facial e a outra caudal. A porção anterior é constituída pelos ossos nasais, incisivos, maxilares, zigomáticos, lacrimal palatino, pterigóides, mandíbula, cornetos e hióide. A porção caudal, que cobre e protege o encéfalo, chamada crânio é formada de ossos pares (parietal, frontal, temporal) e ímpares (occipital, interparietal, etmoidal e esfenóide).

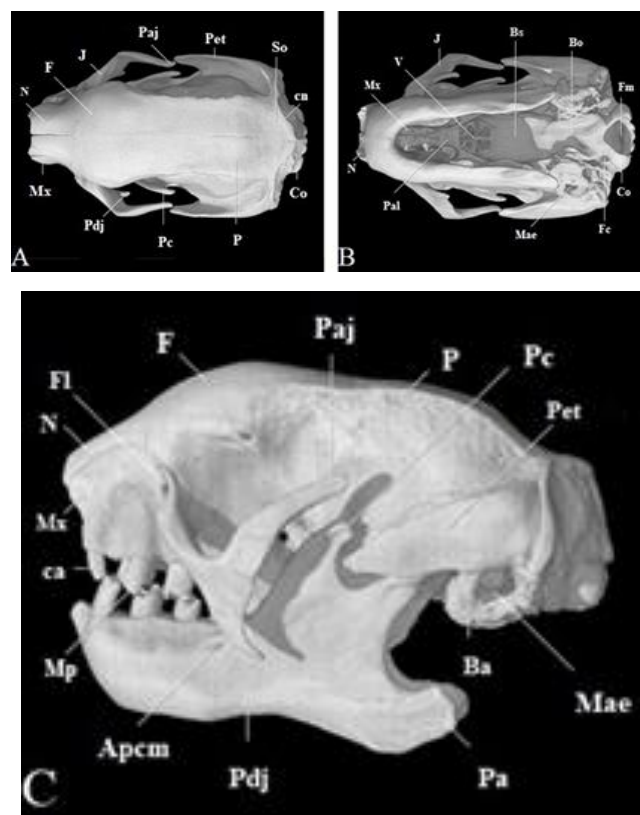


Figura 04: Representação morfológica digital do crânio de *B. variegatus* das regiões Dorsal (A), Ventral (B) e Lateral (C). Abertura Posterior do Canal Mandibular Externo (Apcm), Bula Auditiva (Ba), Basioccipital (Bo), Basefenóide (Bs), Dente canino (Dca), Forame Condilóide (Fc), Forame Lacrimal (Fl), Forame Magno (Fm), Maxila (Mx), Meato Acústico externo (Mae), Osso Frontal (F), Osso Julgal (J), Osso Nasal (N), Osso Palatino (Pal), Osso Parietal (P), Processo Angular da Mandíbula (Pa), Processo Ascendente do Osso Julgal (Paj), Processo Coronóide (Pc), Processo Descendente do Osso Julgal (Pdj), Processo Escamoso do Osso Temporal (Pet), Primeiro Dente Molar (Mp), Supraoccipital (So) e Vômer (V). Fonte DigiMorph Staff, 2003, modificada por Miranda, 2018.

2.2. Considerações sobre a vascularização sanguínea em mamíferos

O sistema cardiovascular, que faz parte do sistema circulatório juntamente com o sistema vascular linfático, tem a função de transportar o sangue (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013). Assim, esse sistema contribui para o transporte de hormônios, fatores de coagulação, células de defesa e calor, como também, a realização da homeostase, através da nutrição e oxigenação de tecidos e da eliminação de catabólitos, ajudando todo o funcionamento do organismo (LOWE e ANDERSON, 2015; MONTANARI, 2016). A vascularização sanguínea é realizada pelo coração, artérias, capilares e veias, sendo o coração o órgão responsável pela propulsão do sangue (GENESER, 2003; OVALLE e NAHIRNEY, 2008; MONTANARI, 2016).

2.2.1. Artérias

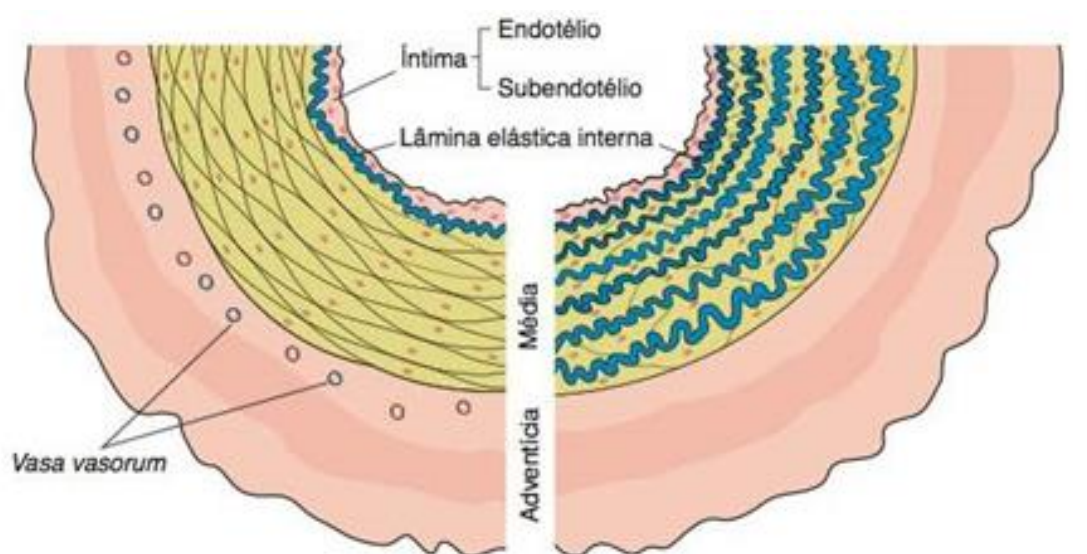
As artérias são vasos eferentes, ou seja, levam o sangue do coração para os órgãos e tecidos (GENESER, 2003; OVALLE e NAHIRNEY, 2008; MONTANARI, 2016), sendo classificadas de acordo com o seu diâmetro em grandes artérias elásticas, artérias de diâmetro médio ou artérias musculares e arteríolas (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013). Esses vasos quando maiores, possuem uma certa uniformidade, entretanto, seus ramos menores demonstram muitas variações (DYCE *et al.*, 2010).

A parede dos vasos são histologicamente (Fig. 05) constituídas pelo epitélio endotelial, tecido muscular e tecido conjuntivo (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013), sendo divididas estruturalmente em túnicas íntima, média e adventícia (MONTANARI, 2016). Nas artérias, a túnica íntima se encontra separada da túnica média por uma lâmina elástica interna. Essa lâmina é o componente mais externo da íntima e tem em sua constituição principalmente elastina. A túnica média nas grandes artérias elásticas, é composta em sua maior parte por lâminas de material elástico, já nas artérias musculares menos calibrosas contém predominantemente músculo liso, possuindo também uma lâmina elástica externa, que se encontra no limite com a túnica adventícia, e nessas artérias de médio calibre a túnica média controla o afluxo de sangue para os órgãos. Já a grande pressão do sangue que vem do coração, nas artérias de grande calibre, são suportadas pelas numerosas lâminas elásticas, que cedem e voltam ao calibre normal (OVALLE e NAHIRNEY, 2008; JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013; MONTANARI, 2016). A adventícia é composta principalmente por colágeno do tipo 1 e fibras elásticas, servindo de comunicação com o meio, sustentando plexos nervosos autônomos.

A nutrição dos vasos ocorre através de difusão, dos metabólitos que se encontram no sangue que passa pela sua luz, entretanto em vasos de grande calibre a nutrição ocorre através de vasa vasorum (vasos dos vasos), pois esses vasos maiores possuem camadas muito espessas para serem mantidas apenas por difusão. O vasa vasorum, quando presente nas artérias, se encontra túnica adventícia (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013).

Os vasos arteriais, de modo geral, possuem a propensão de assumir trajetos sinuosos que lhes proporcionem maior proteção (DYCE *et al.*, 2010). Podendo ainda, descrever os ramos artérias como colaterais, quando se separam da artéria principal e continuam a segui-la até o órgão alvo, e terminais, quando somente eles vascularizam uma determinada área. Anastomoses, junção de dois vasos, também podem ser identificadas, possibilitando o refluxo sanguíneo, devido sua proximidade com veias, decréscimo da temperatura do sangue, diminuição da pulsação das artérias no encéfalo, sendo encontrada também na constituição glomerular dos rins (KÖNIG e LIEBICH, 2016).

Figura 05: Diagramas de uma artéria muscular (esquerda) e de uma artéria elástica (direita). Fonte: Junqueira e



Carneiro, 2013.

2.2.2. Artérias carótidas

As artérias carótidas são consideradas as principais na irrigação da cabeça e pescoço, sendo em sua origem denominada de artéria carótida comum (ACC) e divididas em direita e esquerda (GARDNER, 1980). A ACC direita, assim como a artéria subclávia direita, tem sua origem no tronco braquiocefálico direito, que é um dos ramos do arco aórtico juntamente com a ACC esquerda e a artéria subclávia esquerda (ITEREZOTE *et al.*, 2009).

Isolan *et al.* (2012) verificou que nos seres humanos, na região cervical, as ACC encontram-se paralelas na região ântero-lateral do pescoço (região carotidiana), relacionando-se posteriormente com a cadeia simpática cervical e com as apófises transversas das vértebras cervicais. A nível da vértebra cervical seis, a artéria tireóidea inferior cruza posteriormente com a ACC. Relaciona-se inferiormente com o esôfago e a traqueia, superiormente com o eixo laringofaríngeo e anteriormente com o músculo esternocleidomastoídeo. A ACC juntamente com a veia jugular interna e o tronco vagosimpático constituem o feixe vasculo-nervoso do pescoço que se acha envolvido por uma bainha carotídea, bem evidente.

As ACC, também denominadas de artérias carótidas primitivas, bifurcam-se e dividem-se em interna (ACI) e externa (ACE). Antes de bifurcar-se, apresentam uma dilatação denominada bulbo carotídeo. (FERNÁNDEZ, 2009; ISOLAN *et al.*, 2012). A bifurcação, nos seres humanos, ocorre frequentemente na altura da borda superior da lâmina da cartilagem tireoide e da 4ª vértebra cervical, eventualmente uma vértebra mais acima ou mais abaixo (GARDNER, 1980). A ACE irriga as estruturas externas do crânio, assim como a face e grande parte do pescoço, e ACI supre as estruturas do interior da cavidade e da órbita (FERNÁNDEZ, 2009).

2.2.2.1. Artéria carótida externa

A carótida externa é a principal artéria responsável por irrigar as estruturas externas do crânio, em seres humanos possui oito ramos (Fig. 07), que geralmente irrigam os segmentos extracranianos, entretanto, podem também fornecer um importante fluxo intracraniano, devido as suas comunicações que surgem através de seus ramos (FERNÁNDEZ, 2009). Em seres humanos, tem sua origem lateralmente à lâmina da cartilagem tireoide, na borda superior, e se prolonga até um ponto atrás do ângulo da mandíbula, emitindo, ao todo, oito ramos (BABU, 2011), sendo eles: artéria tireóidea superior, artéria faríngea ascendente,

artéria lingual, artéria facial, artéria occipital, artéria auricular posterior, artéria temporal superficial e artéria maxilar (ISOLAN *et al.*, 2012). Onde os ramos, temporal superficial e o maxilar são os ramos terminais (BABU, 2011).

Segundo Isolan *et al.* (2012) é de grande importância o conhecimento dessa artéria e de seus ramos, devido as estruturas anatômicas que se encontram em seu local de vascularização e ainda aponta que o desconhecimento da sua anatomia cirúrgica pode acarretar em lesões, tendo a ACE uma anatomia complexa, que deve ser conhecida em profundidade por cirurgiões. Babu (2011) corrobora afirmando que o conhecimento da anatomia dessa artéria e de seus ramos é fundamental para aplicação de exames e diagnóstico de lesões que acometem o pescoço e a região da face. Thwin *et al.* (2010), salienta ainda, a importância do conhecimento das variações anatômicas que a carótida externa apresenta, bem como, o entendimento sobre as anastomoses entre os ramos das carótidas interna e externa.

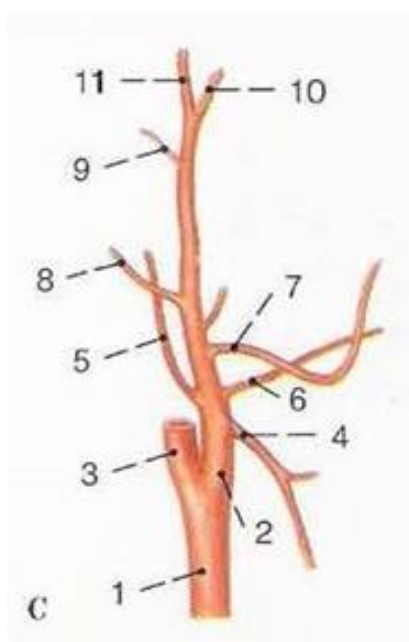


Figura 06: Esquema das disposições dos ramos da Artéria Carótida Externa nos seres humanos. 1 A. carótida comum 2 A. carótida externa 3 A. carótida interna 4 A. tireóidea superior 5 A. laríngea ascendente 6 A. lingual 7 A. facial 8 A. occipital 9 A. auricular posterior 10 A. temporal superficial 11 A. maxilar. Fonte: Sabotta, 2000.

3. REFERÊNCIAS

- AIELLO, A. Sloth hair: unanswered questions. In: MONTGOMERY, G. G. (Org.). The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas. Washington: S Smithsonian Institution Press, p. 213-218. 1985.
- ALBUQUERQUE, P. V. Ramos do arco aórtico e da aorta descendente em bicho-preguiça (*Bradypus variegatus*, Schinz. 1825). 2017. 97f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Pernambuco, Recife.
- ALLENDORF, F. W.; LEARY, R. F. Heterozygosity and fitness in natural populations of animals. In: SOULÉ, M. E. (Ed.). Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sunderland: Sinauer. 57-76. 1986.
- AMORA, T.D. Perfil de distribuição e ameaças à preguiça-comum (*Bradypus variegatus*, Schinz, 1825) registradas pelo CETAS/IBAMA/PE. 2010. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 50p.
- AMORIM, M. J. A. A. L. A placenta da preguiça (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825). 2000. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- AMORIM, M. J. A. A. L. *et al.* Aspectos morfológicos da placenta da preguiça, *Bradypus variegatus* Schinz. Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science, 40:217-226. 2003.
- ANDERSON, R. P.; HANDLEY JÚNIOR, C. O. A new species of three-toed (Mammalia: Xenarthra) from Panamá, with a Review of the Genus *Bradypus*. Proceedings of the Biological Society of Washington, 114(1):1-33. 2001.
- ANDERSON, S.; J. K. JONES, Jr. Orders and Families of Recent Mammals of the World. John Wiley and Sons, New York. 686pp. 1984.
- AZARIAS, R. E. G. R. *et al.* Morfologia dos dentes do bicho-preguiça de coleira (*Bradypus torquatus*), Illiger, 1811. Biotemas, 19(4):73-84. 2006.
- BABU, P. B. Anomalous origin of occipitoauricular trunk from external carotid artery. Anat Clin, v. 3, n. 2, p. 106-109, 2011.
- BARRETO, R. M. F. Uso do hábitat pela preguiça-de-coleira, *Bradypus torquatus* Illiger 1811, no Sul da Bahia, Brasil. 2007. 87p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zoologia). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia.
- BARRETO, M. L.; AMORIM, M. J.; FALCÃO, M. V. Análise morfológica e morfométrica das gônadas de preguiça (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33(9), 1130-1136. 2013.

Bradypus pygmaeus. Suzi Eszterhas. Disponível em: <https://www.mindenpictures.com/search/preview/pygmy-three-toed-sloth-bradypus-pygmaeus-isl-escudo-de-veraguas-panama/0_00567459.html> Acesso em Junho de 2018.

Bradypus torquatus. Adriano G. Chiarello. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/full/3036/0>> Acesso em Junho de 2018.

Bradypus tridactylus. Jany Sauvanet. Disponível em: <<https://www.arkive.org/pale-throated-three-toed-sloth/bradypus-tridactylus/image-G67865.html>> Acesso em Junho de 2018.

Bradypus variegatus. Disponível em: <<https://www.arkive.org/pale-throated-three-toed-sloth/bradypus-tridactylus/image-G67861.html>> Acesso em Junho de 2018.

BRITTON, S. W. Form and function in the sloth. *The Quarterly Review of Biology*, v. 16, n. 1, p. 13-34, 1941.

CAMPOS, G. M. *et al.* Análise morfológica do tronco celíaco e seus ramos no bicho-preguiça, *Bradypus variegatus* (SCHINZ, 1825). 2014.

CARTELLE, C. Tempo Passado: Mamíferos do Pleistoceno em Minas Gerais. Belo Horizonte: Palco, 132p. 1994.

CARVALHO, M. M. Determinação de metabólitos esteroidais para estudo da função ovariana no bicho preguiça (*Bradypus variegatus*). 2004. 84f. Dissertação de mestrado – UFPE. Recife, PE,

CASSANO, C. R. Ecologia e conservação da preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus* Illiger, 1811) no sul da Bahia. 2006. 127f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Zoologia. Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia.

CHIARELLO, A.G. Diet of the Atlantic forest maned sloth *Bradypus Torquatus* (Xenarthra: Bradypodidae). *J. Zool. Lond.* v. 246, p. 11-15. 1998.

CHIARELLO, A.G. Sloth ecology: an overview of field studies. Pp. 269-280. In: VIZCAÍNO, S.F. E LOUGHRY, W.J. (eds.). *The biology of the Xenarthra*. University Press of Florida. 400p. 2008.

CINGOLANI, H. E.; MOITA, M. M.; COSTA, C. E. Características mecánicas del miocardio de perezoso (*Bradypus tridactylus*). *Acta Physiologica et Pharmacologica Latinoamericana*, v. 29, n. 4-5, p. 271-274, 1979.

CONSENTINO, L. N. Aspectos do comportamento da preguiça comum, *Bradypus variegatus* (Xenarthra, Bradypodidae) em uma área de semi-cativeiro no município de Valença – Rio de Janeiro. 2004. Dissertação de Mestrado (PPG em Biologia Animal), IB – UFRRJ.

CORRÊA, A. P. M. Verificando a ocorrência de hibridização entre duas espécies de preguiça, *Bradypus tridactylus* Linnaeus, 1758 e *Bradypus variegatus*, Schinz, 1825 no município de Manaus, Amazonas-Brasil. 2015. 62f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica). Universidade Federal do Amazonas.

- CRUZ, G. A. M.; ADAMI, M.; OLIVEIRA, V. L. Características anatômicas do plexo braquial de bicho-preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus* Illiger, 1811). *Biotemas*, 26 (3): 195-201, 2013.
- CUBAS, Z. S.; DIAS, J. L. C.; SILVA, J. C. R. Tratado de animais selvagens – Medicina Veterinária. Rocca: São Paulo, 1354p. 2007.
- DEAN, W. A Ferro e Fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira. Companhia das Letras, São Paulo, 1996.
- DE JONG, W. W. *et al.* Protein Sequence Analysis Applied to Xenarthran and Pholidote Phylogeny. p. 65-76. In: Montgomery, G. G. (Ed.). The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 451p. 1985.
- DELSUC, F.; VIZCAINO, S. F.; DOUZERY, E. J. P. Influence of Tertiary paleoenvironmental changes on the diversification of South American mammals: a relaxed molecular clock study within Xenarthrans. *BMC Evolutionary Biology*, v. 4, n. 1, p. 11, 2004.
- DICKMAN, C. R. Edentates. In: MACDONALD, D. (Ed.). The New Encyclopedia of Mammals. Oxford University Press: Oxford. 786-787. 2001.
- DIGIMORPH STAFF, 2003, "*Bradypus variegatus*" (On-line), Morfologia Digital. Disponível em: <http://digimorph.org/specimens/Bradypus_variegatus/>. Acessado em agosto de 2018.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Tratado de anatomia veterinária. 5ª.ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 633p. 2010.
- EISENBERG, J. F. Order Xenarthra (Edentata). In: Mammals of the Neotropics. The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. Chicago: The University of Chicago Press, v.1, p.50-67, 1989.
- EMMONS, L. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. Chicago: Chicago Press, 1997.
- ENGELMANN, G. F. The phylogeny of the Xenarthra. In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.). The evolution and ecology of armadillo, sloths, and vermilinguas. Smithsonian Institution Press: Washington. 51-64. 1985.
- FERNÁNDEZ, J.P. Anatomía básica cerebral para el cardiólogo intervencionista. *Revista Costarricense de Cardiología*, v. 11, n. 2, p. 33-40, 2009.
- GARDNER, W. D. Anatomia do Corpo Humano. 2ed. São Paulo: Atheneu, 1980.
- GAUDIN, T. J. The morphology of xenarthrous vertebrate (Mammalia: Xenarthra). *Field Museum of Natural History, Fieldiana*. n. 41, 1999.
- GAUDIN, T. J. Phylogenetic relationships among sloths (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada): the craniodental evidence. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 2004.

GENESER, F. Histologia: com bases moleculares. 3.ed. Buenos Aires: Médica Panamericana/Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

GILMORE, D. P.; COSTA, C. P.; DUARTE, D. P. F. An update on the physiology of two- and three-toed sloths. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2000.

GLASS, B.P. History of classification and nomenclatura in Xenarthra (Edentata). In: MONTGOMERY, G. G. (Ed.). *The evolution, ecology of armadillos, 36 sloths, vermilinguas*, Smithsonian Institution Press: Washington and London. 1985.

GOFFART, M. Function and form in the sloth. In: Pergamon Press: Oxford, 225p. 1971.

GRASSÉ, P. Ordre des Édentés. In: *Traité de Zoologie*. Paris: Masson et Cie Éditeurs, v.Tome XVII. Mammifères. Les Ordres: Anatomie, Éthologie, Systématique, p.1182-1266, 1955.

ISOLAN, G. R. *et al.* Anatomia microcirúrgica da artéria carótida externa: um estudo estereoscópico. *J Vasc Bras, Porto Alegre – RS*, v. 11, n.1, p. 3-11, 2012.

ITEREZOTE, A. M. *et al.* Anatomical variation of the brachiocephalic trunk and common carotid artery in neck dissection. *International Journal of Morphology*, v. 27, n. 2, 2009.

JÚNIOR, H. R. J. P. Evolução cromossômica na ordem Xenarthra. 2007. Tese de doutorado – UEP. Botucatu, SP, 2007.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia básica.12. ed. Rio, de janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KÖNIG, H. E.; RUBERTE, J.; LIEBICH, H. G. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed. 804p. 2016.

LONGO, P. H.; ZACLIS, J. Anastomose entre artéria carótida externa e artéria vertebral em dois casos de trombose de artéria carótida interna. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 16, n. 4, p. 353-360, 1958.

LOWE, J. S.; ANDERSON, P. G. *Stevens & Lowe's Human Histology*. 4.ed. Philadelphia: Elsevier, Mosby, 2015.

MARTINS, D. S. Morfologia do sistema reprodutor masculino da preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*, Illiger, 1811). 2003. 116p. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARTINS, D. S. *et al.* Análise estrutural das glândulas genitais acessórias da preguiça de coleira (*Bradypus torquatus*, Illiger, 1811). *Biotemas*, v. 20, n. 2, p. 89-97, 2007.

MARTINS, A. B. *et al.* Avaliação do Estado de Conservação de Pilosa e Cingulata no Brasil. In: *Avaliação do Risco de Extinção dos Xenartros Brasileiros – ICMBIO*. 2015.

MEDRI, I. M. *et al.* Ordem Pilosa. Mamíferos do Brasil: Guia de Identificação. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, p. 91-100, 2010.

MEIRA, L. P. C. Análise da possibilidade de sintopia entre as espécies *Bradypus torquatus* (Desmarest, 1816) e *Bradypus variegatus* (Schinz, 1825). Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 2003.

MIRANDA, F.; COSTA, A. M. Xenarthra In: CUBAS, Z. S., SILVA, J. C. R., CATÃO DIAS, J. L. São Paulo. Tratado de animais selvagens – Medicina veterinária. São Paulo: Editora Roca, 2007.

MONTGOMERY, G. G.; SUNQUIST, M. E. Impact of sloths on neotropical energy flow and nutrient cycling. In: GOLLEY, F.; MEDINA, E. (Ed.). Tropical ecological systems: trends in terrestrial and aquatic research. New York: Springer-Verlag. 69-98. 1975.

MONTANARI, Tatiana. Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas. 2016.

MONTILLA-RODRÍGUEZ, M. A. *et al.* Descripción Anatómica de *Bradypus variegatus* en la Amazonia Colombiana (Estudio Preliminar). Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias, v. 57, n. 1, p. 3-14, 2016.

NAPLES, V. L. Cranial Osteology and Function in the Tree Sloths, *Bradypus* and *Choloepus*. American Museum novitates; n. 2739. 1982.

NOWAK, R. M. Walker's mammals of the world. 6^a.ed. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 836p. 1999.

OLIVEIRA, H. S. T. Ritmo biológico da temperatura corporal em preguiças (*Bradypus variegatus*). 2007. 83f. Dissertação de Mestrado – UFPE. Recife, PE, 2007.

OLIVER, W. L. R.; SANTOS, I. B. Threatened endemic mammals of the Atlântic Forest region of South-east Brazil. Wildlife Preservation Trust, Specil Scientific Report, 4:21-31. 1991.

OPLER, P.A. (1978) Interaction of plant life history components as related to arboreal herbivory. Apud: BARRETO, R. M. F. Uso do hábitat pela preguiça-de-coleira *Bradypus torquatus* illiger 1811, no sul da Bahia, Brasil. Dissertação Programa de Pós-Graduação em Zoologia UESC, Ilhéus, Bahia. 2007.

OVALLE, W. K.; NAHIRNEY, P. C. Netter Bases da Histologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

PEDROSA, M. A. C. *et al.* The effect of feeding on the respiratory activity of the sloth. Brazilian Journal of Medical and Biological Research, 35(7):851-854. 2002.

PEREIRA JÚNIOR, H. R. J. Evolução Cromossômica na Ordem Xenarthra. 2007. 181p. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração: Genética) Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

PEREIRA, K. F. Antozoologia e hematologia de preguiças comuns (*Bradypus variegatus*) de áreas urbanas. 2015. 46f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal). Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

PINHEIRO, S. D. Comportamento alimentar da preguiça comum *Bradypus variegatus* (SCHINZ,1825) (Xenarthra, Bradipodidae) no Parque Centenário de Barra Mansa – RJ. 2008. 122f. Dissertação de Mestrado – UFJF. Juiz de Fora, RJ.

QUEIROZ, H. L. Preguiças e guaribas, os mamíferos folívoros arborícolas do Mamirauá. CNPq e Sociedade Civil Mamirauá, Brazil. 1995.

QUEIROZ, C. S. *et al.* Hematologia de preguiças de três dedos *Bradypus variegatus* (Bradypodidae, Xenarthra) da praça tiradentes em Teófilo Otoni–MG. Revista Científica Vozes Vale, 8, 1-11. 2015.

RALLS, K.; HARVEY, P. H.; LYLES, A. M. Inbreeding in natural population of birds and mammals. In: SOULÉ, M. E. Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sinauer: Sunderland, 35-56. 1986.

RAMOS, F. F. Perfil hematimétrico e identificação da hemoglobina do bicho preguiça (*Bradypus variegatus*). 2006. 82p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas área de concentração em Fisiologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

RÉUS, C. L.; SOUZA, C. M. D. Estrutura Populacional de *Bradypus Tridactylus* (Xenarthra, Bradypodidae) Em Fragmento Florestal Urbano No Município De Manaus, Amazonas. Estud. Biol. v. 29, 2007.

REZENDE, L. C. *et al.* História, biogeografia e análise filogenética dos Xenarthras (Mammalia). Enciclopédia Biosfera, v.6, n. 10, 2010.

SOBOTTA, Johannes. Atlas de anatomia humana: tronco, vísceras e extremidades inferiores. In: Atlas de anatomia humana: Cabeça, Pescoço e Extremidade Superior. V.1 2000.

SARICH, V. M. Xenarthran systematics: albumin immunological evidence. In: G. G. Montgomery (Ed.). The Evolution and Ecology of Armadillo, Sloths, and Vermilinguas. Washington and London: Smithsonian Institution Press, p.77-81, 1985.

SHAFER, M. L. Minimum population sizes for species conservation. Bioscience, 31:131-134. 1981.

SILVA, C. J. F. L. *et al.* Determinação do processo xenarthrales nas vértebras do bicho-preguiça *Bradypus variegatus* (Schinz, 1825). In: IV SIMPÓSIO DE ANIMAIS SILVESTRES: ECOTURISMO E PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014.

SILVA, E. V. *et al.* Morfologia e morfometria do coração do *Bradypus variegatus* (preguiça-de-garganta-marrom). ANAIS 37º ANCLIVEPA p.0991, 2015.

SOULÉ, M. E. Conservation: tactics for a constant crisis. *Science*, v. 253, n. 5021, p. 744-750, 1991.

The IUCN Red List of Threatened Species 2016-3. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/search>>. Acesso em março de 2018.

THWIN, S. S. *et al.* Variations of the origin and branches of the external carotid artery in a human cadaver. *Singapore Med J*, v. 51, n. 2, p. e40-e42, 2010.

VIZCAÍNO, S.F. Identificación específica de las “mulitas”, género *Dasypus* L. (Mammalia, Dasypodidae), del noroeste argentino. Descripción de una nueva especie. *Mastozoología neotropical*. v. 2, n° 1, p. 5-13, 1995

VISCAÍNO, S. F.; LOUGHRY, S. F. *The Biology of the Xenarthra*. 1ed. University Press of Florida. Gainesville, 2008.

WETZEL, R. M. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American Edentates. In: MARES, M. A.; GENOWAY, H. H. (Eds.). *Mammalian Biology in South America*. Pittsburgh: The University of Pittsburgh. 345-375. 1982.

WETZEL, R. M. The identification and distribution of recent Xenarthra. In: MONTGOMERY, G. G. (Org.). *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Washington: Smithsonian Institution Press. p. 23-46. 1985.

WISLOCKI, G. B. Observations on the gross and microscopic anatomy of the sloths (*Bradypus griseus griseus* Gray and *Choloepus hoffmanni* Peters). *Journal of Morphology and Physiology*, 1928.

XAVIER, G. A. A. Aspectos Clínicos e de Manejo de Preguiça-de-Garganta-Marrom *Bradypus variegatus* (Schinz, 1825) de vida livre na Mesorregião Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil. 2006. 69p. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

XAVIER, G. A. A. *et al.* Albinismo total em preguiças-de-garganta-marrom *Bradypus variegatus* (Schinz, 1825) no Estado de Pernambuco, Brasil. *Edentata*, 11(1), 1-3. 2010.

XAVIER, G. A. A. *et al.* Avaliação do Risco de Extinção de *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 no Brasil. In: *Avaliação do Risco de Extinção dos Xenartros Brasileiros – ICMBIO*. 2015.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

Descrever anatomicamente o sistema de vascularização da carótida externa e dos seus ramos no bicho-preguiça *B. variegatus*.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar e descrever a artéria carótida externa e seus ramos na preguiça-comum;
- Identificar as áreas de irrigação dos ramos da artéria carótida externa na preguiça-comum;
- Analisar de maneira comparativa os dados obtidos com aqueles existentes na literatura, referente a outras espécies.

1 **Descrição anatômica da artéria carótida externa e seus ramos na preguiça-comum**

2 [*Anatomical description of external carotid artery and its branches in sloth*]

3 M.E.L.C. Miranda¹, M.J.A.A.L. Amorim², P.V. Albuquerque², F.B.A. Menezes³, S.F.

4 Alcântara¹, L.B. Fonsêca Filho², G.P. Andrade², E.P. Mesquita⁴

5 ¹Departamento de Biologia - Universidade Federal Rural de Pernambuco - Recife, PE

6 ²Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal - Universidade Federal Rural de
7 Pernambuco - Recife, PE

8 ³Departamento de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural de Pernambuco -
9 Recife, PE

10 ⁴Laboratório de Anatomia e Patologia Animal – Unidade Acadêmica de Garanhus/
11 Universidade Federal Rural de Pernambuco – Garanhus, PE

12 **RESUMO**

13 *Bradypus variegatus* é uma espécie pertencente à família Bradypodidae e a superordem
14 Xenarthra, pode ser considerada modelo biológico de caráter multidisciplinar. Assim,
15 realizou-se um trabalho de descrição anatômica da artéria carótida externa (ACE) e dos
16 seus ramos no bicho-preguiça *B. variegatus*. Utilizou-se dez animais adultos, sendo
17 todos fêmeas, que foram submetidos à dissecação, constatando-se, que a artéria (a.)
18 carótida comum se bifurca, em externa e interna, a nível do primeiro anel traqueal. A
19 ACE, então, segue estendendo-se até a maxila onde emite ramos para a região temporal
20 e para o polo posterior do olho. Em todos os animais estudados foram observados sete
21 ramos principais da ACE, que segundo a sua origem e localização foram denominados
22 como a. auricular, a. lingual, a. facial, a. alveolar a. inferior, a. temporal, a. maxilar e a.
23 oftálmica. Os ramos maxilar e oftálmico correspondem aos terminais e os demais são
24 ramos colaterais. Em 50% dos animais analisados, foi verificado a presença de
25 anastomoses arteriais e 40% deles apresentaram o acréscimo de um ramo aos principais.
26 Destes 30% demonstraram a presença de um ramo traqueal e 10% de um ramo
27 sublingual, sendo estes ramos colaterais.

28 Palavras-chave: Xenarthra, Pilosa, Bradypodidae, ramificação arterial, vascularização
29 da cabeça

30 **ABSTRACT**

31 *Bradypus variegatus* is a species belonging to the family Bradypodidae and superorder
32 Xenarthra, which should be considered as a multidisciplinary biological model. Thus,

33 *an anatomical description of the external carotid artery (ACE) and its branches in sloth*
34 *B. variegatus was studied. Ten adult animals, all of them female, were submitted to*
35 *dissection, and was observed that common carotid artery (a.) bifurcates in external and*
36 *internal at the level of the first tracheal ring. Then, ACE extends through maxilla where*
37 *launches branches to the temporal region and posterior eye side. For all sampled*
38 *animals, seven principal branches of ACE were observed, and according to their origin*
39 *and location were denominated as auricular, lingual, facial, bottom alveolar, temporal,*
40 *maxillary and ophthalmic arteries. The maxillary and ophthalmic branches correspond*
41 *to the terminals and the other branches are collateral. Presence of arterial anastomoses*
42 *was observed in 50% of the sampled animals and 40% of them had increase of a branch*
43 *on the principal. In these, 30% had presence of one tracheal branch and 10% of a*
44 *sublingual branch, considering these branches as collateral.*

45 *Keywords: Xenarthra, Pilosa, Bradypodidae, arterial branching, head vascularization*

46 **INTRODUÇÃO**

47 A preguiça *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 (Bradypodidae, Xenarthra) é conhecida
48 vulgarmente como preguiça-comum ou preguiça-da-garganta-marrom (Queiroz *et al.*,
49 2015). Possui hábito de vida peculiar e não existe em tão grande quantidade no mundo,
50 como no Brasil (Martins *et al.*, 2007). Podendo ser considerada modelo biológico de
51 caráter multidisciplinar, tornando possível a continuidade de diversos estudos
52 biológicos. Destacando particularmente a importância de pesquisas de caráter
53 anatômico, pois esses animais apresentam grande variação anatômica, sobretudo na
54 vascularização arterial (Campos, 2014).

55 Apesar disto, a literatura acerca do bicho-preguiça é escassa e as informações são de
56 forma generalizada, principalmente pelo fato de serem de difícil localização e
57 observação em seus habitats naturais (Pereira, 2015). Segundo Campos (2014) existe
58 uma necessidade de se conhecer mais profundamente esse animal, de modo a corroborar
59 com o conhecimento da fauna silvestre, além do maior entendimento do sistema
60 cardiovascular do bicho-preguiça que é de fundamental importância biológica e clínica
61 para o animal.

62 E com isso, o estudo da artéria carótida externa (ACE) é de grande importância devido
63 as estruturas anatômicas que são por ela vascularizadas (Isolan *et al.*, 2012), destacando

64 ainda, a sua participação, na circulação extracraniana, onde seus ramos suprem
65 deficiências decorrentes de possíveis oclusões (Longo e Zaclis, 1958).

66 O desconhecimento da anatomia cirúrgica pode acarretar em lesões, tendo ACE uma
67 anatomia complexa, que deve ser conhecida em profundidade por cirurgiões (Isolan *et*
68 *al.*, 2012). O que torna, portanto, o conhecimento da vascularização dessa artéria (a.) e
69 de seus ramos de fundamental importância para a preservação do bicho-preguiça.
70 Assim, objetivou-se descrever anatomicamente o sistema de vascularização da ACE e
71 dos seus ramos em bicho-preguiça *B. variegatus*, com intuito de corroborar para com o
72 conhecimento do sistema cardiovascular e fornecer dados clínicos para a preservação da
73 espécie.

74 MATERIAL E MÉTODOS

75 Este estudo teve sua realização na Área de Anatomia, do Departamento de Morfologia e
76 Fisiologia Animal da Universidade Federal Rural de Pernambuco (DMFA/UFRPE).
77 Onde houve a utilização de dez preguiças adultas, sendo todas fêmeas, da espécie *B.*
78 *variegatus*, animais pertencentes ao acervo da Área de Anatomia do DMFA/UFRPE
79 sendo estes espécimes obtidos após a morte natural. Os cadáveres foram adquiridos
80 através do Centro de Triagem de Animais Silvestre CETAS/IBAMA. Os procedimentos
81 foram realizados sob autorização do Comitê de Ética no Uso de Animais
82 CEUA/UFRPE nº 034/2015.

83 Os animais foram fixados em solução aquosa de formaldeído a 20%, onde após o
84 processo de fixação dois cadáveres, ainda, receberam uma injeção de látex Neoprene
85 650 (DuPont®), com pigmento vermelho a partir da canulação da a. carótida comum
86 (ACC) esquerda, para melhor visualização arterial. Salientando que todos os animais
87 foram mantidos em tanque de solução salina à 30%, para conservação. E posteriormente
88 foi realizada a dissecação deles, com o uso de bisturi, pinça e tesoura cirúrgica.

89 Realizou-se uma incisão sagital mediana no pescoço dos espécimes, seguida do
90 rebatimento da pele e da musculatura, a fim de se ter acesso à ACC, através da qual
91 após a sua bifurcação, obteve-se acesso à ACE. Ao visualizar ACE, prosseguiu-se com
92 o rebatimento da pele e foi realizada uma minuciosa dissecação e identificação do
93 trajeto da artéria e de seus ramos principais, tendo sido necessário a retirada de parte do
94 osso jugal, os processos ascendente e descendente, processo escamoso do osso temporal

95 (Pet), da mandíbula, bem como de parte da musculatura da face. Este procedimento foi
96 realizado nas duas ACE, esquerda e direita.

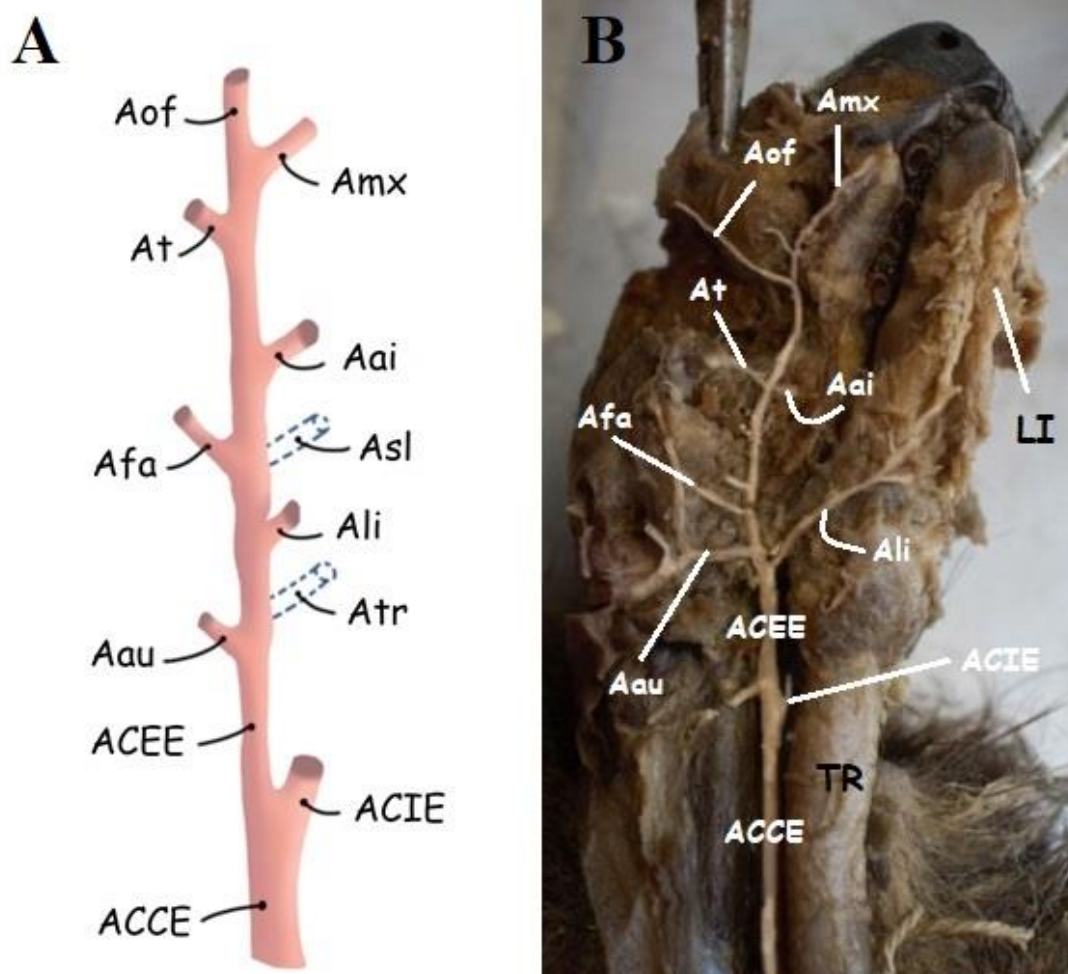
97 Todas as etapas foram devidamente fotodocumentadas com a câmera digital Canon
98 EOS M, e para fins de denominação foram utilizadas as determinações do “International
99 Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature”, Nomina Anatômica
100 Veterinária (2017).

101 Afim de identificar a anatomia da ACE, baseou-se na morfologia cranial descrita por
102 Naples (1982) e Anderson e Jones (1984). Também se considerou o trabalho realizado
103 por Naples (1985).

104 **RESULTADOS**

105 Observou-se, em todos os animais, que a ACC se bifurca, em carótida externa e interna,
106 na altura do primeiro anel traqueal. Onde, a esse nível, a ACE segue formando um
107 semiarco ventralmente convexo, coberto pelos músculos masseter, temporal e
108 pterigoideo. Estendendo-se até a maxila onde emite ramos para a região temporal e para
109 o polo posterior do olho, no processo pós-orbital do osso frontal. As Figuras 01 e 02
110 ilustram a anatomia da ACE e de seus ramos, os animais apresentaram tipo de
111 ramificação pivotante, apresentando ramos terminais.

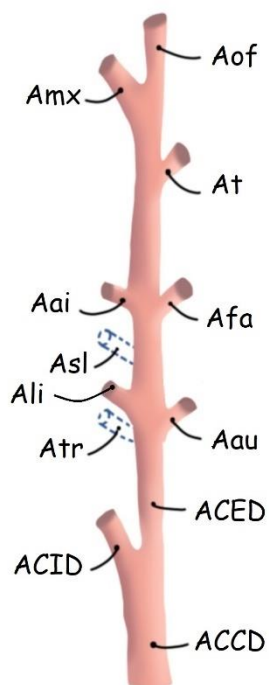
112 Em todos os espécimes estudados foram observados sete ramos principais na ACE, que
113 segundo a sua origem e localização foram identificados como a. auricular (Aau), a.
114 lingual (Ali), a. facial (Afa), a. alveolar inferior (Aai), a. temporal (At), a. maxilar
115 (Amx) e a. oftálmica (Aof).



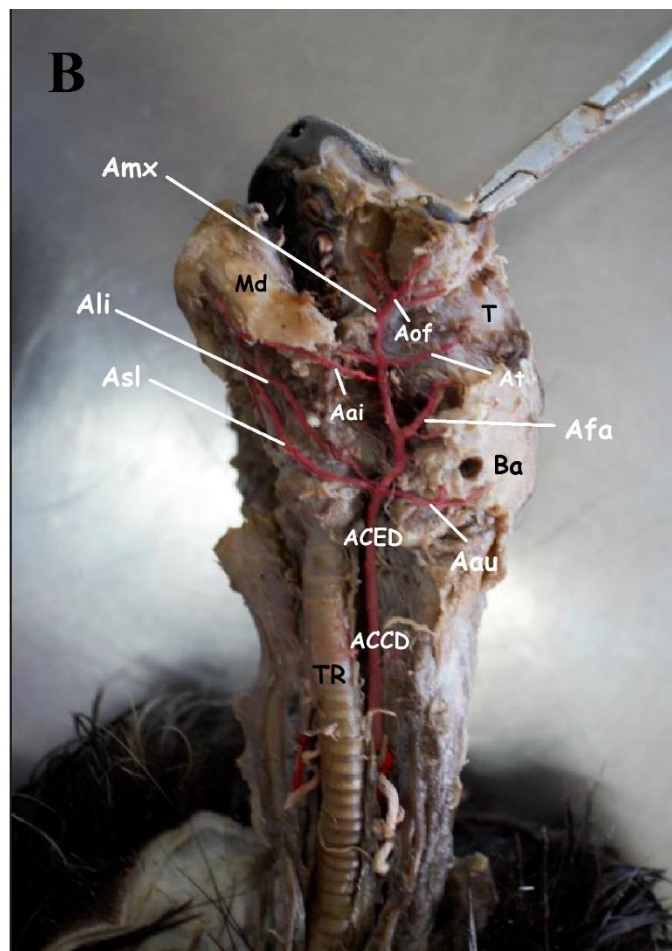
116

117 Figura 1. Representação esquemática (A) e imagem real (B) da Artéria Carótida Externa
 118 Esquerda de *B. variegatus*. Artéria Carótida Comum Esquerda (ACCE), Artéria
 119 Carótida Externa Esquerda (ACEE), Artéria Carótida Interna Esquerda (ACIE), Artéria
 120 auricular (Aau), Artéria lingual (Ali) Artéria sublingual (Asl), Artéria traqueal (Atr),
 121 Artéria facial (Afa), Artéria alveolar inferior (Aai), Artéria temporal (At), Artéria
 122 maxilar (Amx), Artéria oftálmica (Aof), Traqueia (TR), Língua (LI).

A



B



123

124 Figura 2. Representação esquemática (A) e imagem real com vasos corados em
 125 vermelho (B) da Artéria Carótida Externa Direita de *B. variegatus*. Artéria Carótida
 126 Comum Direita (ACCD), Artéria Carótida Externa Direita (ACED), Artéria Carótida
 127 Interna Direita (ACID), Artéria auricular (Aau), Artéria lingual (Ali), Artéria sublingual
 128 (Asl), Artéria traqueal (Atr), Artéria facial (Afa), Artéria alveolar inferior (Aai), Artéria
 129 temporal (At), Artéria maxilar (Amx), Artéria oftálmica (Aof), Mandíbula (Md), Osso
 130 Temporal (T), Traqueia (TR) e Bula Auditiva (Ba).

131

132 A a. auricular origina-se caudalmente a CE, em média 1cm após a bifurcação da ACC e
 133 segue no sentido caudal, atingindo externamente o meato acústico externo (Mae),
 134 ventral ao Pet. Em 70% dos animais o Aau se bifurcou em um ramo caudal e um ramo
 135 rostral, separados pela abertura do Mae. E em 10% dos casos, um tronco, que emerge
 136 da ACE, deu origem aos ramos Aau e Afa.

137 A a. lingual partiu da face rostral da ACE, em cerca de 2 cm após a bifurcação da ACC.
 138 Seguindo obliquamente em sentido rostral, passando sob a laringe e pelo osso hioide,

139 penetra o músculo extrínseco atingindo a parte ventral da língua. Em 40% dos animais
140 avaliados o Ali se originou no mesmo nível do Aau, mas, rostralmente, e em 60% dos
141 casos foi o segundo ramo emitido pela ACE. Verificou-se que em 30% dos casos a Ali
142 emitiu um ramo ascendente dorsal que atingiu a laringe.

143 A a. facial nasce caudalmente a ACE, situada dorsal ao Aau e segue de forma
144 ascendente e oblíqua dorsalmente, inicialmente paralelo ao Mae e caudal ao Pet,
145 seguido superficialmente pelo osso temporal, penetrando o músculo masseter, e
146 bifurcando-se dorsalmente ao Pet.

147 A a. alveolar inferior origina-se rostralmente a ACE, dorsalmente ao Ali, seguindo em
148 direção à mandíbula, onde penetra, emitindo ramos para a região alveolar e para os
149 dentes. Entretanto, em 20% dos casos o Aai se originou da face caudal, contornando a
150 ACE e seguindo até penetrar na mandíbula.

151 A a. temporal surge caudalmente a ACE. Segue ascendente e caudalmente através do
152 músculo masseter lateralmente ao Pet e rostralmente ao Mae, chegando ao músculo
153 temporal, onde emite diversos ramos em direção ao osso temporal.

154 A a. maxilar emerge rostralmente a ACE, sendo um dos ramos terminais, segue
155 lateralmente a órbita ocular, penetrando na maxila e emitindo um ramo para a região
156 nasal. A a. oftálmica também é um ramo terminal, origina-se assim como Amx, na face
157 rostral da ACE. Segue para o polo posterior do olho, no processo pós-orbital do osso
158 frontal, onde vasculariza a órbita ocular e emite em média três ramos pós-orbitais.

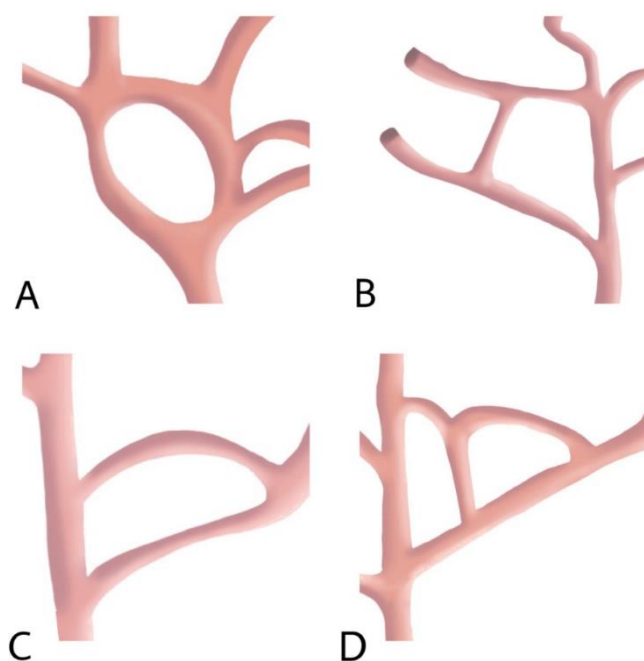
159 Em 40% dos animais constatou-se o acréscimo de um ramo aos ramos principais.
160 Onde, em 30% dos animais verificou-se a presença de um ramo traqueal (Atr) e 10%
161 apresentaram um ramo sublingual (Asl), sendo estes ramos rostrais (Fig. 01 e 02).

162 O ramo traqueal nasce rostralmente da ACE, ventral ao Ali em 10% e dorsal em 20%
163 dos casos, seguindo de modo descendente até chegar ao primeiro anel traqueal. O ramo
164 sublingual também tem sua origem rostralmente na ACE, entretanto, segue ascendente
165 passando pela laringe vascularizando superficialmente a musculatura extrínseca da
166 língua. Também foi verificado a presença de anastomoses em 50% dos animais
167 analisados, sendo verificadas anastomoses em arcada, direta com disposição transversa,
168 anastomose por confluência e dupla em arcada (Fig. 03).

169 As anastomoses do tipo direta com disposição transversa e por confluência foram
170 observadas em 10% dos animais, sendo encontrada na ACE esquerda e direita. A

171 anastomose direta aconteceu entre os ramos Ali e Aai, já por confluência foi observada
 172 entre o Afa e Aau, bem como na origem do Ali na ACE. A anastomose em arcada dupla
 173 ocorreu em 10% dos animais, entretanto só foi observada na ACE direita, na formação
 174 do Afa.

175 A anastomose do tipo arcada foi visualizada em 30% dos animais, sendo a mais
 176 observada. Contudo, quando presente foi verificada em ambos os antímeros do mesmo
 177 animal em 1/3 dos casos, nos 2/3 restantes ela foi evidenciada na ACE esquerda. Ela
 178 ocorreu entre os ramos Afa e Aai em 2/3 dos casos, entre At e Aai em 1/3 e entre Aau,
 179 Aai Atr e Ali também em 1/3.



180
 181 Figura 3. Esquema demonstrando anastomoses observadas nos ramos da a. carótida
 182 externa em *B. variegatus*. (A) anastomose em arcada, (B) anastomose direta com
 183 disposição transversa, (C) anastomose por confluência e (D) anastomose dupla em
 184 arcada.

185 DISCUSSÃO

186 Apesar da indubitável importância da ACE, pesquisas sobre sua anatomia e fisiologia
 187 são extremamente escassas. E do mesmo modo, são poucos os trabalhos que falam
 188 sobre a vascularização de *B. variegatus*. Não tendo sido encontrado relatos científicos
 189 sobre a ACE desse animal, bem como informações anatômicas dessa artéria em outros

190 mamíferos silvestres, utilizou-se para discutir os resultados deste estudo, pesquisas
191 desenvolvidas em humanos e animais domésticos.

192 A a. carótida comum se encontra, em ambos os antímeros, dorsal a traqueia e sua
193 bifurcação, em interna e externa, ocorreu no nível do primeiro anel traqueal, o que
194 coaduna com a pesquisa de Albuquerque (2017), que verificou a mesma localização e
195 origem da bifurcação em *B. variegatus*.

196 A a. carótida externa, em 60% dos animais vistos, forneceu cinco ramos colaterais antes
197 de se bifurca nos dois ramos terminais, Aof e Amx. Isso é uma característica
198 diferenciada na ramificação da ACE em comparação aos seres humanos, que possuem
199 seis ramos laterais e dois terminais (Fernández, 2009; Isolan *et al.*, 2012), assim como
200 em ruminantes, equinos, cães e gatos (Dyce *et al.*, 2010).

201 As preguiças possuem uma reduzida massa muscular, segundo Britton (1941), o que
202 pode ser relacionado com a supressão de um ramo colateral na ACE desses animais.
203 Pois, a perda ou atrofia muscular está relacionada com a menor irrigação tecidual,
204 segundo Thompson (1994).

205 Entretanto, 40% dos animais apresentaram seis ramos colaterais e dois terminais,
206 conforme o padrão visto na maioria das espécies. Porém, o sexto ramo colateral variou,
207 sendo emitido em 30% dos casos como Atr e em 10% como Asl, resultando como uma
208 variação anatômica.

209 A localização do Aau na face caudal da ACE, permite sua correlação com a a. auricular
210 caudal em equinos, cães e ruminantes (Dyce *et al.*, 2010) e com a a. auricular posterior
211 em humanos (Isolan *et al.*, 2012), entretanto, somente em *B. variegatus* o Aau é o
212 primeiro a surgir na ACE. A bifurcação evidenciada em 70% dos animais também pode
213 ser correlacionada com a emergência de dois ramos da a. auricular caudal em
214 ruminantes, descrita por Getty (1981) e em cães, como proposto por Dyce *et al.*, (2010).

215 A a. lingual em vertebrados fornece suprimento sanguíneo para a língua (Silva *et al.*,
216 2003; Dyce *et al.*, 2010), assim como visto na preguiça-comum. Semelhante aos
217 resultados obtidos, Ferreira *et al.*, (2011) observou que a a. lingual de *Sus scrofa*
218 *domestica* passa pelo osso hioide e penetra a musculatura extrínscica atingindo a língua
219 onde penetra emitido ramos. Ele também observou que a a. lingual não fornece ramos
220 apenas para a irrigação da língua, sendo verificado ramos que irrigam regiões

221 subjacentes. Sendo esse último caso visto em *B. variegatus*, onde Ali emitiu um ramo
222 lateral ascendente que atingiu a rostralmente a laringe.

223 A a. facial da ACE do bicho-preguiça, distinguiu-se na sua anatomia com relação a
224 outros vertebrados. Júnior (2007), verificou que às artérias faciais direita e esquerda de
225 bovinos da raça Holandesa Preta e Branca tem sua origem na maioria dos casos de um
226 tronco linguofacial e não diretamente da ACE como ocorre em *B. variegatus*. Além
227 dessa divergência, o Afa surge na face caudal da ACE paralelamente ao Aau e sem
228 correlação com a a. lingual, apresentando uma origem oposta à verificada por Júnior
229 (2007), contudo, em ambos os animais a a. facial penetra no músculo masseter. Apesar
230 de na maior parte dos casos Afa sai diretamente de ACE, foi verificado que em 10% dos
231 animais ela partiu de um tronco auriculofacial devido a sua posição de origem. Essa
232 divergência na origem da a. facial pode ser relacionada com a morfologia cranial do
233 animal, pois Naples (1982) afirma que o crânio de *B. variegatus*, assim como o dos
234 outros Xenarthras, difere de outros mamíferos.

235 Kawai *et al.*, (2006) observa que a a. alveolar inferior penetra a mandíbula em humanos,
236 característica também visualizada em *B. variegatus*. Castelli *et al.*, (1975), ainda afirma
237 que essa artéria é uma das principais responsáveis pelo suprimento sanguíneo
238 mandibular. Dyce *et al.*, (2010) verifica que o Aai em cães, surge caudalmente a a.
239 maxilar, penetrando a mandíbula para suprir os alvéolos e os dentes, o que também foi
240 visto em preguiça-comum.

241 A a. temporal da ACE de *B. variegatus*, é discrepante em relação aos seres humanos
242 (Isolan *et al.*, 2012) e também aos equinos (Barros e Cortés, 2012), onde é um dos
243 ramos terminais, juntamente com a a. maxilar. Na espécie estudada, o At não é um ramo
244 terminal, entretanto, em comparação com a a. temporal superficial em humanos,
245 descrita por Isolan *et al.*, (2012), também se encontra ascendente atingindo o músculo
246 temporal. Leal *et al.*, (2005) relataram também que em humanos a a. temporal
247 superficial se encontra anteriormente ao Mae, característica que também foi verificada
248 em *B. variegatus*, no qual o At ascende dorsalmente ao Mae.

249 A a. maxilar em *B. variegatus*, é um ramo terminal, assim como visto por Isolan *et al.*,
250 (2012) em humanos e por Barros e Cortés (2012), em cavalos. Andrade (2004) afirma
251 que em animais domésticos a a. maxilar segue ventralmente à órbita irrigando estruturas
252 mais rostrais da face, o que corrobora com os achados desta pesquisa.

253 A a. oftálmica em *B. variegatus*, difere do padrão observado em animais domésticos,
254 sendo um ramo terminal. Contudo Andrade, (2004) propõe que a a. oftálmica externa
255 nesses animais, assim como o Aof na preguiça-comum, irriga as estruturas do globo
256 ocular.

257 CONCLUSÃO

258 A artéria carótida externa em *B. variegatus* emite sete ramos principais, sendo dois
259 terminais, o que difere da maioria dos mamíferos. Os ramos foram identificados como
260 auricular, lingual, facial, alveolar inferior, temporal, maxilar e oftálmico. As variações
261 decorrem das implicações morfológicas craniais da espécie, que possui um crânio
262 dorso-ventralmente achatado, além de ter a maxila rostro-caudalmente alongada e a pré-
263 maxila reduzida. Portanto, a disposição da ACE da preguiça-comum atende as
264 características próprias desses Bradipodídeos, irrigando as estruturas faciais da cabeça,
265 não sendo encontrados ramos da ACE que vascularizem a porção caudal do crânio.
266 Elucidando assim, a anatomia médico-cirúrgica dessa artéria, bem como a compreensão
267 clínica de *B. variegatus*.

268 AGRADECIMENTOS

269 Ao Grupo de Pesquisa Morfofisiologia do Bicho-Preguiça, pelo suporte no
270 desenvolvimento desse trabalho. À área de Anatomia do Departamento de Morfologia e
271 Fisiologia Animal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, pela
272 disponibilidade laboratorial. Ao Centro de Triagem de Animais Silvestres,
273 Cetas/IBAMA, Camaragibe-PE, pela doação dos espécimes para o estudo. À Juliana
274 Soares pela contribuição na edição e digitalização das imagens.

275 REFERÊNCIAS

- 276 ALBUQUERQUE, P.V. Ramos do arco aórtico e da aorta descendente em bicho-
277 preguiça (*Bradypus variegatus*, Schinz, 1825). 2017. 97f. Dissertação de Mestrado
278 (Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical) - Universidade Federal
279 Rural de Pernambuco. Pernambuco, Recife.
- 280 ANDERSON, S.; J.K. JONES, Jr. *Orders and Families of Recent Mammals of the*
281 *World*. John Wiley and Sons, New York. 686pp. 1984.
- 282 ANDRADE, A.L. *Semiologia do sistema visual dos animais domésticos*. Grupo Gen.
283 Editora Roca Ltda., 2004.

- 284 BARROS, E.A.D.; CORTÉS, C.A.V. Variación anatómica de la arteria maxilar interna
285 del equino: estudio de caso. *Revista de Medicina Veterinaria*, (24), 103-111. 2012.
- 286 BRITTON, S.W. Form and function in the sloth. *The Quarterly Review of Biology*, v.
287 16, n. 1, p. 13-34, 1941.
- 288 CAMPOS, G.M. Análise morfológica do tronco celíaco e seus ramos no bicho-preguiça,
289 *Bradypus variegatus* (Schinz, 1825). 2014. 42 f. Dissertação de Mestrado (Programa de
290 Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical) - Universidade Federal Rural de
291 Pernambuco. Pernambuco, Recife.
- 292 CASTELLI, W.A.; NASJLETI, C.E.; DIAZ-PEREZ, R. Interruption of the arterial
293 inferior alveolar flow and its effects on mandibular collateral circulation and dental
294 tissues. *Journal of Dental Research*, v. 54, n. 4, p. 708-715, 1975.
- 295 DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. *Tratado de anatomia veterinária*.
296 5ª.ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 633p. 2010.
- 297 FERREIRA, J.R., CARVALHO, E.A., SOUZA, W. et al. Anatomia da Artéria Lingual
298 Profunda em *Sus scrofa* domestica, Linnaeus, 1758. *Ciência Animal Brasileira*, v.12, n.
299 2, p. 298-305, 2011.
- 300 FERNÁNDEZ, J.P. Anatomía básica cerebral para el cardiólogo
301 intervencionista. *Revista Costarricense de Cardiología*, v.11, n. 2, p. 33-40, 2009.
- 302 GETTY, R.; SISSON, S.; GROSMAN, J.D. Anatomia dos animais domésticos. 5.ed.
303 Rio de Janeiro: Interamericana, v.1, 905-906 p. 1981.
- 304 ISOLAN, G.R.; PEREIRA, A.H.; AGUIAR, P.H.P.D. et al. Anatomia microcirúrgica
305 da artéria carótida externa: um estudo estereoscópico. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 11,
306 n.1, p. 3-11, 2012.
- 307 JÚNIOR, N.F.S. Origens ramificações e distribuições das artérias faciais em bovinos da
308 raça holandesa preta e branca. *Horizonte Científico*, v. 1, n. 1, 2007.
- 309 KAWAI, T., SATO, I., YOSUE, T. et al. Anastomosis between the inferior alveolar
310 artery branches and submental artery in human mandible. *Surgical and Radiologic*
311 *Anatomy*, v. 28, n. 3, p. 308-310, 2006.
- 312 LEAL, F.S.C.B.; MIRANDA, C.C.V.; GUIMARÃES, A.C.A. Traumatic
313 pseudoaneurysm of the superficial temporal artery: case report. *Arquivos de Neuro-*
314 *psiquiatria*, v. 63, n. 3B, p. 859-861, 2005.

- 315 LONGO, P.H.; ZACLIS, J. Anastomose entre artéria carótida externa e artéria vertebral
316 em dois casos de trombose de artéria carótida interna. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v.
317 16, n. 4, p. 353-360, 1958.
- 318 MARTINS, D.S.; FERREIRA, J.R., AMBRÓSIO, C.E. et al. Análise estrutural das
319 glândulas genitais acessórias da preguiça de coleira (*Bradypus torquatus*, Illiger, 1811).
320 *Biotemas*, v. 20, n. 2, p. 89-97, 2007.
- 321 NAPLES, V.L. Cranial Osteology and Function in the Tree Sloths, *Bradypus* and
322 *Choloepus*. *American Museum novitates*; n. 2739. 1982.
- 323 NAPLES, V.L. Form and function of the masticatory musculature in the tree sloths,
324 *Bradypus* and *Choloepus*. *Journal of Morphology*, v. 183, n. 1, p. 25-50, 1985.
- 325 NOMINA ANATOMICA VETERINÁRIA. International Committee on Veterinary
326 Gross Anatomical Nomenclature. 5. ed. Hannover: Columbia, Gent, Sapporo: Editorial
327 Committee, p.177. 2012.
- 328 PEREIRA, K.F. Antrozoologia e hematologia de preguiças comuns (*Bradypus*
329 *variegatus*) de áreas urbanas. 2015. 46 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-
330 Graduação em Biologia Animal) Universidade Federal de Viçosa. Viçosa – MG.
- 331 QUEIROZ, C.S.; RODRIGUES, J.L.; BOMFETI, C.A.; GONÇALVES, A.M.P.M.
332 Hematologia de preguiças de três dedos *Bradypus variegatus* (Bradypodidae, Xenarthra)
333 da praça tiradentes em Teófilo Otoni–MG. *Revista Científica Vozes Vale*, v. 8, p. 1-11,
334 2015.
- 335 SILVA, F.O.C., SEVERINO, R.S., DRUMMOND, S.S. et al. Artérias dos lobos
336 cervicais do timo em fetos de suínos da raça Piau. *Ars Veterinária, Jaboticabal*, v. 19, n.
337 1, p. 8-12, 2003.
- 338 THOMPSON, L.V. Effects of age and training on skeletal muscle physiology and
339 performance. *Physical Therapy*, v. 74, n. 1, p. 71-81, 1994.
- 340 THWIN, S.S.; SOE, M.M.; MYINT, M. et al. Variations of the origin and branches of
341 the external carotid artery in a human cadaver. *Singapore Med J*, v. 51, n. 2, e40-e42,
342 2010.

6. CONCLUSÃO

A artéria carótida externa em *B. variegatus* emite sete ramos principais, sendo dois terminais, o que difere da maioria dos mamíferos. Os ramos foram identificados como a. auricular, a. lingual, a. facial, a. alveolar inferior, a. temporal, a. maxilar e a. oftálmica. As variações decorrem das implicações morfológicas craniais da espécie, que possui um crânio dorsoventralmente achatado, além de ter a maxila rostrocaudalmente alongada e a pré-maxila reduzida. Portanto, a disposição da ACE da preguiça-comum atende as características próprias desses Bradipodídeos, irrigando as estruturas faciais da cabeça, não sendo encontrados ramos da ACE que vascularizem a porção caudal do crânio. Elucidando assim, a anatomia médico-cirúrgica desse vaso, bem como a compreensão clínica de *B. variegatus*.

ANEXO A



ISSN 1678-4162 versão online

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Política editorial

O **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, ISSN 1678-4162 (on-line), é editado pela FEPMVZ Editora, CNPJ: 16.629.388 / 0001-24, e destina-se à publicação de artigos científicos. artigos sobre os temas da medicina veterinária, pecuária, tecnologia e inspeção de produtos de origem animal, aquicultura e áreas afins.

Os artigos enviados para publicação são submetidos à aprovação do Corpo Editorial, com a ajuda de especialistas da área (relatores). Os artigos que precisam de revisão ou correções serão devolvidos aos autores. Os aceitos para publicação tornam-se propriedade do **Arq. Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ)**, citado como *Arq. Bras. Med. Veterinario. Zootec.* Os autores são responsáveis pelos conceitos e informações contidos nos artigos. É obrigatório que sejam originais, únicos e destinados exclusivamente à **ABMVZ**.

Reprodução de artigos publicados

A reprodução de qualquer artigo publicado é permitida desde que seja propriedade referenciada. Os resultados podem não ser usados comercialmente.

A submissão e protocolo de artigos é feito exclusivamente online, no endereço < <http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo> >.

Cópias não serão fornecidas. Os artigos estão disponíveis no seguinte endereço: www.scielo.br/abmvz

Diretrizes Gerais

- Toda a protocolização de artigos é feita exclusivamente pelo sistema de publicação online Scielo - ScholarOne, em <http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo>, sendo necessário cadastro no site.
- Leia “ STEP A PASSO - SISTEMA DE SUBMISSÃO DE ARTIGOS ATRAVÉS DE SCHOLARONE ”
- Toda comunicação entre os diversos autores no processo de avaliação e publicação (autores, revisores e editores) será feita exclusivamente em formato eletrônico através do Sistema, sendo o autor automaticamente informado, via e-mail, de qualquer alteração no status do artigo.

- Figuras, figuras e desenhos devem ser inseridos no texto e, quando solicitado pela equipe editorial, devem ser enviados separadamente, em arquivo jpg em alta resolução (pelo menos 300dpi), zipados, inseridos em “Figura ou Imagem” (passo 6).
- É de exclusiva responsabilidade de quem envia o artigo certificar que os autores estão cientes e concordam com a inclusão de seus nomes na submissão.
- **A ABMVZ** se comunicará eletronicamente com o autor do ensino sobre sua participação no artigo. Se pelo menos um autor não concordar com sua participação como autor, o artigo será considerado uma renúncia de um autor e o protocolo será encerrado.

Comite de Ética

É obrigatório anexar uma cópia em pdf do Certificado de aprovação do projeto de pesquisa que originou o artigo, emitido pelo CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais - Comitê de Ética para o Uso de Animais) em sua instituição, de acordo com a Lei 11.794. / 2008. O documento deve ser anexado ao “Comitê de Ética” (etapa 6). Esclarecemos que o número do Certificado de Aprovação deve ser mencionado na seção Material e Métodos.

Tipos de artigos aceitos para publicação

Artigo científico

Este é um relatório completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa.

Seções de texto: Título (Português e Inglês), Autores e Afiliação (somente na “Página de Título - etapa 6), Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou Resultados e Discussão), Conclusões, Agradecimentos (quando aplicável) e Referências.

O número de páginas não deve exceder 15, incluindo tabelas, figuras e referências.

O número de referências não deve exceder 30.

Relato de caso

Contemplando principalmente as áreas médicas onde o resultado antecede o interesse em sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada.

Seções de texto: Título (Português e Inglês), Autores e Afiliação (somente na “Página de Título” etapa 6), Resumo, Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinente), Agradecimentos (quando aplicável) e Referências.

O número de páginas não deve exceder 10, incluindo tabelas e figuras.

O número de referências não deve exceder 12.

Comunicação

Um breve relato de resultados parciais de um trabalho experimental, digno de publicação, embora insuficiente ou não consistente o suficiente para constituir um artigo científico.

O texto, com título em Português e Inglês, Autores e Afiliação (Somente na “Página de Título”, etapa 6) deve ser compacto, sem distinção de seções de texto especificadas para

“artigo científico”, embora deva seguir essa ordem. Quando a comunicação é escrita em português, deve conter um resumo, e quando escrita em inglês deve conter um resumo.

O número de páginas não deve exceder 8, incluindo tabelas e figuras.

O número de referências não deve exceder 12.

Elaboração de textos para publicação

Os artigos devem ser escritos em português ou inglês, de maneira impessoal.

Formatação de texto

- O texto **NÃO** deve conter subitens em nenhuma seção e deve ser apresentado no Microsoft Word e anexado como “Documento principal” (etapa 6), no formato A4, com uma margem de 3cm (superior, inferior, esquerda e direita), em Fonte Times New Roman, tamanho 12 e espaçamento 1,5 em todas as páginas e seções do artigo (do título até as referências), **com linhas numeradas**.
- Não use notas de rodapé. As referências a empresas e produtos, por exemplo, devem aparecer entre parênteses no corpo do texto, na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

Seções de um artigo

Título. Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 50 palavras.

Autores e Afiliação. Autores e Afiliação. Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com identificação da instituição a que pertencem. O autor correspondente e seu email devem ser indicados com um asterisco e somente na “Página de título” (etapa 6) no Word.

Resumo e Abstract. Deve ser o mesmo apresentado no cadastro, com até 200 palavras e um parágrafo. Não repita o texto e não adicione revisão de literatura. Incluir os principais resultados numéricos, mencionando-os sem explicação, quando aplicável. Cada sentença deve conter uma informação completa.

Palavras-chave e palavras-chave. Até cinco e pelo menos dois *.
* na submissão use somente a palavra-chave (etapa 2) e no corpo do artigo mencione a palavra-chave (inglês) e palavra-chave (português), independentemente do idioma em que o artigo é submetido.

Introdução. Breve explicação em que o problema, sua pertinência e relevância, e os objetivos do trabalho são estabelecidos. Deve conter poucas referências, suficientes para defini-lo.

Material e Métodos. Mencione o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos utilizados ou faça corretamente referência aos métodos já publicados. No trabalho que envolve animais e / ou organismos geneticamente modificados **deve haver o número do Certificado de Aprovação CEUA.** (verificar o item do Comitê de Ética).

Resultados. Apresentar os resultados encontrados de forma clara e objetiva.

Tabela. Grupo de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Use linhas horizontais nos cabeçalhos de separação e no final da tabela. O título da tabela recebe a palavra Tabela,

seguida de um numeral e período arábico (ex .: Tabela 1.). No texto, a tabela deve ser referida como Tab, seguida de um período e um número de ordem (ex .: Tab. 1), mesmo quando se refere a várias tabelas (ex .: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentado com espaçamento simples e uma fonte abaixo do tamanho 12 (o menor tamanho aceito é 8). A legenda da tabela deve conter apenas aquilo que é indispensável para seu entendimento. As tabelas devem ser inseridas no corpo do texto, preferencialmente após a primeira citação.

Figura. Qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, figura, gráfico, fluxograma, esquema, etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do numeral e período arábico (ex .: Figura 1.) e é referida na figura. texto como Fig seguido por um período e o número da ordem (ex .: Fig.1), mesmo quando se refere a mais de um valor (ex .: Fig. 1, 2 e 3). Além de serem inseridos no texto, as fotos e imagens devem ser enviadas em alta resolução jpg, em um arquivo zipado, anexado no campo correto na tela de submissão para registro do artigo. As figuras devem ser inseridas no corpo do texto, preferencialmente após a primeira citação.

Nota: Toda tabela e / ou figura já publicada deve conter, abaixo da legenda, informações referentes à fonte (autor, autorização de uso, data) e a referência correspondente deve constar nas Referências.

Discussão. Discuta apenas os resultados obtidos no trabalho. (Obs .: As seções Resultados e Discussão podem ser apresentadas como uma de acordo com a preferência do autor, sem prejuízo das partes).

Conclusões. As conclusões devem ser apoiadas pelos resultados da pesquisa realizada e apresentadas de forma objetiva, **SEM** revisão de literatura, discussão, repetição de resultados ou especulação.

Agradecimentos. Opcional. Deve ser expresso brevemente.

Referências. As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, preferindo artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, e indexados. Livros e teses devem ser referenciados o mínimo possível e somente quando indispensáveis. As normas gerais da ABNT são adotadas, **adaptadas** para ABMVZ conforme os exemplos abaixo:

Como fazer referência:

1. Citações no texto

A indicação da fonte entre parênteses vem antes da citação para evitar interrupções na seqüência do texto, conforme os exemplos:

- Autor único: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário ..., 1987/88) ou Anuário ... (1987/88)
- Dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974)
- Mais de dois autores: (Ferguson *et al.*, 1979) ou Ferguson *et al.* (1979)
- Mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson *et al.* (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson *et al.*, 1979), sempre em ordem cronológica ascendente, e ordem alfabética dos artigos para artigos do mesmo ano.

Citação de uma citação. Todo esforço deve ser feito para consultar o documento original. Em situações excepcionais, a reprodução de informações já citadas por outros autores pode ser

reproduzida. No texto, cite o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão **citada** e do sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências apenas a fonte consultada deve ser mencionada.

Comunicação pessoal. Estas não fazem parte das Referências. A citação deve incluir o sobrenome do autor, a data da comunicação e o nome da instituição à qual o autor está vinculado.

2. Periódicos (até 4 autores, citam todos eles. Mais de 4 autores, citam 3 autores e *outros*):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, JA; REEVES, WC; HARDY, JL Estudos sobre imunidade a alfavírus em potros. *Sou. J. Vet. Res.*, V.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, JA; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia geral do canino. *Não. Med. Veterinario.* , n.1, p. 13-20, 1984.

3. Publicação única (até 4 autores, cite todos eles. Mais de 4 autores, cite 3 autores e *outros*):

DUNNE, HW (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, CAM; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. Em: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais ...* São Paulo: [sn] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, CC Infecciones por clostrídios. Em: DUNNE, HW (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

Exigências nutricionais de suínos. 6.ed. Washington: Academia Nacional de Ciências, 1968. 69p.

SOUZA, CFA *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte.* 1999. 44f. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

4. Documentos eletrônicos (até 4 autores, citam todos eles. Mais de 4 autores, cite 3 autores e *outros*):

QUALIDADE alimentos de animais para um mercado global. Washington: Associação Americana de Medicina Veterinária, 1995. Disponível em: < <http://www.org/critca16.htm> >. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Os povos indígenas são agora mais cambiantes, organizados. Miami Herald, 1994. Disponível em: < <http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-RelatedArticles/> >. Acessado em: 5 dez. 1994.

Taxas de submissão e publicação

SOMENTE PARA ARTIGOS NACIONAIS

- **Taxa de submissão:** A taxa de submissão é de R \$ 60,00, e deve ser paga através de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico do Convênio <http://conveniar.fepmvz.com.br/eventos/#servicos> (é necessário preencher um

cadastro). **Somente artigos com uma taxa de envio paga serão avaliados.** Se a taxa não for paga em até 30 dias, será considerada renúncia do autor.

- **Taxa de publicação:** A taxa de publicação é de R \$ 150,00, por ritmo, após a prova final do artigo. A taxa de publicação deve ser paga através de depósito bancário, e os dados serão informados quando o artigo for aprovado. OBS.: Quando a informação da nota fiscal for diferente da informação do autor do c

SOMENTE PARA ARTIGOS INTERNACIONAIS

- **Taxa de submissão e publicação.** A taxa de publicação é de US \$ 100,00 (cem dólares) por página e US \$ 50,00 (cinquenta dólares) para submissão do manuscrito e será cobrada do autor correspondente na prova final do artigo. A taxa de publicação deve ser paga através de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados a serem incluídos na emissão da fatura.

Recursos e diligências

- Se o autor enviar a resposta às diligências solicitadas pela ABMVZ, ou a um documento de recurso, deverá ser anexado no Word, no item “Justificativa” (etapa 6), e também deverá ser enviado via email, a cargo do Comitê Editorial, para abmvz.artigo@abmvz.org.br .
- Se o artigo não for aceito, o autor pode desejar enviar um recurso, e isso deve ser feito por e-mail, em abmvz.artigo@abmvz.org.br .

Caixa Postal 567
30123-970 Belo Horizonte MG Brasil
Tel: +55 31 3409-2042
Tel: +55 31 3409-2041

 abmvz.artigo@abmvz.org.br

ANEXO B



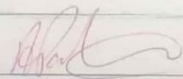
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n,
Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE

Comissão de ética no uso de animais - CEUA

Licença para o uso de animais em experimentação e/ou ensino

O Comitê de ética no uso de animais CEUA da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no uso de suas atribuições, autoriza a execução do projeto discriminado abaixo. O presente projeto também se encontra de acordo com as normas vigentes no Brasil, especialmente a Lei 11794/2008.

Número da licença	034/2015
Número do processo	73087 008440/2015
Data de emissão da licença	04 de Maio de 2015
Título do Projeto	Estudo morfológico dos sistemas orgânicos do bicho-preguiça <i>Bradypus variegatus</i> (Scginz, 1825).
Finalidade (Ensino, Pesquisa, Extensão)	Pesquisa
Responsável pela execução do projeto	Marleyne José Afonso Accioly Lins Amorim
Colaboradores	Júlio César dos Santos Nascimento; Priscila Virginio de Albuquerque; Tiago Queiroz da Mota Bittencourt; Felipe Coral dos Santos; Esmerina Elâne Carneiro de Albuquerque, Mariana Lumack do Monte Barreto; Emanueia Polimeni de Mesquita; Richelle da Silva Braz, Karoline Antunes de Albuquerque.
Tipo de animal e quantidade total autorizada	Bicho-preguiça (<i>Bradypus variegatus</i>); total de 32 animais.


Prof.ª Dra. Ana Paula Monteiro Tenório
(vice coordenadora da CEUA-UFRPE)

Ana Paula M. Tenório
Médica Veterinária
CRV 2163