



## Mamíferos Fósseis Quaternários da Região Noroeste do Ceará

Maria Somália Sales Viana<sup>1,2</sup>, Paulo Victor de Oliveira<sup>3,4</sup>, Arquimedes Pompeu de Paulo Chaves<sup>1,12</sup>, Vanessa Ávila Vasconcelos<sup>1,6,7</sup>, Robbyson Mendes Melo<sup>1,10</sup>, Gina Cardoso de Oliveira<sup>1,6,8</sup>, Maria de Jesus Gomes de Sousa<sup>1,6,9</sup>, Thiago de Albuquerque Lima<sup>1,11</sup>, Larissa Amanda de Sales Rocha<sup>1,13</sup>, Francisco Rony Gomes Barroso<sup>1,3,5</sup>

*Recebido em 10 de outubro de 2010/ Aceito em 11 de março de 2011*

### Resumo

Este trabalho apresenta as ocorrências de mamíferos quaternários no noroeste do Estado do Ceará, bem como um diagnóstico desta mastofauna, a partir de informações científicas e dados informais que foram checados *in loco*. A investigação bibliográfica foi baseada em artigos científicos, jornais locais e literatura geral, no intuito de encontrar registros paleontológicos. Constatou-se então, a escassez de publicações científicas sobre o assunto na área estudada. A maior parte dos dados de ocorrências fossilíferas era informal e incompleto, por isso foram feitas visitas de reconhecimento aos locais citados para checar a veracidade das informações. Nessa região, mamíferos fósseis ocorrem em dois tipos de depósitos quaternários: tanques e cavernas. Com os dados obtidos confeccionou-se um mapa, onde foram pontuadas oito localidades em quatro municípios do noroeste do Ceará: Mucambo, Santa Quitéria, Sobral e Ubajara. Foram registradas às seguintes famílias: Felidae, Glyptodontidae, Gomphotheriidae, Megatheriidae, Toxodontidae e Macraucheniidae, nos depósitos de tanque; e Didelphidae, Dasypodidae, Caviidae, Echimyidae, Erethizontidae, Tayassuidae, Cervidae, Tapiriidae e Ursidae, nos depósitos de cavernas. Os espécimes analisados pertencem às coleções científicas do Museu Dom José (MDJ) e do Museu de Pré-História de Itapipoca (MUPHI).

Palavras-chave: mamíferos, fósseis, Quaternário, Estado do Ceará, Brasil

### Abstract

*This paper presents the Quaternary fossil mammal occurrences, in the northwestern Ceará State, and a diagnosis of mammals, from informal scientific information and data that were checked in loco. A literature search was based on scientific papers, local newspapers and general literature, in order to find paleontological records. It was verified the scarcity of scientific publications about the subject in the studied area. The majority of the data of the fossil occurrences were informal and incomplete, so visits were made to recognize the places mentioned to check the veracity of the informations. In this region, mammalian fossils occur in two types of Quaternary deposits: tanks and caves. With the data a map was constructed with 8 localities in four municipalities in northwestern Ceará: Mucambo, Santa Quitéria, Sobral and Ubajara. It was recorded the following families: Felidae, Glyptodontidae, Gomphotheriidae, Megatheriidae, Toxodontidae and Macraucheniidae in deposits of the tank, and Didelphidae, Dasypodidae, Caviidae, Echimyidae, Erethizontidae, Tayassuidae, Cervidae, Tapiriidae and Ursidae in cave deposits. The specimens examined belong to the scientific collections of the Museu Dom José (MDJ) and the Museu de Pré-História de Itapipoca (MUPHI).*

Key words: mammals, fossils, Quaternary, Ceará State, Brazil

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia / Museu Dom José / Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Av. Dom José, 878, CEP 62010-290, Sobral-CE, <sup>2</sup>FUNCAP-BPI-0341-1.07/08. <sup>3</sup>UFPE/CNPq, Pós-Graduação em Geociências, <sup>4</sup>Bolsistas PIBIC/CNPq, <sup>10</sup>Bolsista PBU/UVA, <sup>11</sup>Estagiário voluntário, <sup>12</sup>Bolsista PIBIC/FUNCAP, <sup>13</sup>Graduada em Biologia (UVA)

## 1. Introdução

O Cenozóico destaca-se pela notável irradiação de mamíferos durante o Terciário através da ocupação dos nichos deixados disponíveis pela a extinção dos dinossauros (Janis, 1993). Alguns grupos do Pleistoceno Inferior apresentaram uma tendência ao gigantismo, como por exemplo: Xenarthra (Megatheriidae, Mylodontidae, Glyptodontidae e Pamphateridae), Notungulata (Toxodontidae), Uranotheria (Gomphotheriidae), Lipopterna (Macraucheniiidae) etc. (Pascual *et al.*, 1966). Esses mamíferos de grande porte são conhecidos como pertencentes à Megafauna Pleistocênica que, de acordo com Muniz & Lima (1985), possuíam massa corpórea com peso acima de uma tonelada. Outros elementos da mastofauna de menor porte como Carnívora (Felidae, Canidae e Ursidae), Perissodactyla (Tapiridae) e Artiodactyla (Tayassuidae, Cervidae, Equidae e Camelidae), também podem ocorrer associados.

No Nordeste do Brasil, durante o Neopleistoceno - Eoholoceno ocorreu o acúmulo de restos esqueléticos destes megamamíferos em depósitos de pequenas dimensões como tanques, cavernas, lagos, rios e ravinas (Cartelle, 1999; Bergqvist *et al.*, 1997; Santos *et al.*, 2002; Viana *et al.*, 2007; Ximenes, 2008). Esses restos podem estar associados a outros fósseis como répteis e aves, ainda pouco estudados (Galindo *et al.*, 1994, 1996).

Segundo Frakes *et al.* (1994) o registro geológico da história da Terra preservado nas rochas e os fósseis indicam que o planeta passou por longos períodos alternados de resfriamento e aquecimento global. No Pleistoceno, nos últimos 18 mil anos, ocorreram flutuações climáticas drásticas que conduziram a variações significativas em: volume do gelo, nível do mar; temperaturas, umidade, concentração do CO<sub>2</sub> atmosférico e padrões das circulações oceânicas e atmosféricas. Tais mudanças influenciaram as regiões de baixas latitudes onde os extremos climáticos determinaram a distribuição geográfica de animais e plantas continentais.

Com a mudança do clima úmido para seco que ocorreu desde o final do Pleistoceno ao começo do Holoceno, os tanques podem ter auxiliado a sobrevivência de muitos animais nas fases mais secas daquela época. Foram provavelmente os últimos bebedouros naturais remanescentes, constituindo-se nos lugares de convergência da rica fauna de vertebrados (Silva, 2001). Animais de grande porte não poderiam tolerar longos períodos de escassez de comida e água, por isso, migravam do norte para o sul e do sul para o norte à procura de melhores condições sempre que o clima mudava (Janis, 1993).

Para esta pesquisa, os limites da região noroeste do Estado do Ceará (Fig. 1) foram estabelecidos da seguinte forma: no extremo leste, pelo município de Irauçuba; a oeste, pela divisa com o Piauí; ao norte, pelo Oceano Atlântico; e, ao sul, pelo município de Santa Quitéria. A área está inserida, geologicamente, na Província Borborema (*sensu* Almeida *et al.*, 1977) e compreende, principalmente, a depressão sertaneja nos domínios do embasamento cristalino e porções da serra da Ibiapaba em terrenos da Bacia sedimentar do Parnaíba, sobre calcários pré-cambrianos. Alguns batólitos graníticos sobressaem na paisagem como as serras do Barriga, Meruoca, Rosário e Carnutim.

Com relação a essa região, existem poucos artigos completos publicados sobre paleontologia (e. g. Trajano & Ferrarezzi, 1994; Viana *et al.*, 2007 e 2008). O Laboratório de Paleontologia (LABOPALEO) da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA, em Sobral, desenvolve pesquisas desde 2003, visitando locais de possíveis ocorrências.

Objetivou-se com esta pesquisa apresentar um diagnóstico sobre a mastofauna quaternária ocorrente na região noroeste do Ceará, resgatando informações científicas e dados informais que foram checados *in loco*.



Fig. 1 - Mapa de localização do Estado do Ceará, com destaque para a região noroeste. A. Município de Irauçuba; B. Município de Santa Quitéria.

## 2. Metodologia

Este trabalho apresenta alguns resultados do desenvolvimento do projeto de pesquisa “Reconstrução paleoambiental da região do vale do Acaraú: o legado dos fósseis desvendando o passado”, financiado pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP. Os dados sobre ocorrências em cavernas foram recolhidos em parceria com o projeto “Estudo paleontológico dos mamíferos das cavernas do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil”, financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

A investigação bibliográfica foi baseada em artigos científicos, jornais locais e literatura geral sobre a região noroeste do estado, na tentativa de encontrar registros de material paleontológico. O levantamento bibliográfico foi iniciado em 2003, a partir de quando se constatou a escassez de publicações científicas sobre o assunto na área estudada. A maior parte dos dados de ocorrências fossilíferas era informal e incompleto, sendo necessária uma etapa de visitas de reconhecimento aos locais citados para checar a veracidade das informações e acrescentar detalhes do conteúdo fóssil.

Foram, então, desenvolvidas as seguintes etapas:

1. Trabalho de campo (Fig. 2A-B): Os locais indicados na literatura foram visitados para o reconhecimento das informações, descrição dos jazigos fossilíferos e coleta de fósseis. Em algumas localidades onde havia tanques intactos ao lado de tanques já exumados foram realizadas escavações: na fazenda Oiticica (Santa Quitéria) e na fazenda Valentim (Distrito de Taparuaba, em Sobral). A pesquisa desenvolvida nas cavernas envolveu trabalho de prospecção (Fig. 2C-D), resultando na dissertação de mestrado do segundo autor deste artigo, sob a orientação da Dra. Ana Maria Ribeiro.
2. Trabalho de laboratório (Fig. 3): Os materiais coletados no campo foram preparados e examinados no Laboratório de Paleontologia da UVA e depositados na coleção científica do Museu Dom José (Sobral-CE).



Fig. 2 - Trabalho de campo. A-B. Depósito de tanque (Faz. Valentim, Taparuaba-Sobral-CE). Fotos: A.P.P.Chaves; C-D. Caverna (gruta do Urso Fóssil). Fotos: A.M. Ribeiro e M.S.S.Viana.

3. Tratamento dos dados em mapas, fotografias e tabelas: As informações obtidas nas etapas anteriores foram tabuladas e expressas em mapas ou em pranchas fotográficas.



Fig. 3 - Trabalho de Laboratório na preparação de amostras.

### 3. Histórico das pesquisas

Devido à grande diferença morfológica e de situação geográfica entre os depósitos de tanque e de cavernas, as pesquisas paleontológicas desenvolvidas nesses locais apresentam histórias muito particulares, mostradas a seguir em dois tópicos: 3.1. Histórico das pesquisas em depósitos de tanques; 3.2. Histórico das pesquisas em depósitos de cavernas.

#### 3.1. Histórico das pesquisas paleontológicas em depósitos de tanques

A região estudada apresenta poucos registros de fósseis pleistocênicos encontrados em depósitos de tanque, sendo na maioria, informações limitadas, sem detalhes sobre os locais e seus conteúdos (ver Tab. 1).

Tab. 1 - Resultado de pesquisa bibliográfica sobre paleontologia em depósitos de tanques, mostrando as localidades e conteúdo fóssilífero.

BIBLIOGRAFIA	LOCAL	CONTEÚDO
Moraes (1924)	Massapê (Canafistula)	Vestígios de mamíferos do Pleistoceno
Abreu (1928)	Acaraú	Mamíferos pleistocênicos
Rocha et al. (2005)	Mucambo (Engenho Queimado); Sobral (Lagoa das Pedras, Fazenda Maurício)	Mamíferos pleistocênicos
Rocha et al. (2006)	Sobral (Fazenda Maurício, Lagoa da Pedra e Taperuaba)	Megafauna pleistocênica
Ximenes (2006)	Sobral (Exu, Oiticica e Serra do Barriga)	Megafauna do Quaternário
Barroso et al. (2008)	Sobral (Taperuaba)	Fósseis pleistocênicos
Vasconcelos et al. (2008)	Sobral	Mamíferos de pequeno e médio porte (Equidae)
Barroso et al. (2009)	Santa Quitéria (Fazenda Oiticica)	Fósseis pleistocênicos em conglomerados
Vasconcelos et al. (2009)	Sobral (Fazenda Valentim, Taperuaba)	<i>Smilodon populator</i>
Oliveira et al. (2009)	Sobral (Fazenda Valentim, Sítio Exu, Distrito de Taperuaba)	<i>Panochthus greslebini</i>
Viana et al. (2008)	Ceará (sem distinção de municípios ou localidades)	Glyptodontidae, Megatheriidae, Gomphotheriidae, Toxodontidae, Macraucheniiidae, Camelidae, Cervidae, Tayassuidae, Equidae, Canidae, Felidae e Ursidae

Viana et al. (2007) listaram as ocorrências até aquela data apontando 40 municípios no Estado do Ceará, sendo seis deles na região noroeste com ocorrência de fósseis da megafauna de mamíferos atribuídos ao Pleistoceno em depósitos de tanque: 1. Chaval (Lajedos); 2. Acaraú; 3. Massapê (Lagoa da Canafístula); 4. Sobral (Exu, Fazenda Maurício, Fazenda do Touro 2, Lagoa das Pedras, Fazenda Perdida e Oiticica); 5. Mucambo (Fazenda Engenho Queimado); 6. Reriutaba.

Alguns autores descreveram tanques com fósseis por toda a região Nordeste, definindo essas estruturas e determinando padrões tafonômicos (Galindo et al., 1994, 1996; Ximenes, 1996; Cartelle, 1999; Silva, 2001; Santos et al., 2002).

Levando em consideração essas referências de localidades, as mesmas foram visitadas durante a etapa de campo desta pesquisa.

### 3.2. Histórico das pesquisas paleontológicas em depósitos de cavernas

A região de Ubajara apresenta apenas três ocorrências, a saber: 1) crânio e mandíbula encontrados na gruta do Urso Fóssil, pertencentes

à *Arctotherium* (Ursidae) e descritos por Trajano & Ferrarezzi (1994); 2) muitos espécimes de mamíferos, principalmente de pequeno a médio porte, encontrados nas grutas do Urso Fóssil, Macaco Fóssil, Cima, Mocós e Pendurado, apenas mencionados em IBAMA (2002) e Ximenes & Machado (2004), carentes de um refinamento taxonômico; e 3) diversos espécimes de mamíferos, em sua maioria de pequeno porte, encontrados principalmente na gruta do Urso Fóssil, identificados e descritos por Oliveira (2010).

## 4. Resultados e discussões

### 4.1. Os depósitos de tanques

Os depósitos de tanques são pequenas depressões fechadas no embasamento cristalino, originadas pelo forte intemperismo físico e químico, atuantes na região provavelmente no Neopleistoceno e Eoholoceno, característico das altas temperaturas e má distribuição sazonal das chuvas. Esses fatores agem ao longo dos planos de fratura da rocha, decompondo-as e gerando espaços que vão se alargando, com o tempo, em formas elipsoidais ou retilíneas (Fig. 4).



Fig. 4 - Depósitos de tanques da região noroeste do Ceará: A. Fazenda Maurício (Sobral); B. Pedreira Mata (Sobral); C. Fazenda Valentim (Sobral); D. Fazenda Lagoa das Pedras (Sobral); E. Fazenda Oiticica (Santa Quitéria); F. Fazenda Engenho Queimado (Mucambo).

Os tanques ocorrem em superfícies aplainadas da Depressão Sertaneja, onde se associam, com frequência, a elementos residuais – os campos de *inselbergs*. A análise do material que preenche a maioria dessas depressões sugere que elas serviram de “armadilha” para sedimentos e fósseis que eram trazidos ao local em forte regime de enxurradas. Em geral, os tanques com fósseis estão próximos a uma serra que pode indicar uma referência geográfica para as manadas antigas.

Todas as localidades foram visitadas, obtendo-se importantes informações de cunho paleontológico e geográfico. Assim, foram constatados alguns dados equivocados ou ambíguos: a fazenda Oiticica não faz parte do município de Sobral, e sim de Santa Quitéria; a fazenda Exu (Sobral) é correspondente a outras duas denominações como fazenda Valentim e fazenda Perdida; e a fazenda do Touro II não foi encontrada até o momento.

Nos Municípios de Massapê, Acaraú e Reriutaba não foram verificadas ocorrências de tanques e a referência paleontológica na bibliografia é vaga sem maiores detalhes. É possível que os fósseis tenham sido depositados em aluviões, (conforme indicado por Abreu, 1928 para Acaraú) e que o regime pluvial irregular e o elevado processo erosivo, característico do Semiárido nordestino, tenham destruído completamente os jazigos; por

isso, é pouco provável que esses depósitos sejam reencontrados. Além disso, as pessoas mais idosas que foram entrevistadas tão pouco guardavam na memória algum detalhe sobre a existência de achados fossilíferos na região, perdendo-se assim memória material e imaterial.

No Município de Chaval, ocorrem inúmeros depósitos de tanques fechados com possibilidades de conter fósseis; no entanto, as informações bibliográficas e verbais obtidas não revelam detalhes sobre a localização e conteúdo. De acordo com as entrevistas realizadas no local, soube-se da ocorrência de ossos nas salinas da região; contudo, não foi possível confirmar a veracidade da informação por que não houve cooperação do informante. A seguir serão apresentados os resultados das investigações nas localidades, onde a ocorrência de fósseis foi comprovada.

#### 4.2. Mamíferos encontrados em depósitos de tanques

Com a pesquisa foram constatadas seis localidades em três municípios do noroeste do Ceará: Mucambo, Sobral e Santa Quitéria (Fig. 5). Os grupos registrados na bibliografia e nos trabalhos de campo pertencem às seguintes famílias: Felidae, Glyptodontidae, Gomphotheriidae, Megatheriidae, Toxodontidae e Macraucheniiidae (Tab. 2).



Fig. 5 - Mapa de localização dos jazigos fossilíferos. Ubajara: GUF – Gruta do Urso Fóssil ( $3^{\circ}49'58''S/40^{\circ}53'34,4''W$ ), GP – Gruta do Pendurado ( $3^{\circ}50'39''S/40^{\circ}53'35,2''W$ ); Mucambo: FEQ – Fazenda Engenho Queimado ( $3^{\circ}52'26,4''S/40^{\circ}43'29,9''W$ ); Sobral: FV – Fazenda Valentim ( $4^{\circ}02'57,7''S/39^{\circ}54'16,7''W$ ), FM – Fazenda Maurício ( $3^{\circ}42'2,3''S/40^{\circ}07'43,6''W$ ), PM – Pedreira Mata ( $3^{\circ}42'21,9''S/40^{\circ}08''W$ ), LP – Lagoa das Pedras ( $3^{\circ}58'18,3''S/40^{\circ}09'3,8''W$ ); Santa Quitéria: FO – Fazenda Oiticica ( $4^{\circ}07'2,2''S/40^{\circ}01'4,4''W$ ).

Tab. 2 - Ocorrências fossilíferas em depósitos de tanques na região noroeste do Estado do Ceará.

LOCALIDADES	COORDENADAS	CONTEÚDO FÓSSIL
Fz. Valentim (Sobral)	4 02' 57,7''S 39 54' 16,7''W	Felidae ( <i>Smilodon populator</i> ), Glyptodontidae ( <i>Panochthus greslebini</i> ), Gomphotheriidae ( <i>Stegomastodon waringi</i> ), Megatheriidae ( <i>Eremotherium</i> sp.), Toxodontidae ( <i>Toxodon platensis</i> ) e fragmentos não identificáveis
Fz. Engenho Queimado (Mucambo)	3 52' 26,4''S 40 43' 29,9''W	Fragmentos não identificáveis
Fz. Maurício (Sobral)	3 42' 2,3''S 40 07' 43,6''W	Glyptodontidae ( <i>Panochthus</i> sp.), Gomphotheriidae ( <i>Stegomastodon waringi</i> ), Macraucheniiidae ( <i>Xenorhinotherium</i> ), Megatheriidae ( <i>Eremotherium</i> sp. e Megatheriidae indet.), Toxodontidae ( <i>Toxodon platensis</i> ) e fragmentos não identificáveis
edreira Mata – serra do Barriga (Sobral)	3 42' 21,9''S 40 08' W	Toxodontidae ( <i>Toxodon platensis</i> ) e fragmentos não identificáveis
oa das Pedras (Forquilha)	3 58' 18,3''S 40 09' 3,8''W	Gomphotheriidae ( <i>Stegomastodon waringi</i> ) e fragmentos não identificáveis
Fz. Oiticica (Santa Quitéria)	4 07' 2,2''S 40 01' 4,4''W	Toxodontidae ( <i>Toxodon platensis</i> ) e fragmentos não identificáveis

Todos os tanques dessas localidades já haviam sido exumados pelas comunidades para captura de água das chuvas. O trabalho de campo concentrou-se, então, na coleta de ossos abandonados junto com os sedimentos retirados dos tanques. Em alguns locais foi realizado peneiramento desses sedimentos, com o resgate de fragmentos menores. Dentre os materiais encontrados poucos puderam ser identificados, como fragmentos de dentes e osteodermos de gliptodontídeos.

Felizmente, cerca de 800 exemplares fósseis, oriundos dos depósitos das fazendas Valentim e Maurício, foram guardados anteriormente e hoje fazem parte do acervo do Museu Dom José, tornando possível o diagnóstico taxonômico aqui apresentado (Figs. 6-7).

#### 4.3. Os depósitos de cavernas

As cavernas constituem ambientes propícios à deposição de clastos e bioclastos. Inúmeros são

os restos esqueléticos oriundos destes depósitos no Nordeste do Brasil, inclusive carcaças completas e até mesmo articuladas. Isto é possível por se tratar de um ambiente relativamente inerte e protegido do intemperismo dominante fora de seu interior. A associação faunística encontrada revela muitas vezes uma paleocomunidade extinta há alguns milhares de anos. No entanto, uma das grandes dificuldades da paleontologia cavernícola trata-se da mistura temporal na deposição sedimentar.

O Parque Nacional de Ubajara (PNU), no Município de mesmo nome, abriga o complexo espélico mais significativo do Estado do Ceará. Assim, como o restante do relevo cárstico brasileiro, assumiu a atual configuração, durante o Neógeno Superior, na passagem Terciário-Quaternário (Auler et al., 2005).

A rocha calcária aflorante no perímetro do parque data do Neoproterozóico, com idade variável entre 850 a 630,1 milhões de anos (CPRM, 2003), corresponde estratigraficamente à Formação Frecheirinha do Grupo Ubajara, Bacia Ubajara.

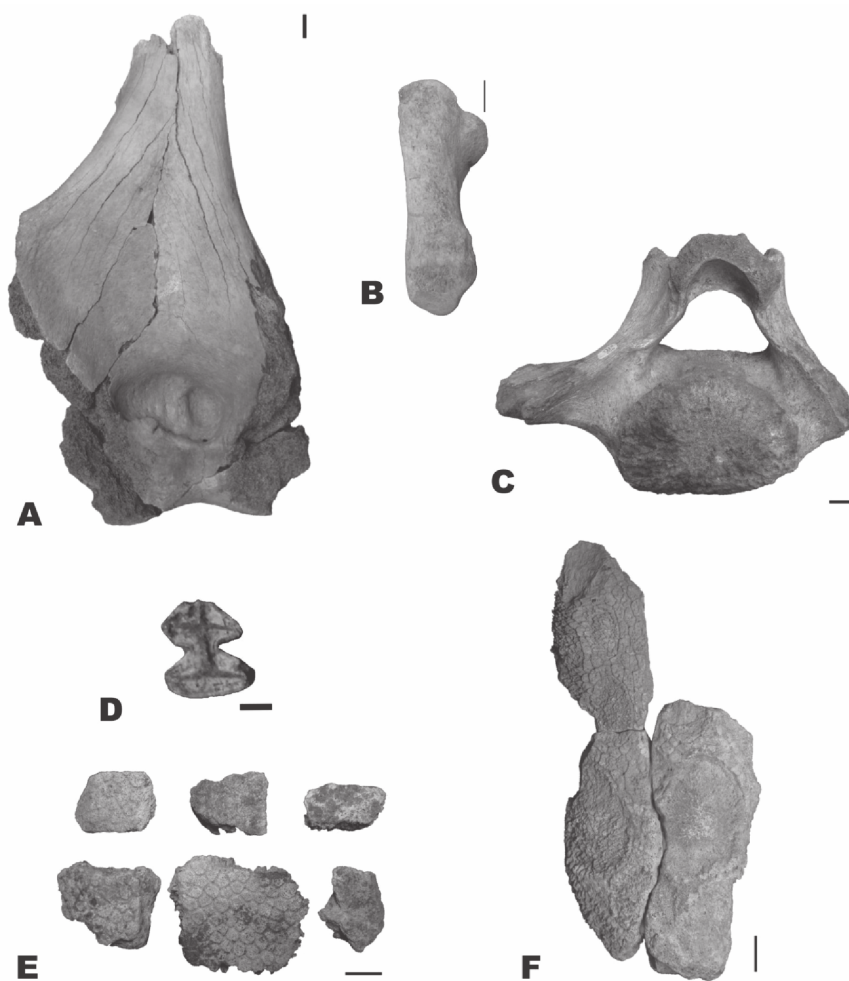


Fig. 6 - *Eremotherium* sp. A, MDJ/M-662, fragmento distal de úmero em face posterior; B, MDJ/M-674, metacarpal IV direito em face anterior; C, MDJ/M-112, fragmento de vértebra em face posterior. Escalas = 2 cm; *Panocthus greslebini*. D, MDJ/M-472, fragmento de dente molariforme em face oclusal. Escala = 0,5 cm, E, MDJ/M- 626, 685, 686, 687, 688, 689, osteodermos em face dorsal, F, MDJ/M-619a, 619b, 619c, fragmentos de tubo caudal em face dorsal. Escalas = 2 cm.

Segundo Nascimento-Junior & Paiva-Neto (2005) os afloramentos da Formação Frecheirinha, dentro da área do PNU, apresentam formações calcárias de exocarste, a maioria sob forma de lapiás, como os morros de mais de 40 m de altura. Nestes afloramentos, existem formações de diversas cavernas, o que deixa claro que a exposição dos mesmos é de milhares de anos, tempo suficiente para que a água esculpisse estas feições.

O relevo cárstico desenvolvido no referido pacote calcário forma nove morros que afloram e se destacam na paisagem da encosta da *Cuesta* da Ibiapaba (Fig. 8). O conjunto espélico como um todo é, até o momento, formado por 14 cavernas, todas catalogadas e mapeadas. De acordo com 10

Ximenes & Machado (2004) o parque abriga sete dos nove morros calcários, nos quais se distribuem 10 cavidades, estando as demais fora dos seus limites, porém na sua área de influência direta.

Dentre os morros aflorantes na região de Ubajara destaca-se paleontologicamente o morro do Pendurado que abriga duas destas cavidades subterrâneas: as grutas do Urso Fóssil e do Pendurado.

A gruta do Urso Fóssil, que teve seu potencial paleontológico revelado em 1978, mesmo ano de sua descoberta, já vem sendo estudada desde então. Oliveira (2010), com base nos antecedentes paleontológicos para a região (e. g. Trajano & Ferrarezzi, 1994; Ximenes & Machado, 2004),



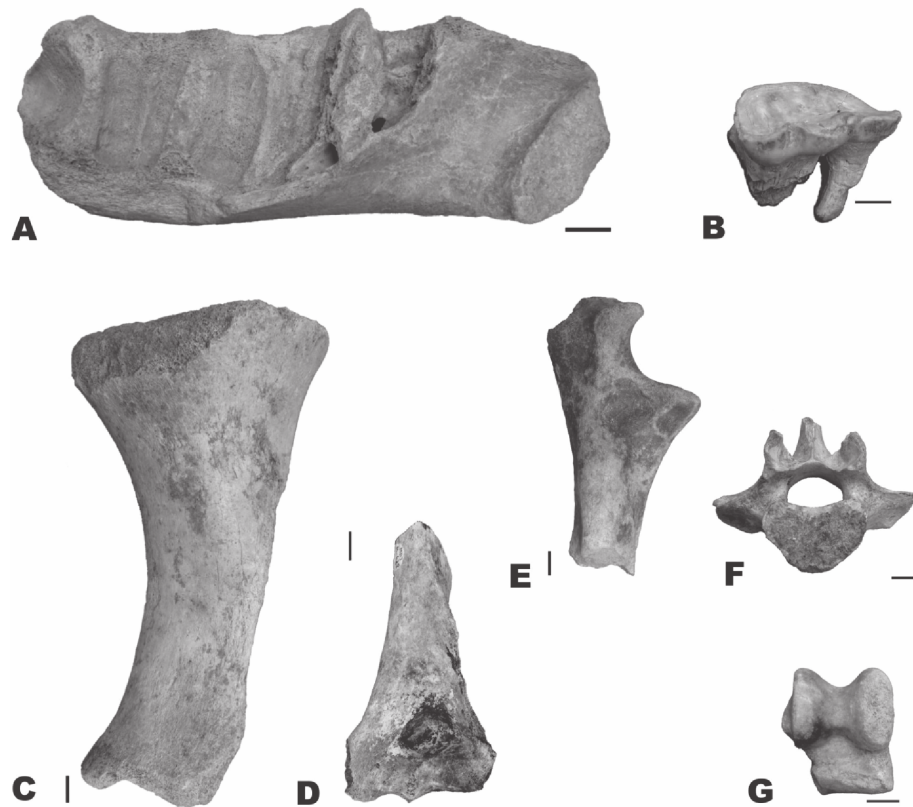


Fig. 7- *Stegomastodon waringi*. A, MDJ/M-122, fragmento de dentário direito em face lingual, B, MDJ/M-625, Pré-Molar esquerdo em face vestibular, C, MDJ/M-052, fragmento de tíbia em face anterior; *Smilodon populator*. D, MDJ/M-628, fragmento distal de úmero em face posterior; *Toxodon* sp. E, MDJ/M-171, fragmento proximal de ulna esquerda em face medial; *Xenorhinotherium* sp. F, MDJ/M- 069, fragmento de vértebra torácica em face anterior, G, MDJ/M-117, astrágalo esquerdo em face dorsal. Escalas = 2cm.

realizou trabalho de prospecção e coleta de fragmentos ósseos e dentários, pertencentes em sua maioria a mamíferos de pequeno porte (Tab. 3). O autor refere-se ainda a ocorrência de mamíferos de médio porte e a ausência de táxons da megafauna comumente encontrada nos depósitos de tanque.

Neste contexto, até o presente momento, o único táxon de mamífero de maior porte reportado para esta área corresponde ao material de *Arctotherium brasiliense* (Ursidae) encontrado em 1978 e descrito por Trajano & Ferrarezzi (1994).

Tab. 3 - Ocorrências fossilíferas em depósitos de cavernas na região noroeste do Estado do Ceará.

LOCALIDADE	COORDENADAS	CONTEÚDO FÓSSIL
Gruta do Urso Fossil	03° 49' 58''S 40° 53' 34,4''W	Didelphidae ( <i>Didelphis</i> cf. <i>D. albiventris</i> e <i>Monodelphis</i> sp.), Dasyopodidae ( <i>Dasyus novemcinctus</i> , <i>Euphractus sexcinctus</i> e <i>Cabassous</i> sp.), Caviidae ( <i>Kerodon</i> sp.), Echimyidae ( <i>Thrichomys</i> sp.), Erethizontidae ( <i>Coendou prehensilis</i> ), Tayassuidae ( <i>Tayassu pecari</i> e Tayassuidae indet.), Cervidae ( <i>Mazama</i> sp. e Cervidae indet.) e Tapiriidae ( <i>Tapirus</i> cf. <i>T. terrestris</i> )
Gruta do Pendurado	03° 50' 39''S 40° 53' 35,2''W	Erethizontidae ( <i>Thrichomys</i> sp.)



Fig. 8 - A. Morros calcários na região de Ubajara. Foto: P.V.Oliveira; B-C. Sala da Entrada e coleta de fósseis (gruta do Urso Fóssil, Parque Nacional de Ubajara). Foto: A.M.Ribeiro.

A gruta do Pendurado apresenta menor desenvolvimento que a do Urso Fóssil, e diferentemente desta, seu ambiente deposicional parece ser menos propício à preservação de restos orgânicos, já que seu solo é praticamente tomado por travertinos e duras placas calcárias. Os escassos fósseis nela encontrados estão envolvidos por espessa camada de calcário dissolvido da caverna (incrustação).

#### 4.4. Mamíferos encontrados em depósitos de cavernas

Os táxons de mamíferos ocorrem no Município de Ubajara (Fig. 5) e foram apresentados por Oliveira (2010) para a gruta do Urso Fóssil como pertencentes às famílias: Didelphidae, Dasypodidae, Caviidae, Echimyidae, Erethizontidae, Tayassuidae, Cervidae, Tapiriidae, Ursidae (Tab. 3). Os espécimes estão depositados no Museu Dom José (Sobral-CE) e Museu da Pré-História de Itapipoca (Itapipoca-CE).

### 5. Conclusões

O diagnóstico das ocorrências de mamíferos quaternários fósseis no noroeste do Ceará revelou dois tipos de depósitos: tanques e cavernas, distribuídos em quatro Municípios (Mucambo, Sobral, Santa Quitéria e Ubajara).

Nos depósitos de tanques foi possível identificar seis táxons ao nível de família relativos à megafauna pleistocênica, enquanto nas cavernas, constatou-se a presença de nove famílias referentes a pequenos e médios mamíferos do Eoholoceno.

Esses dados indicam um bom potencial fossilífero para a área, necessitando de estudos específicos, e abrem perspectivas para novas descobertas. É lamentável a constatação do prejuízo científico pela perda de grande quantidade de materiais e do valor cultural agregado.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Cearense de Apoio Científico e Tecnológico (FUNCAP/Projeto nº BPI 0341-1.07/08) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/Universal/Projeto nº 473952/2008-4) pelo suporte financeiro e incentivo à pesquisa. À Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), ao Museu Dom José (MDJ), ao Parque Nacional de Ubajara e ao Museu de Pré-História de Itapipoca (MUPHI) pelo apoio logístico. À Ana Maria Ribeiro (Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul-FZBRS), Gisele Mendes Lessa (Universidade Federal de Viçosa-UFV) e a Celso Lira Ximenes (MUPHI) pelo auxílio nos trabalhos desenvolvidos nas cavernas e identificação de táxons. À Patrícia Hadler (Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS/FZBRS), Carolina Scherer (UFRGS/FZBRS) e a Elizete Holanda (UFRGS/FZBRS), pela ajuda prestada na identificação de alguns táxons. Ao Sr. Pedro Dias da Ponte (*in memoriam*) pela coleta da maioria dos exemplares estudados que está sob a guarda do Museu Dom José. Somos gratos também aos revisores pelas valiosas sugestões.

#### Referências Bibliográficas

- Abreu, S.F., 1928, Um capítulo da Geographia do Ceará. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEÓGRAFOS, Recursos e Minerais, Rio de Janeiro, 33: 145-180.
- Almeida, F.F.M., de Hasui, Y., Neves, B.B. de B., & Fuck, R.A., 1977, Províncias estruturais brasileiras. In: ATAS VIII SIMPÓSIO GEOLOGIA DO NORDESTE, Campina Grande, p. 363-391.

- Auler, A.S., Piló, L.B., Saadi, A., 2005, Ambientes Cársticos. In: SOUZA, C.R. de G., SUGUIO, K., OLIVEIRA, A.M. dos S., OLIVEIRA, P.E. (Eds.), QUATERNÁRIO DO BRASIL. Ribeirão Preto, 2005, p. 331-342.
- Bergqvist, L.P., Gomide, M., Cartelle, C., & Capilla, R., 1997, Faunas-locais de mamíferos pleistocênicos de Itaipoca/Ceará, Taperoá/Paraíba e Campina Grande/Paraíba. Estudo comparativo, bioestratigráfico e paleoambiental. *Revista Universidade de Guarulhos – Geociências*. 2(6): 23-32, 1997.
- Cartelle, C., 1999, Pleistocene mammals of the Cerrado and Caatinga of Brazil. In: EISENBERG, J.F., & REDFORD, K.H., (Eds.), MAMMALS ON THE NEOTROPICS. The University of Chicago Press, 1999, p. 27-43.
- CPRM, 2003, Serviço Geológico do Brasil, Atlas Digital de Geologia e Recursos Minerais do Ceará. Brasília, Ministério das Minas e Energia, (CD-ROM).
- Frakes, L.A., Francis, J.E., & Syktus, J.I., 1994, CLIMATE MODES OF THE PHANEROZOIC. Glasgow, Cambridge University Press, 273 p.
- Galindo, M., Viana, M.S.S., & Agostinho, S., 1994, Projeto Arqueológico / Paleontológico Lagoa das Caraúbas, Salgueiro. *Revista de Arqueologia*, 8(1): 117-131, 1994.
- Galindo, M., Viana, M.S.S., Parenti, F., Guérin, C., & Faure, M., 1996, Ocupações Pré-Históricas e Megafauna Pleistocênicas do Sertão Pernambucano: A Lagoa da Pedra em Salgueiro – Nota Preliminar. *Revista de Arqueologia*, 1(2): 31-46, 1996.
- IBAMA, 2002, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. Parque Nacional de Ubajara: Plano de Manejo. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, (CD-ROM).
- Janis, C., 1993, Victoria por abandono: La sucesión mamífera. In: GOULD, S.J. (Eds.), EL LIBRO DE LA VIDA, Crítica, 1993, p. 169-217.
- Muniz, G.C.D., & Lima, L.V.O., 1985, Paleontologia de Pernambuco: Estado atual de Conhecimentos. *Revista do Fanerozoico Nordestino*, 1: 17-20, 1985.
- Nascimento-Junior, J.V., & Paiva-Neto, A.O., 2005, Caracterização geológica e estrutural do metacalcário Frecheirinha na região do Parque Nacional de Ubajara e suas influências na espeleogênese. Relatório de Graduação em Geologia, Curso de Geologia, Universidade Federal de Fortaleza, Fortaleza, 89 p.
- Oliveira, P.V., 2010, Mamíferos do Neopleistoceno-Holoceno do Parque Nacional de Ubajara, Ceará. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 166 p.
- Pascual, R., Ortega Hinojosa, E.R., Gondar, D., & Tonni, E.P., 1966, Las edades de Cenozoico mamífero de la Provincia de Buenos Aires. In: BORRELLO, A.V., (Eds.), PALEONTOGRAFIA BONAERENSE, Fascículo IV (Vertebrata). Comisión de Investigaciones Científicas, La Plata, Argentina, 1966.
- Santos, M.F.C.F., Bergqvist, L.P., Lima-Filho, F.P., & Pereira, M.M.V., 2002, Feições Tafonômicas Observadas em Fósseis Pleistocênicos do Rio Grande do Norte. *Revista de Geologia*, 15: 31-41, 2002.
- Silva, J.L.L., 2001, Tafonomia em mamíferos pleistocênicos: caso da planície colúvio-aluvionar de Maravilha – AL. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação de em Geologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 96 p.
- Trajano, E., & Ferrarezzi, H., 1994, A fossil bear from northeastern Brazil, with a phylogenetic analysis of the South American extinct Tremarctinae (Ursidae), *Journal of Vertebrate Paleontology*, 14(4): 552-561.
- Viana, M.S.S., Ximenes, C.L., Rocha, L.A.S., Chaves, A.P.P., & Oliveira, P.V., 2007, Distribuição geográfica da megafauna pleistocênica no nordeste brasileiro. In: CARVALHO, I.S., CASSAB, R.C.T., SCHWANKE, C., CARVALHO, M.A., FERNANDES, A.C.S., RODRIGUES, M.A.C., CARVALHO, M.S.S., ARAI, M., OLIVEIRA, M.E.Q., (Eds.), PALEONTOLOGIA: CENÁRIOS DE VIDA, Rio de Janeiro, 2007, 1: 797-809.
- Viana, M.S.S., Andrade, I.M., & Rocha, L.A.S., 2008, Os fósseis Pleistocênicos do Nordeste do Brasil e seu significado paleoclimático. In: COSTA FALCÃO, C.L. da., FALCÃO SOBRINHO, J., SOUSA, R.N.R. DE., & MOTA, F.A, (Eds.), SEMI-ÁRIDO: DIVERSIDADES NATURAIS E CULTURAIS. Fortaleza, Expressão Gráfica, 2008, p. 65-76.
- Ximenes, C.L., 1996, Geologia de uma área localizada na porção Norte dos municípios de Tururu e Itaipoca, CE, e a caracterização de seus jazigos fossilíferos. Relatório de Graduação, Curso de Geologia, UFC, Fortaleza, 69 p.
- Ximenes, C.L., & Machado, D.A.N., 2004, Diagnóstico paleontológico da Província Espeleológica de Ubajara, Estado do Ceará. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS DO CARSTE, 1. Belo Horizonte, Resumos..., Belo Horizonte, 2004. p. 40.
- Ximenes, C.L., 2008, Tanques Fossilíferos de Itaipoca, CE – Bebedouros e cemitérios de megafauna pré-histórica. In: WINGE, M., SCHOBENHAUS, C., SOUZA, C.R.G., FERNANDES, A.C.S., BERBERT-BORN, M., QUEIROZ, E.T., (Eds.), SIGEP. Publicado na internet dia 18/09/2008 <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio014/sitio014.pdf>