

Fecha de recepción: 9 agosto-2021

Fecha de aceptación: 12-julio-2022

# TAXONOMIA E TAFONOMIA DOS REMANESCENTES ÓSSEOS DE UNGULADOS DA COLEÇÃO AWÁ-GUAJÁ DO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

Gisele Ferreira Figueiredo<sup>1\*</sup>, Artur Chahud<sup>1</sup>, Mercedes Okumura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão 277, São Paulo, SP, 05508-090, Brasil.

\*Correo: gisele.f.figueiredo@hotmail.com

## RESUMO

A comunidade Awá-Guajá é uma das últimas comunidades de caçadores-coletores que tem a caça como atividade tradicional de subsistência. O material analisado se refere a uma assembleia faunística composta por vertebrados oriundos de descarte da comunidade, localizada na Terra Indígena Caru, no Estado do Maranhão, nordeste do Brasil. O presente estudo examinou essa assembleia do ponto de vista taxonômico e tafonômico com propósito de reunir dados para interpretação dos processos atuantes na sua gênese, usando métodos qualitativos e quantitativos. O principal alvo da pesquisa foram os ungulados, famílias Cervidae, Tayassuidae e Tapiridae, que apresentaram grande quantidade de ossos em diferentes tipos de preservação e evidência de atividade humana, resultando em ossos com marcas de cortes e queima, além de indicar a preferência alimentícia da comunidade por Tayassuidae da espécie *Pecari tajacu*, porém não houve preferência por nenhuma espécie de Cervidae e Tapiridae. Não houve modificação nos ossos de ungulados para fabricação de ferramentas ou ornamentação, as marcas existentes estão relacionadas com a preparação e o consumo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amazônia, caça, Cervidae, Tapiridae, Tayassuidae.

## TAXONOMY AND TAPHONOMY OF BONE REMNANTS OF UNGULATES FROM THE AWÁ-GUAJÁ COLLECTION OF THE STATE OF MARANHÃO, BRAZIL

## ABSTRACT

The Awá-Guajá community is one of the last hunter-gatherer communities that have hunting as a traditional subsistence activity. The material analyzed refers to a faunal assemblage composed of vertebrates from the discarded community located in the Caru Indigenous Land, in the State of Maranhão, northeastern Brazil. The present study examined from a taxonomic and taphonomic point of view with the purpose of gathering data for interpretation of the processes acting in its genesis, using qualitative and quantitative methods. The main target of the research were the ungulates, families Cervidae, Tayassuidae and Tapiridae, which showed a large amount of bones in different types of preservation and evidence of human activity, resulting in bones with cut and burning marks, in

addition to indicating the food preference of the community by Tayassuidae of the *Pecari tajacu* species, but there was no preference for some species of Cervidae and Tapiridae. There was no cultural activity involving ungulate remains (such as bone tools or ornamentation) and cuts and marks are related to preparation and consumption.

**KEYWORDS:** Amazon, Cervidae, Hunting, Tapiridae, Tayassuidae.

## INTRODUÇÃO

Os Guajá se autodenominam **Awá**, termo que significa “homem”, “pessoa” ou “gente”. Acredita-se que sua origem seja do baixo Rio Tocantins, estado do Pará, e junto aos Ka’apor, Tembé e Guajajara (Tenetehara) fazem parte da família linguística Tupi-Guarani da região nordeste do Brasil (Forline, 1997).

A atividade tradicional dos Awá-Guajá é a caça e coleta, percorrendo grandes distâncias em busca de alimento. Mesmo hoje, os Awá-Guajá conhecem e dominam o território com base na caça, necessitando de florestas vastas e ambientalmente íntegras (FUNAI, 2019).

Localizada no Estado do Maranhão, a Reserva Florestal do Gurupi possui 1.6 milhões de hectares (ha) e inclui em seu território a Terra Indígena (TI) Awá, onde atualmente residem aproximadamente 326 pessoas (FUNAI, 2019). Desde a década de 1980, os Awá-Guajá se distribuem em três Terras Indígenas principais, nas quais existem cinco comunidades aldeadas pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI), as reservas são: Alto Turiaçu (530.525 ha), Caru (172.667 ha) e Awá (118.000 ha).

A Coleção Etnográfica Guajá é uma coleção de remanescentes faunísticos acumulada ao redor de um acampamento indígena, na reserva Caru, (Queiroz e Kipnis, 1997). Essa coleção é rica em material osteológico de diversos grupos de vertebrados, com trabalhos desenvolvidos com diversos clados nas áreas de zoologia, ecologia, etnobiologia e antropologia (Queiroz e Kipnis, 1997; Prado *et al.*, 2012; Chahud, 2019, 2020a, 2020b, 2021; Chahud e Okumura, 2020).

O principal alvo da nossa pesquisa são os ungulados, constituídos pelas famílias Cervidae, Tayassuidae e

Tapiridae, e essa escolha se deve à grande quantidade de material dessa família e a importância da mesma para a subsistência dos Awá-Guajá.

O termo “Ungulado” (*Ungulata* em latim), atualmente, é uma denominação informal que agrupa os mamíferos placentários providos de casco, como artiodáctilos e perissodáctilos. Este grupo é comum em sítios etnográficos, arqueológicos e paleontológicos do Brasil, fazendo parte da dieta de inúmeros grupos humanos pré-históricos e atuais (Prado *et al.*, 2012; Mingatos e Okumura, 2016; Mingatos, 2017; Mingatos e Okumura, 2020).

Os Cervidae e Tayassuidae pertencem a Ordem Artiodactyla, mamíferos com cascos de dedos pares, compostas por nove famílias com espécies viventes; Tayassuidae (pecarídeos), Suidae (porcos), Hippopotamidae (hipopótamos), Camelidae (camelos), Antilocapridae (antilocapra), Giraffidae (girafas), Cervidae (cervídeos), Bovidae (bovinos), Moschidae e Tragulidae (trágulos). Recentemente a Ordem Cetaceae (cetáceos) foi incluída em uma nova classificação Cetartiodactyla (Cetaceae + Artiodactyla) baseada na relação evolutiva de Cetácea e Artiodactyla (Spaulding, 2009).

Os Tapiridae (antas) pertencem a Ordem Perissodactyla, mamíferos com cascos de dedos ímpares, que incluem também os Rhinocerotidae (rinocerontes) e Equidae (cavalos, zebras e asnos) (Spaulding, 2009).

O termo Tafonomia (do grego: *taphos* = sepultamento; *nomos* = leis) é o estudo dos processos que afetam a preservação de restos orgânicos. O princípio da tafonomia consiste em observar a incidência dos diferentes processos atuantes em restos orgânicos e como afetam a preservação e acumulação (Behrensmeyer, 1991; Behrensmeyer *et al.*, 2000; Terreros, 2013).

A tafonomia, em contextos que envolvam humanos, pode elucidar questionamentos sobre diferentes modos de subsistência, estratégias de aquisição (caça, limpeza, coleta, etc.), tratamento e processamento de animais mortos, assim como sobre o papel desses animais na cultura, alimentação ou sociedade (Pumarejo e Bernaldo de Quirós, 1990; Terreros, 2013).

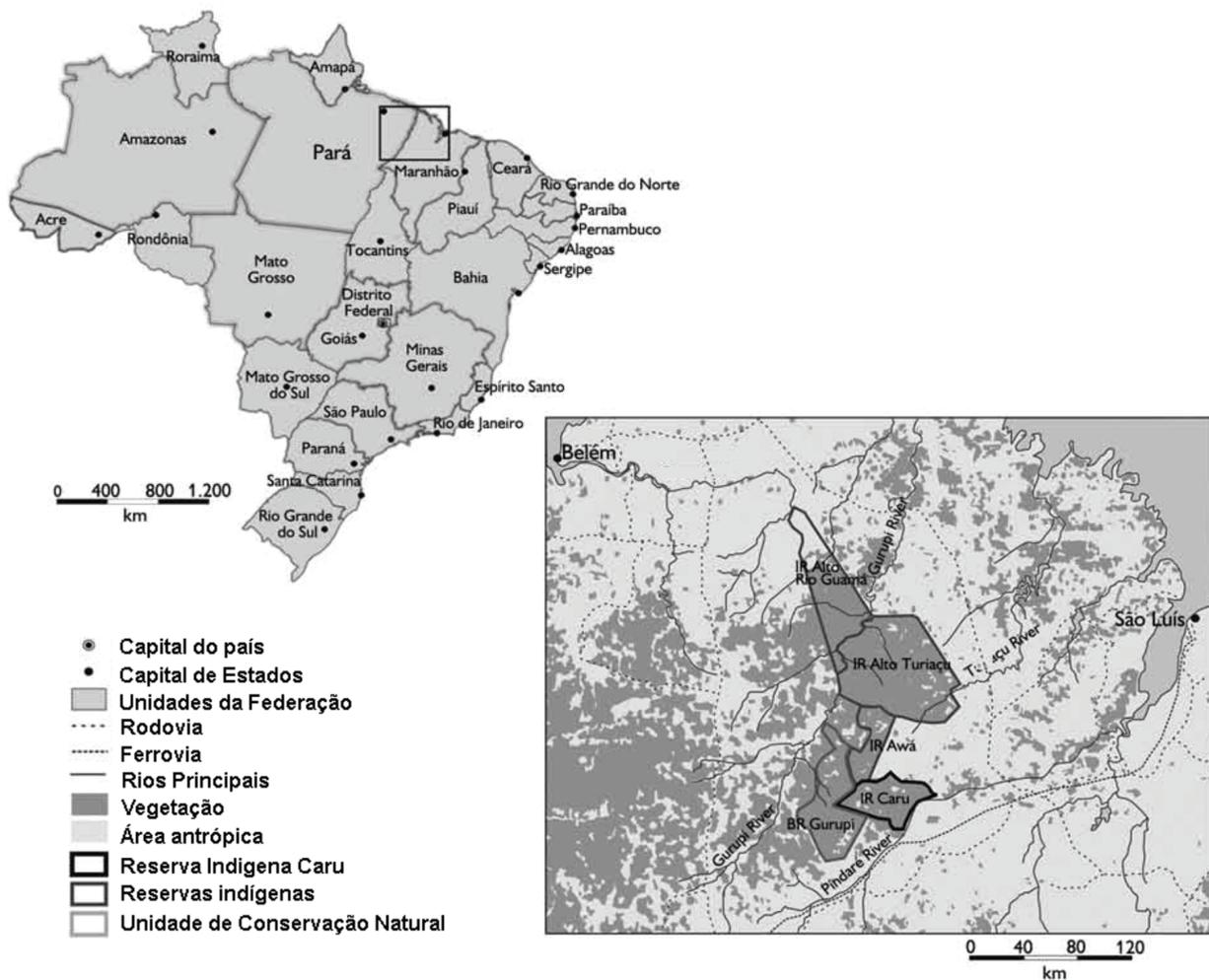
O objetivo do presente estudo é contribuir para o entendimento dos processos atuantes na formação da concentração da coleção de ungulados observados no sítio etnográfico Awá-Guajá a partir da análise taxonômica e tafonômica dos materiais coletados. O trabalho comenta os fatores intempéricos pós-descarte e sugere hipóteses sobre preferência de caça, levando em consideração, espécie, idade, sexo de cada *taxon* e a

presença de evidência de atividade humana no material faunístico presente.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material faunístico da Coleção Etnográfica Awá-Guajá corresponde às atividades de caça realizadas entre os anos de 1987 e 1990 na Reserva Indígena Caru (Figura 1). Todo o material osteológico foi coletado nos meses de seca do ano de 1990, sendo realizado o registro espacial e numeração no momento da coleta. A partir desses dados foi possível determinar a localização exata dos espécimes no sítio.

O material faunístico foi coletado de três áreas distintas. A primeira área apresentava material em superfície ou



**Figura 1.** Localização das reservas indígenas Awá-Guajá, Reserva Indígena Caru, de onde provém o material de estudo, no Estado do Maranhão. Adaptado de PRADO *et al.*, 2012.

subsuperfície, onde foram feitas cerca de 650 quadriculas de 1m x 1m e 55 quadras de 5m x 5m, todas orientadas e localizadas geograficamente (N, S, E, W), na segunda área, o material estava enterrado em uma lixeira feita pelos Awá-Guajás em local próximo à área de habitação, com proporções de aproximadamente 2.5m de largura, 4m de comprimento e quase 1m de profundidade. Havia ainda, áreas denominadas de “coletas seletivas”, realizadas em terreno irregular e de forma oportunística, que não permitiu a divisão por quadras ou quadriculas (Queiroz e Kipnis, 1997).

O material osteológico foi organizado, classificado por partes anatômicas, registrado e armazenado em caixas com separação taxonômica no Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos (LEEH) do Departamento de Genética e Biologia Evolutiva do Instituto de Biociências da USP. Todo o material foi analisado individualmente, com registros em planilhas de dados osteométricos.

Para o estudo da tafonomia foram observadas as seguintes características: presença de material articulado, presença de epífises, nível de abrasão ou desgaste, marcas de cortes, queima, assim como marcas deixadas por animais. Essas observações auxiliam na elucidação do que aconteceu com o espécime desde sua captura até o momento da coleta, evidenciando o tipo de ambiente que ficou exposto, se teve contato com humanos, se foi usado para o consumo, ou como matéria prima para fabricação de artefatos. Para os trabalhos tafonômicos foram seguidos os conceitos e consultadas as obras de Bagdley (1986), Behrensmeyer (1991), Lyman (1994), Behrensmeyer *et al.* (2000) e Terreros (2013).

Para a identificação taxonômica dos espécimes foi utilizado para comparação o material de referência da Coleção Renato Kipnis (CRK), disponível no Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, também foram consultadas as obras para a comparação taxonômica de ungulados e comportamento animal, como Woodburne (1968), Driesch (1976), Holanda (2011), Desbiez *et al.* (2012), Duarte *et al.* (2012a, 2012b, 2012c), Keuroghlian *et al.* (2012), Medici *et al.* (2012), Cozzuol *et al.* (2013) e González *et al.* (2018), Loponte (2019).

ETNOBIOLOGÍA 20 (2), 2022

**Metodologias tafonômicas:** As características tafonômicas analisadas envolveram a identificação e quantificação de partes ósseas, espécimes e indivíduos, localização espacial no sítio e modificação óssea (danos sofridos).

O número de espécimes é de grande importância para todos os aspectos do estudo osteológico. O tamanho da amostragem pode parecer de fácil definição em uma assembleia óssea, mas complicações podem surgir na definição do que será contabilizado e de como estabelecer comparações entre números obtidos com assembleias diferentes. Por exemplo, todas as partes ósseas podem ser contadas, não importa se os *taxa* são identificáveis, ou pode-se apenas considerar partes conhecidas do corpo de um determinado *taxon* (Behrensmeyer, 1991).

Dois métodos são extensamente usados em análises paleontológicas, zoológicas, ecológicas e zooarqueológicas que permitem a estimação do número de indivíduos por *taxon*; NISP e MNI (Bagdley, 1986; Lyman, 1994).

O NISP (*Number of Identified Specimens* - Número de espécimes identificados) é considerado quando, por exemplo, uma concha, um corpo articulado, uma carapaça, um osso isolado, ou um dente são considerados como sendo um espécime (Klein, 1980; Bagdley, 1986). O número exato de indivíduos não é necessariamente obtido, mas se cada espécime pertence a um indivíduo diferente (o que é raro, mas possível), então o número de espécimes por *taxon* representa o número de indivíduos.

Outro método empregado envolve a determinação do MNI (*Minimal Number of Individuals* - Número Mínimo de Indivíduos) (Bagdley, 1986; Behrensmeyer, 1991; Lyman, 1994). O método leva em consideração que, em uma assembleia de vertebrados, as partes ósseas que se equivalem em tamanho e posição constituem um indivíduo único, que se encontre em uma situação de carcaças articuladas ou ossos desarticulados, porém associados. Por exemplo: duas escápulas esquerdas devem representar dois indivíduos, ou duas escápulas, uma esquerda e uma direita, mas de tamanhos diferentes são considerados, também, dois indivíduos, mas duas escápulas de tamanhos iguais e lados diferentes são consideradas como de indivíduo único.

O foco recente em questões tafonômicas trouxe consigo uma mudança da medição de frequências de *taxon* (geralmente realizada com NISP e MNI) para medir, entre outras coisas, quantidade de partes esqueléticas de *taxa* individuais. Muitas análises com esse foco usam a unidade quantitativa MNE, ou alguma derivação. O termo MNE (*Minimal Number of Skeletal Elements* - número mínimo de elementos esqueléticos) quantifica as partes esqueléticas identificadas de determinados *taxa*, como número de úmeros ou quantidade de vértebras (Lyman, 1994).

Os Guajá fazem uso de flechas e armas de fogo para caça e usam equipamentos modernos para a preparação de alimentos, como facas e facões (Queiroz e Kipnis, 1997). Em quase todo o material analisado é possível notar marcas de corte presentes nos ossos, é possível também observar marcas de queima. As marcas de corte relacionadas ao processamento de animais são estrias alongadas, frequentemente lineares (Binford 1978, 1981; Shipman 1981; Lyman 1994). Podem ser feitas por vários motivos, como para o abate, utilização da pele, preparo de alimentos e manufatura de artefatos.

A queima trata de alterações na superfície de ossos por causa das altas temperaturas, a coloração que adquirem os restos ósseos depende da intensidade de calor recebido e do tempo de exposição. Os elementos ósseos apresentam estados cromáticos distintos após essa exposição (amarelado – grau 1, amarronzado - grau

2, preto - grau 3, acinzentado - grau 4 e branco - grau 5), sendo que a coloração amarronzada está relacionada à hemoglobina; a cor negra deve-se à carbonização com a perda de oxigênio e o acinzentado e branco (calcinação) resultado da decomposição química dos componentes orgânicos (Shipman *et al.*, 1984) (Figura 2). Teve-se cuidado quanto à análise pela coloração, pois elementos químicos do solo podem alterar a coloração, como por exemplo, o manganês que tem coloração escura, podendo muitas vezes ser confundido com queima. Os ossos também podem apresentar mais de uma coloração, o que dificulta a divisão apenas pelos níveis de queima. A figura 2 ilustra os graus de queima descritos de acordo com o protocolo proposto por Shipman *et al.* (1984).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Dados do sítio e tafonomia.** Na pesquisa foram utilizados os crânios dos Tayassuidae e Tapiridae e as escápulas direitas dos Cervidae para fazer a estimativa do número mínimo de indivíduos (MNI). A escolha por tais partes anatômicas se deve ao fato de estarem em maior número e serem facilmente identificadas (Tabela 1).

Na tabela 2 consta o total de ossos analisados da Coleção Guajá, sendo possível observar uma grande quantidade de ossos, mas que não puderam ser usados para o cálculo do MNI por se tratar de fragmentos, e assim alguns podem ser partes de um mesmo osso (Tabela 2).



**Figura 2.** Comparação dos graus de queima em fragmentos ósseos da Comunidade Awá-Guajá. **A:** grau 1 – amarelado. **B:** grau 2 – amarronzado. **C:** grau 3 – preto. **D:** grau 4 – acinzentado. **E:** grau 5 – esbranquiçado ou calcinado. Sem escala. Foto: Gisele Ferreira Figueiredo.

**Tabela 1** - Número de partes ósseas identificadas (NISP) e número mínimo de indivíduos (MNI) coletado em todo o sítio.

FAMÍLIA	NISP	MNI	ESPÉCIES IDENTIFICADAS
Tapiridae	173	3	<i>Tapirus terrestris</i>
Cervidae	437	10	<i>Mazama americana/Mazama gouazoubira/Mazama nemorivaga/Mazama sp.</i>
Tayassuidae	588	30	<i>Tayassu pecari/Pecari tajacu</i>
<b>Total:</b>	1.198	43	

Através dos dados obtidos na tabela 2 foi possível identificar a preferência alimentícia por Tayassuidae, que representa quase metade do total de peças analisadas.

Ao todo foram contabilizados 43 indivíduos, sendo que a maioria (30) pertencia à família Tayassuidae (ver Tabela 1). Essa preferência pode se dar por alguns motivos,

**Tabela 2.** Dados quantitativos do MNE. Todos os dados correspondem a ossos que em sua maioria estão fragmentados não possibilitando a contagem por MNI.

TAPIRIDAE		CERVIDAE		TAYASSUIDAE	
Crânios completos e fragmentos cranianos	11	Crânios completos e fragmentos cranianos	29	Crânios completos e fragmentos cranianos	71
Mandíbula	9	Mandíbula	10	Mandíbula	57
Úmero	6	Úmero	18	Úmero	26
Ulna	2	Ulna	12	Ulna	10
Rádio	4	Rádio	29	Rádio	13
Escápula	2	Escápula	17	Escápula	34
Vertebras	22	Vertebras	74	Vertebras	98
Sacro	6	Sacro	7	Sacro	2
Costela	50	Costela	135	Costela	143
Pélvis	4	Pélvis	14	Pélvis	21
Fêmur	6	Fêmur	17	Fêmur	19
Patela	1	Patela	2	Patela	0
Tíbia	4	Tíbia	18	Tíbia	27
Fíbula	1	Fíbula	3	Fíbula	5
Calcâneo	1	Calcâneo	15	Calcâneo	2
Astrágalo	2	Astrágalo	5	Astrágalo	8
Naviculo	1	Naviculo	2	Naviculo	2
Metatarso	7	Metatarso	9	Metatarso	18
Metacarpo	6	Metacarpo	12	Metacarpo	16
Falanges	8	Falanges	5	Falanges	6
Osso fragmentado	10	Osso fragmentado	1	Osso fragmentado	0
		Esterno	2		
<b>Total:</b>	163		436		588

como, por exemplo, essa espécie apresentar maior massa corpórea, andar em bandos e até mesmo apresentar uma maior oferta na região, o que pode ter favorecido sua caça.

O ambiente alterado ou modificado também pode ser usado para explicar a preferência na dieta da comunidade, influenciando na oferta de alimentos e diretamente na caça. Animais mais seletivos na alimentação e no ambiente em que vivem, como Tapiridae e os Tayassuidae da espécie *Tayassu pecari*, tendem a sofrer mais com mudanças ocorridas no seu habitat do que animais mais generalistas.

As modificações ósseas naturais se dão por vários eventos que ocorrem a partir da sua morte até o soterramento final. O primeiro evento a partir de sua morte se dá pela decomposição dos tecidos orgânicos. Após a ação dos decompositores, sobrando apenas partes mais resistentes do organismo, principalmente os ossos, que podem ser desarticulados, transportados, ter rachaduras (associado à exposição e intemperismo), quebras, marcas na superfície do osso ou polimento natural (abrasão). No Sítio Guajá, os ossos ficaram no máximo três anos depositados no terreno, o que, aparentemente, não foi suficiente para que fossem observadas rachaduras ou polimento do material em análise.

Os Awá-Guajá caçam tanto com flechas quanto com armas de fogo e possuem facas que deixam marcas mais evidentes e lineares, facilmente observadas e identificadas como demonstrado na figura 3, que auxiliam no descarte para que o alimento seja cozido em panelas utilizando fogueiras, com e sem girau (Forline, 1997). Os ossos apresentam vários cortes feitos principalmente para o abate e preparo dos alimentos, como por exemplo, extração de pele (descarne), desmembramento e cortes para retirada de tutano, estes mais frequentes em ossos longos (Figura 3). Apenas ossos menores, como falanges e astrágalos não possuem marcas de cortes.

Não há evidência do uso de ossos ou chifres desses animais para a fabricação de ferramentas ou artefatos, porém todos os espécimes de Cervidae do material analisado tiveram os chifres retirados no pedúnculo, que

não foram recuperados, portanto, não foi possível inferir se a comunidade fez uso ou apenas descartou os mesmos.

A tabela 3 é referente ao total de ossos queimados na Coleção Guajá sugerindo que a preparação dos alimentos sem contato direto com o fogo, foi provavelmente a forma mais comum de preparo de alimento pela comunidade. O grau 0 é referente a fragmentos ósseos sem marcas de queima, enquanto os graus de 1 a 5 correspondem a queimas variando do amarelo ao branco (Tabela 3).

De acordo com a tabela 3, os Cervidae tiveram maior ocorrência de queima, mas isso não significa que a alimentação por cervos seja maior que por Tayassuidae, pois o número obtido é muito baixo, comparado com o total analisado.

Nos materiais ósseos da Coleção Guajá, foi possível observar 63 ossos com presença de queima em níveis diferentes (ver Tabela 3), representando apenas 5.3% do total de ossos analisados. Partindo do princípio de que esses animais foram abatidos para consumo, a baixa quantidade de ossos queimados, indica que a queima destes é decorrente de acidente, provavelmente o material com alguma queima foi assado na fogueira e ficou mais próximo da chama ou exposto ao calor por longo período.

Através do registro feito durante a coleta por Queiroz e Kipnis (1997), foi possível identificar de qual região da reserva originava-se cada fragmento analisado, e assim, notar uma maior ou menor distribuição por todo o terreno. Os Awá-Guajá limpavam a área das moradias localizada em um local plano e descartavam o material para fora do perímetro em uma região de declive, onde houve maior concentração. Da mesma forma que também foi possível identificar uma grande acumulação de material na lixeira.

O comportamento similar de descarte também foi observado com outros *taxa* estudados previamente, como peixes (Chahud e Okumura, 2020), roedores (Chahud, 2019), crocodilianos (Chahud, 2020a), carnívoros (Chahud, 2020b) e aves (Chahud, 2021), não havendo distinção para o material descartado. No entanto, o período de caça de cada clado variava durante o ano, pois observações



**Figura 3.** Imagem de Fêmur de *Tayassuidae* da Comunidade Awá-Guajá. Corte feito com ferramenta moderna. Escala de 20mm. Foto: Gisele Ferreira Figueiredo.

**Tabela 3.** Comparação do grau de queima entre os taxa identificados em cada sítio.

TAXON	TOTAL DE FRAGMENTOS ÓSSEOS POR TAXON	GRAU DE QUEIMA	
		0	1 – 5
Cervidae	437	400	36
Tayassuidae	588	563	25
Tapiridae	173	161	2
TOTAL:	1198	1135	63

realizadas por Forline (1997) e Prado *et al.* (2012) na comunidade Awá-Guajá foram registradas tais preferências de caça em determinadas épocas do ano, como a pesca sendo mais comum na estação seca e a captura de porcos do mato e aves na estação úmida.

**Estudo taxonômico.** As três famílias, Tapiridae, Cervidae e Tayassuidae, foram estudadas do ponto de vista ambiental e taxonômico, determinando as espécies existentes na Coleção Guajá.

Os Tapiridae estão entre os últimos remanescentes da megafauna do Pleistoceno na América do Sul e Central. Existem cinco espécies atribuídas ao gênero *Tapirus* Brünnich, 1771, entre elas, duas ocorrem no Brasil: *Tapirus terrestris* e *Tapirus kabomani* (Cozzuol *et al.*, 2013).

A espécie *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758 é o maior mamífero terrestre brasileiro. Apresenta ciclo reprodutivo longo e apenas um filhote por prole, o que torna a espécie muito vulnerável. A distribuição histórica da anta brasileira cobria originalmente cerca de 13 milhões de km<sup>2</sup>. Em

2005, a espécie foi considerada extinta em 14% desta área, sendo que, no Brasil, as principais reduções foram no nordeste e sul. Em alguns locais da Amazônia a espécie já foi extinta, no estado do Maranhão ela é considerada vulnerável, correndo risco de extinção em função da caça (Martins e Oliveira, 2011; Medici *et al.*, 2012).

Ocorre ainda uma segunda espécie de anta na região amazônica, *Tapirus kabomani* (Cozzuol *et al.*, 2013), conhecida como anta pretinha, porém, essa nova espécie não é aceita por alguns pesquisadores (Voss *et al.*, 2014; Ruiz-Garcia *et al.*, 2016). Entre as diferenças descritas está o seu tamanho corporal, sendo a menor espécie de anta viva, com o comprimento total 130 cm, altura no ombro 90 cm e massa corpórea estimada em cerca de 110 kg, enquanto o adulto de *Tapirus terrestris* pesa entre 150 kg e 250 kg e pode atingir até 2 m de comprimento (Holanda, 2011). Cozzuol *et al.* (2013) também compararam os crânios das duas espécies e apontaram algumas diferenças, como

a distância entre a sutura frontal-parental com o início da crista sagital que em *T. kabomani* é muito menor do que em *T. terrestris*, assim como a exposição pós-frontal até a sutural do frontal parental.

Após comparação com os espécimes estudados por Cozzuol *et al.* (2013) identificamos que o material recuperado na coleção Guajá não pode ser atribuído a *T. kabomani* e sim a *Tapirus terrestris*, baseado na morfologia externa do crânio, típica de *T. terrestris* (Figura 4), observada nos três indivíduos coletados.

Foi possível identificar três espécimes de *Tapirus terrestris*, totalizando 152 ossos. Conforme mencionado anteriormente, esse material coletado é resultado de caças realizadas ao longo de três anos nos quais a comunidade se estabeleceu na terra indígena (TI), ou seja, o número de espécimes coletado é pequeno, sugerindo que o animal não ocorra em grande quantidade, devido



**Figura 4.** Comparação entre Tapiridae. Imagem **A** e **B** referentes ao mesmo crânio pertencente a Comunidade Awá-Guajá. Imagem **C** e **D** pertencem ao mesmo crânio e são do material da Coleção CRK, sob a guarda do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos (LEEH-IB-USP). Imagem **A** e **C** com vista lateral, comparando principalmente a crista sagital. Imagem **B** e **D** com a vista dorsal. Em ambas as imagens é possível ver as semelhanças entre os exemplares de *T. terrestris*. Escala 20mm. Foto: Gisele Ferreira Figueiredo.

ao seu grande porte, ao seu longo ciclo reprodutivo e ao fato de serem animais solitários. Outra hipótese para explicar essa pequena quantidade de espécimes é a sua vulnerabilidade e possível extinção em algumas regiões da Amazônia, entre o final dos anos de 1980 e início de 1990 (Medici *et al.*, 2012).

Os cervídeos estão entre as espécies de mamíferos mais diversificados das Américas e atualmente no Brasil são reconhecidas oito espécies, sendo que dessas, apenas três ocorrem no Estado do Maranhão: *Mazama americana* Erxleben, 1777, *Mazama gouazoubira* G. Fischer [von Waldheim], 1814 e *Mazama nemorivaga* Cuvier, 1817 (Cubas *et al.*, 2014).

Segundo Martins e Oliveira (2011), na área da Terra Indígena Caru existem apenas duas espécies de Cervidae, *Mazama americana* e *Mazama gouazoubira*, para González *et al.* (2018) e Duarte *et al.* (2012c), existe ainda uma terceira espécie denominada de *Mazama nemorivaga*, restrita a Amazônia, que até pouco tempo acreditava-se ser uma subespécie de *M. gouazoubira*, mas que recentemente foi classificada como uma espécie diferente, restrita a região amazônica.

A espécie *Mazama gouazoubira* é um cervo de pequeno porte, comum em grande parte do território brasileiro. A espécie consegue se adaptar a vários tipos de ambientes, até nos modificados antropicamente, o que facilita a sua sobrevivência (Duarte *et al.*, 2012a).

O *Mazama nemorivaga* é encontrado em todo o bioma amazônico, área complementar à *Mazama gouazoubira*. No entanto ambas vivem em simpatria nos estados de Mato Grosso e Maranhão (onde está localizada a comunidade Awá-Guajá). Habita somente floresta de terra firme, não sendo encontrado em áreas de várzea (Duarte *et al.*, 2012c).

*Mazama americana* é o maior das três espécies de Cervidae da região, tem grande distribuição geográfica e pode ser encontrado em todos os biomas brasileiros. Apesar da taxonomia incerta e de existirem dúvidas específicas quanto à existência de subespécies, não foram

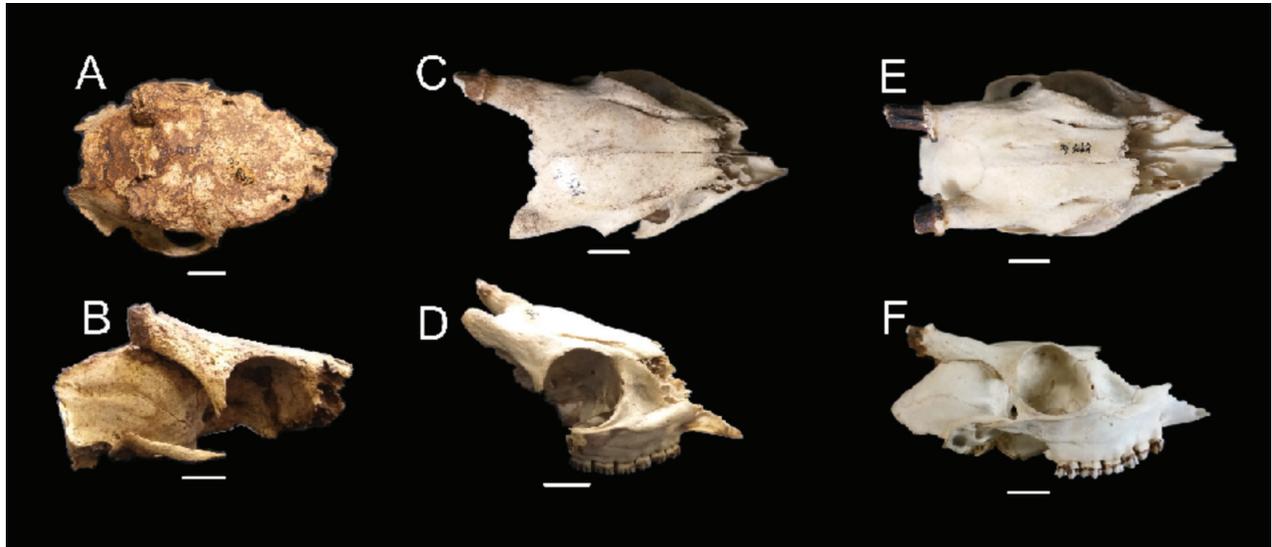
observadas diferenças morfológicas entre espécimes de *Mazama americana* em diferentes regiões do Brasil (Duarte *et al.*, 2012b).

Para a determinação das espécies coletadas da Coleção Guajá (Figuras 5 e 6), comparamos os espécimes descritos por González *et al.* (2018) e Cifuentes-Rincón *et al.* (2020). Foi identificada a presença de pelo menos 10 indivíduos de Cervidae na Coleção Guajá, sendo três de sexo indeterminado devido à falta de caracteres diagnósticos, duas fêmeas e cinco machos atribuídos ao gênero *Mazama*, todos apresentando fragmentação em todas as peças.

Os crânios de Cervidae da Coleção Guajá foram comparados com os apresentados por González *et al.* (2018) e Cifuentes-Rincón *et al.* (2020) e, através das observações morfológicas, constatou-se a presença de uma fêmea de *Mazama americana* e uma de *Mazama gouazoubira*. A classificação dos machos foi mais difícil devido à grande fragmentação dos crânios e ao pequeno tamanho amostral, ainda assim foi possível identificar dois machos de *M. nemorivaga*, dois machos de *M. americana* e um espécime do sexo masculino de *M. gouazoubira*. O atual estudo não nos permite tecer considerações sobre uma possível preferência pela caça de alguma espécie específica de *Mazama* pela comunidade.

A Família Tayassuidae é, atualmente, exclusiva das Américas, habitando boa parte do neotrópico (Groves e Grubb 2011). No Brasil, existem duas espécies de porcos-do-mato nativos dessa família, cuja distribuição original incluía quase todo o país; *Tayassu pecari* Link, 1795 (queixada), já considerado extinto em algumas regiões do nordeste e *Pecari tajacu* Linnaeus, 1758 (cateto), ainda com ampla distribuição (Silveira e Pacheco 2018).

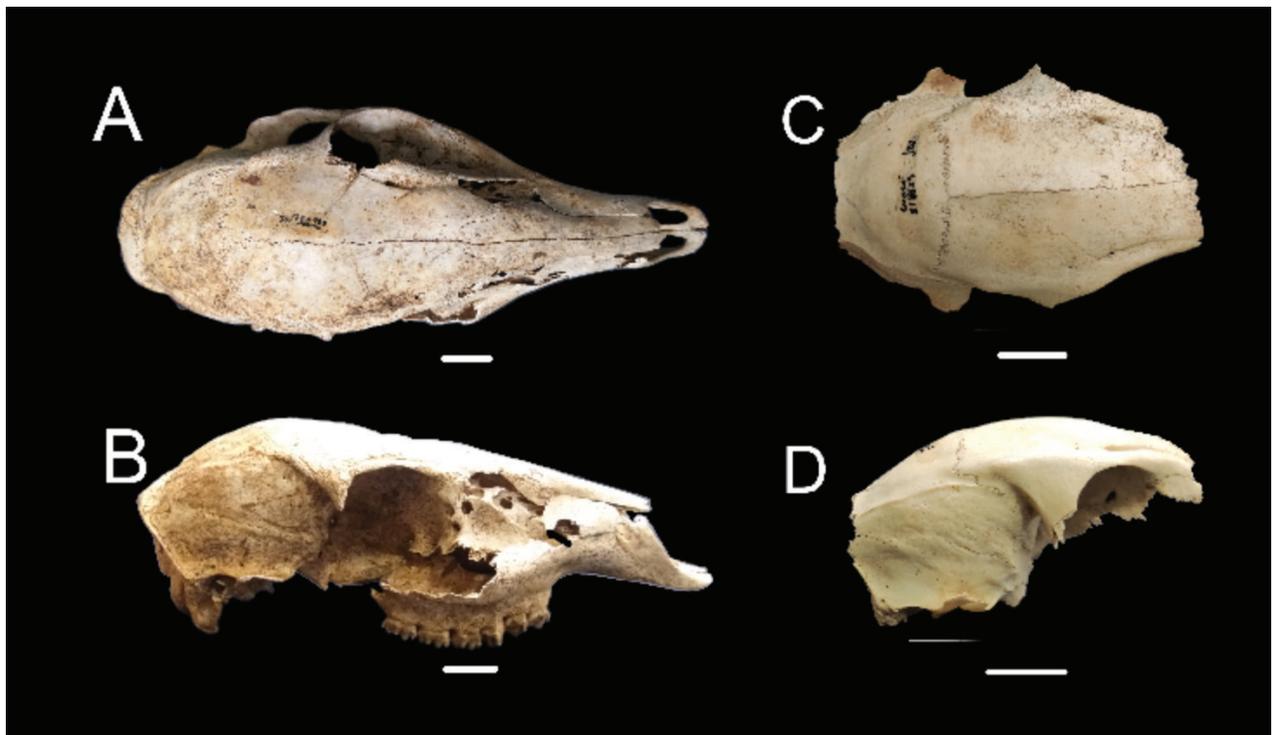
Uma terceira espécie, denominada *Pecari maximus* (Roosmalen *et al.*, 2007) foi sugerida para a região amazônica, porém não é reconhecida por Gongora *et al.* (2005), Gongora *et al.* (2011a) e Dutra *et al.* (2017) que, através de estudos com sequenciamento de DNA, consideraram essa espécie indistinguível de *Pecari tajacu*.



**Figura 5.** Comparação entre *Mazama sp.* machos da Comunidade Awá-Guajá. **A e B:** crânio de adulto macho de *Mazama americana*, **A:** vista dorsal e **B:** vista lateral. **C e D:** crânio de adulto macho de *Mazama gouazoubira*, **C:** vista dorsal e **D:** vista lateral. **E e F:** crânio de adulto macho de *Mazama nemorivaga*, **E:** vista dorsal e **F:** vista lateral. Escala de 20mm. Foto: Gisele Ferreira Figueiredo.

A espécie *Tayassu pecari* tem ampla distribuição geográfica, vivem em grandes grupos e utilizando grandes áreas. Um bando pode caminhar 10 km em um dia, forrageando. Apenas na Amazônia seu estado de con-

servação é menos preocupante (LC = *Least Concern*) segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), porém, para a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), o *Tayassu*



**Figura 6.** Comparação entre *Mazama sp.* fêmeas da Comunidade Awá-Guajá. **A e B:** crânio de adulto fêmea de *Mazama americana*, **A:** vista dorsal e **B:** vista lateral. **C e D:** crânio de adulto fêmea de *Mazama gouazoubira*, **C:** vista dorsal e **D:** vista lateral. Escala de 20mm. Foto: Gisele Ferreira Figueiredo.

*pecari* é considerado vulnerável (VU = Vulnerable) (Keuroghlian et al., 2013). No entanto, ainda corre risco de extinção na Amazônia devido à caça, assim como na Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (Keuroghlian et al., 2012).

O *Pecari tajacu* é resistente a alterações ambientais e sua ausência indica um ambiente extremamente alterado, porém ainda é observado em todos os biomas com cobertura vegetal. Na Amazônia, os *P. tajacu* estão presentes em pequenos fragmentos, estima-se uma densidade de 8 a 9 indivíduos/km<sup>2</sup> divididos em subgrupos com uma biomassa de 223kg/km<sup>2</sup>, indicando estado de conservação menos preocupante (LC) segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018) e a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) (Gongora et al., 2011b). A capacidade de sobrevivência dessa espécie em diferentes condições se faz graças a adaptações fisiológicas e comportamentais, como por exemplo, a possibilidade de se alimentar de frutas, raízes e folhas, dependendo da disponibilidade de cada recurso (Desbiez et al., 2012).

Segundo Sicuro et al. (2011), não há evidências morfológicas significativas que mostre diferenças cranio-métricas entre indivíduos adultos machos e fêmeas, e por esse motivo não foi possível a diferenciação sexual nas amostras analisadas. De acordo com os dados osteométricos realizados em laboratório, foi possível notar que os Tayassuidae do Sítio Guajá possuem o comprimento total dos crânios maiores que o padrão sugerido por Woodburne (1968), ainda assim, eles são muito menores do que os grandes espécimes observados por Roosmalen (2007), identificados inicialmente como *Pecari maximus*.

Apesar dos Tayassuidae analisados apresentarem tamanhos semelhantes, características morfológicas de algumas partes do crânio auxiliaram na determinação das espécies (Woodburne, 1968), incluindo os formatos dos dentes da maxila e a distância (diastema) entre o canino e o pré-molar 1, que em *Pecari tajacu* é diferenciado de *Tayassu pecari* (Figura 7).

A partir das características morfológicas, foi possível entender melhor a caça de Ungulados realizada pelos Awá-Guajá, na qual identificamos quatro *Tayassu pecari* (queixada) adultos, um *Tayassu pecari* (queixada) subadulto, dezenove *Pecari tajacu* (cateto) adultos, cinco *Pecari tajacu* (cateto) subadultos e apenas um Tayassuidae muito jovem para o qual não foi possível uma definição de espécie (Figura 8). O consumo de filhotes não faz parte do repertório cultural da comunidade, sendo que os indivíduos muito jovens que ficam órfãos nos eventos de caça são criados pela comunidade como animais de estimação, alguns podendo ser até mesmo amamentados pelas mulheres. Dessa forma, cria-se um vínculo emocional entre a comunidade e esses indivíduos subadultos, o que faz com que não sejam abatidos para o consumo, assim como acontece com outros animais que são criados na aldeia. Mesmo no caso desses tais animais retornarem para a floresta, os Awá-Guajá irão reconhecê-los como **hanima**: parte da família (Survival Brasil, 2019).

Para sobreviver, os queixadas necessitam de áreas bem extensas, podendo chegar até a 20,000 ha na Amazônia, já os catetos podem viver em áreas menores, variando de 123 a 305 ha. Da mesma forma que os queixadas são mais susceptíveis a ações antrópicas, ao passo que os catetos são menos afetados em seu habitat (Cubas et al., 2014), Martins e Oliveira (2011), mostram estudos indicando desmatamento na Amazonia maranhense desde 1984, principalmente para a criação de gado e obtenção de madeira ilegal. Isso em parte pode ajudar a entender por que os catetos foram mais caçados no decorrer dos três anos que a comunidade vivia na TI até a coleta dos materiais, pois os catetos por precisarem de menores áreas e serem abundantes na região podem ter sido uma caça mais comum pelos Awá-Guajá.

## CONCLUSÕES

A comunidade Awá-Guajá possui a preferência na dieta de ungulados pelo Tayassuidae da espécie *Pecari tajacu*. Entre os motivos para isso pode estar relacionado com a maior quantidade de exemplares dessa espécie na região ou a mudanças ambientais locais que restringiriam a



**Figura 7:** Comparação entre *Tayassu* da Comunidade Awá-Guajá. **A:** crânio adulto de *Tayassu pecari* e **B:** crânio adulto de *Pecari tajacu*. Escala de 20mm. Foto: Gisele Ferreira Figueiredo.

presença Tapiridae e de Tayassuidae da espécie *Tayassu pecari*, que tendem a sofrer mais com mudanças ocorridas no seu habitat do que animais mais generalistas, como *P. tajacu*.

Foram identificadas as três espécies de Cervidae presentes no Brasil, sendo dois machos e uma fêmea de *Mazama americana*, um casal de *M. gouazoubira* e dois machos de *Mazama nemorivaga*. A região da Terra Indígena Caru confirmou a presença de *M. nemorivaga* em simpatria com *M. gouazoubira*, além da presença de *M. americana*. Nossos dados não permitem inferir se havia preferência por alguma espécie cervo por parte dos Awá-Guajá.

Em termos dos processos tafonômicos, devido ao fato do material ter ficado depositado no terreno por, no máximo, três anos até a sua coleta, não foram observadas modificações naturais como marcas de exposição e polimento.

Os Guajá fazem uso de flechas e até mesmo armas de fogo para a caça e usam equipamentos modernos para a preparação de alimentos. Por esse motivo muito do material observado possui algum tipo de modificação óssea, principalmente cortes (resultado de utensílios, como facas e facões), observados em quase a totalidade do material coletado. As modificações causadas por

queimas são em pequena quantidade (5.3% do material), sendo sugestivo de que não havia contato do alimento diretamente com o fogo. Na amostra analisada, não há evidência de que partes desses animais tenham sido modificadas para uso como ferramenta ou adorno.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos doutores Renato Kipnis e Helder Queiroz por terem coletado o material de estudo e auxiliado durante a pesquisa. GFF possui PIBIC-CNPq (2019-1262), AC possui CNPq Pós-doutorado sênior (103934/2020-0) e MO possui CNPq Bolsa produtividade (302163/2017-4) e FAPESP Jovem Pesquisador (2018/23282-5).

## LITERATURA CITADA

- Badgley, C. 1986. Counting Individuals in Mammalian Fossil Assemblages from Fluvial Environments. *Palaios* 1(3): 328-338. DOI: 10.2307/3514695
- Behrensmeyer, A. K., P. A. Allison, e D. E. G. Briggs. 1991. Terrestrial vertebrate accumulations. *Taphonomy: releasing the data locked in the fossil record* 9:291-335.
- Behrensmeyer, A. K., S. M. Kidwell, e R. A. Gastaldo. 2000. Taphonomy and paleobiology. *Paleobiology* 26 (sp4): 103-147. DOI: 10.1666/0094-8373(2000)26[103:TAP]2.0.CO;2
- Binford, L. R. 1978. *Nunamiut ethnoarchaeology*. Academic Press. New York.
- Binford, L. R. 1981. *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press. New York.
- Chahud, A. 2019. Uma coleção osteológica de roedores derivada de atividades de caça da Sociedade Awá-Guajá do estado do Maranhão. *Acta Biológica Catarinense* 6(4):83-94.
- Chahud, A. 2020a. Presença de duas espécies de Caimaninae (Crocodylia, Alligatoridae) em material osteológico oriundo de descarte da comunidade Awá-Guajá no Estado do Maranhão. *Revista Nordestina de Zoologia* 12(2):15-25.
- Chahud, A. 2020b. Uma coleção de Carnívora derivada de atividades de caça da Sociedade Awá-Guajá do Estado do Maranhão, Brasil. *Biota Amazônia* 10(2): 34-37.
- Chahud, A. e Okumura, M. 2020. Uma coleção ictiológica proveniente de atividade pesqueira da Sociedade Awá-Guajá do estado do Maranhão. *Revista Nordestina de Biologia* 28(1): 93-111.
- Chahud, A. 2021. Presença de Ramphastidae Vigors, 1825 derivado de atividade de caça da Sociedade Awá-Guajá do Estado do Maranhão. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* (21)1: 46-50.
- Cifuentes-Rincón, A., J. A. Morales-Donoso, E. D. P. Sandoval, I. M. Tomazella, A. M. B. Mantellatto, B. de Thoisy, e J. M. B. Duarte. 2020. Designation of a neotype for *Mazama americana* (Artiodactyla, Cervidae) reveals a cryptic new complex of brocket deer species. *ZooKeys*, 958, 143. DOI: 10.3897/zookeys.958.50300
- Cozzuol, M. A., C. L. Clozato, E. C. Holanda, F. H. Rodrigues, S. Nienow, B. De Thoisy, ... e F. R. Santos. 2013. A new species of tapir from the Amazon. *Journal of Mammalogy* 94(6): 1331-1345. DOI: 10.1644/12-MAMM-A-169.1
- Cubas, Z. S. 2014. *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária* 2. ed. Roca. São Paulo.
- Desbiez, A. L. J., A. Keuroghlian, B. de Mello Beisiegel, E. P. Medici, A. Gatti, A. R. M. Pontes, ... e L. B. de Almeida. 2012. Avaliação do risco de extinção do cateto Pecari tajacu Linnaeus, 1758, no Brasil. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil* (1):74-83.
- Driesch, V. A. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites: as developed by the Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin of the University of Munich* (Vol. 1). Peabody Museum Press. Germany.
- Duarte, J. M. B., e M. L. Reis. 2012. Plano de ação nacional para a conservação dos cervídeos ameaçados de extinção. *Embrapa Pantanal-Livros científicos (ALICE)*.
- Duarte, J. M. B., A. Vogliotti, E. dos Santos Zanetti, M. L. de Oliveira, L. M. Tiepolo, L. F. Rodrigues, e L. B. de Almeida. 2012. Avaliação do risco de extinção do veado-catingueiro *Mazama gouazoubira* G. Fischer [von Waldhein], 1814, no

- Brasil. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil* (1):50-58.
- Duarte, J. M. B., A. Vogliotti, E. dos Santos Zanetti, M. L. de Oliveira, L. M. Tiepolo, L. F. Rodrigues, e L. B. de Almeida. 2012. Avaliação do risco de extinção do veado-mateiro *Mazama americana* Erxleben, 1777, no Brasil. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil* (1):33-41.
- Duarte, J. M. B., A. Vogliotti, E. dos Santos Zanetti, M. L. de Oliveira, L. M. Tiepolo, L. F. Rodrigues, e L. B. de Almeida. 2012. Avaliação do risco de extinção do veado-roxo *Mazama nemorivaga* Cuvier, 1817, no Brasil. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil* (1):68-73.
- Dutra, R. P., D. de Melo Casali, R. V. Missagia, G. M. Gasparini, F. A. Perini, e M. A. Cozzuol. 2017. Phylogenetic systematics of peccaries (Tayassuidae: Artiodactyla) and a classification of South American tayassuids. *Journal of Mammalian Evolution* 24(3): 345-358. DOI: 10.1007/s10914-016-9347-8
- Fernandez-Jalvo, Y., e P. Andrews. 2016. Atlas of taphonomic identifications: 1001+ images of fossil and recent mammal bone modification. Springer
- Forline, L. C. 1997. *The persistence and cultural transformation of the Guajá Indians: foragers of Maranhão State, Brazil*. University of Florida, United States of America.
- FUNAI. 2019. *O Povo Awá-Guajá*. Fundação Nacional do Índio. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/ascom/1815-o-povo-awa-guaja> (Verificado 22 de Abril de 2021).
- Gongora, J., e C. Moran. 2005. Nuclear and mitochondrial evolutionary analyses of Collared, White-lipped, and Chacoan peccaries (Tayassuidae). *Molecular phylogenetics and evolution* 34(1): 181-189. DOI: 10.1016/j.ympev.2004.08.021
- Gongora, J, C. Biondo, J. D. Cooper, A. Taber, A. Keuroghlian, M. Altrichter, F. Ferreira do Nascimento, A. Y. Chong, C. Y. Miyaki, R. Bodmer, P. Mayor e S. González. 2011a. Revisiting the species status of Pecari maximus van Roosmalen *et al.* (2007) (Mammalia) from the Brazilian Amazon. *Bonn Zoological Bulletin* 60:95-101.
- Gongora, J., R. Reyna-Hurtado, H. Beck, A. Taber, M. Altrichter e A. Keuroghlian. 2011b. *Pecari tajacu*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2011: e.T41777A10562361. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T41777A10562361.en.
- González, S., A. M. B. Mantellatto e J. M. B. Duarte. 2018. Craniometrical differentiation of gray brocket deer species from Brazil. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales nueva serie* 20(1): 179-183.
- Groves C. and P. Grubb. 2011. *Ungulate Taxonomy*. Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore.
- Holanda, E. C. 2011. *Sobre os Tapiritae (Mammalia, Perissodactyla) do quaternário da América do Sul*. Tese De Doutorado. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Instituto De Geociências - Porto Alegre.
- ICMBIO. 2018. Instituto Chico Mendes de Conservação a Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos. 1. ed. Brasília, DF.
- Keuroghlian, A., A. L. J. Desbiez, B. de Mello Beisiegel, E. P. Medici, A. Gatti, A. R. M. Pontes, e L. B. de Almeida. 2012. Avaliação do risco de extinção do queixada *Tayassu pecari* Link, 1795, no Brasil. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil* (1):84-102.
- Keuroghlian, A., A. Desbiez, R. Reyna-Hurtado, M. Altrichter, H. Beck, A. Taber e J. M. V. Fragoso. 2013. *Tayassu pecari*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2013: e.T41778A44051115. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T41778A44051115.en.
- Klein, R. G., 1980. "The Interpretation of Mammalian Faunas from Stone Age Archaeological Sites, with Special Reference to Sites in the Southern Cape Province, South Africa" in A. K. Behrensmeyer and A. Hill, eds., *Fossils in the Making*, Univ. Chicago Press, Chicago.
- Loponte, D., M. J. Corriale, L. Mucciolo, e A. Acosta. 2019. Sex and age-biased exploitation and metric characterization of medium-sized deer in the lower Paraná wetland, South America. *International Journal of Osteoarchaeology* 29(6): 889-907. DOI: 10.1002/oa.2767

- Lyman, R. L., e C. Lyman. 1994. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press.
- Martins, M. B., e T. G. de Oliveira. (Eds.). 2011. *Amazônia maranhense: diversidade e conservação*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. Brasil.
- Medici, E. P., K. Flesher, B. de Mello Beisiegel, A. Keuroghlian, A. L. J. Desbiez, A. Gatti, ... e L. B. de Almeida. 2012. Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil* (1):103-116.
- Mingatos, G. S. e M. Okumura. 2016. Modelo de Amplitude de Dieta aplicada a restos faunísticos do sítio Lapa do Santo (MG) e suas implicações para o entendimento da dieta em grupos Paleoíndios do Brasil central. *Palaeoindian Archaeology* 1(1):15-31.
- Mingatos, G. S. 2017. Caça ou deixa passar? A dieta dos grupos humanos do sítio Lapa do Santo, Lagoa Santa, Minas Gerais. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Mingatos, G. S. e M. Okumura. 2020. Cervídeos como fonte de matéria-prima para produção de artefatos: Estudos de caso em três sítios arqueológicos associados a grupos caçadores-coletores do sudeste e sul do Brasil. *Latin American Antiquity* 31(2):292-307.
- Prado, H. M., L. C. Forline, e R. Kipnis. 2012. Hunting practices among the Awá-Guajá: towards a long-term analysis of sustainability in an Amazonian indigenous community. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 7:479-491. DOI: 10.1590/S1981-81222012000200010
- Pumarejo, P. G., e F. B. de Quirós Guidotti. 1990. Huellas humanas en huesos: análisis de sus implicaciones económicas. *Revista de arqueología* 11(108):16-24.
- Queiroz, H. L. D., e K. Kipnis. 1997. Os índios Awá-Guajá e os primatas da Amazônia maranhense: um caso de sustentabilidade de caça. *A primatologia no Brasil* 5:81-94.
- Roosmalen, M. G. V., L. Frenz, W. F. van Hooft, H. H. De longh, e H. Leirs. 2007. A new species of living peccary (Mammalia: Tayassuidae) from the Brazilian Amazon. *Bonner zoologische Beiträge* 55(2):105-112.
- Ruiz-García, M., C. Vásquez, S. Sandoval, F. Kaston, K. Luengas-Villamil, e J. M. Shostell. 2016. Phylogeography and spatial structure of the lowland tapir (*Tapirus terrestris*, Perissodactyla: Tapiridae) in South America. *Mitochondrial DNA Part A* 27(4):2334-2342. DOI: 10.3109/19401736.2015.1022766
- Shipman, P. 1981. *Life history of a fossil: an introduction to taphonomy and paleoecology* (No. 56.012 SHI). Cambridge: Harvard University Press.
- Shipman, P., G. Foster, e M. Schoeninger. 1984. Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of archaeological science* 11(4): 307-325. DOI: 10.1016/0305-4403(84)90013-X
- Sicuro, F. L., L. F. Neves, e L. F. B. Oliveira. 2011. Sex-and age-related morphofunctional differences in skulls of *Tayassu pecari* and *Pecari tajacu* (Artiodactyla: Tayassuidae). *Journal of Mammalogy* 92(4):828-839. DOI: 10.1644/10-MAMM-A-336.1
- Silveira, A. L., e S. A. Pacheco. 2018. Ocorrência de queixada (*Tayassu pecari*), caititu (*Pecari tajacu*) e javaporco (*Sus scrofa*) (Mammalia, Cetartiodactyla) em João Pinheiro, Cerrado de Minas Gerais, Brasil, com observações sobre história natural, conservação e distribuição regional. *R. bras. Zoo* 91:136.
- Spaulding, M., M. A. O'Leary, e J. Gatesy. 2009. Relationships of Cetacea (Artiodactyla) among mammals: increased taxon sampling alters interpretations of key fossils and character evolution. *Plos one* 4(9): e7062. DOI: 10.1371/journal.pone.0007062
- Survival Brasil. 2019. *O povo indígena mais ameaçado do mundo*. Disponível em: <https://www.survivalbrasil.org/pt/awa> (Verificado 21 de Abril de 2021).
- Terreros, J. Y. S. 2013. *Tafonomía aplicada a zooarqueología*. Editorial UNED.
- Voss, R. S., K. M. Helgen, y S. A. Jansa. 2014. Extraordinary claims require extraordinary evidence: a comment on Cozzuol et al. 2013. *Journal of Mammalogy* 95(4):893-898. DOI: 10.1644/14-MAMM-A-054
- Woodburne M. O. 1968. The cranial myology and osteology of *Dicotyles tajacu*, the collared peccary, and its bearing on classification. *Memoirs of the Southern California Academy of Science* 7:1-48.