

# Aspectos sistemáticos, paleobiogeográficos e paleoclimáticos dos mamíferos quaternários de Fazenda Nova, PE, nordeste do Brasil

Édison Vicente Oliveira, Alcina M. Franca Barreto

Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Av. Acadêmico Hélio Ramos s/n, 50740-530 Recife PE, Brasil. edison.vicente@ufpe.br; alcina@ufpe.br.

Rosemberg da Silva Alves

Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, UFRJ, Av. Athos da Silveira Ramos, 274, bloco G. Cidade Universitária, Ilha do Fundão, 21941-916, Rio de Janeiro RJ, Brasil. rosemberghalves@bol.com.br.

## RESUMO

Os mamíferos fósseis de Fazenda Nova, na região Nordeste do Brasil, são representativos de um intervalo mais antigo que a transição Pleistoceno-Holoceno. Incluem Xenarthra, Glyptodontidae, Glyptatelinae (representado por *Pachyarmatherium* sp.), Glyptodontinae, Glyptotheriini, Hoplophorinae gen. et sp. indet., Pamphathiidae (representado por *Holmesina* cf. *H. paulacoutoi*), Megalonychidae gen. et sp. indet., Megatheriidae (*Eremotherium laurillardi*), Notoungulata, Toxodontinae (representado por *Toxodon* sp.) e Proboscidea (cuja forma conhecida é *Stegomastodon waringi*). Registra-se e discute-se neste artigo a ocorrência inédita de representantes da tribo norte-americana Glyptotheriini no Brasil, bem como do gênero *Pachyarmatherium* no Estado de Pernambuco, e se apresenta o histórico do tratamento taxonômico do táxon *Chlamydotherium*. Datações por Luminescência Ópticamente Estimulada (LOE) nos sedimentos e por Ressonância Paramagnética Eletrônica (EPR) nos dentes associados de *Stegomastodon* posicionam a fauna de Fazenda Nova entre 58.900 e 63.800 anos AP, equivalente ao estágio isotópico IOS 3 e ao evento interstadial wisconsiniano médio, registrado na região andina norte da América do Sul. O conjunto da fauna mostra afinidades com outras do sudeste e nordeste do Brasil e a presença de Glyptotheriini e *Pachyarmatherium*, com aquelas do norte da América do Sul, da América Central e do sul da América do Norte, e sugere condições de clima quente e úmido para a época da deposição.

**Palavras-chave:** mamíferos, Pleistoceno Superior, taxonomia, paleoclima, datações EPR e LOE, Brasil.

## ABSTRACT

SYSTEMATIC, PALEOBIOGEOGRAPHIC AND PALEOCLIMATE SIGNIFICANCE OF THE QUATERNARY MAMMALS FROM FAZENDA NOVA, PERNAMBUCO, NORTH-EASTERN BRAZIL. The fossil mammals from the Fazenda Nova locality, Northeastern Brazil, represent an interval older than the Pleistocene-Holocene transition and include Xenarthra, Glyptodontidae, Glyptatelinae (with *Pachyarmatherium* sp.), Glyptodontinae, Glyptotheriini, Hoplophorinae indet., Pamphathiidae (with *Holmesina* cf. *H. paulacoutoi*), Megalonychidae, gen. et sp. indet., Megatheriidae (represented by *Eremotherium laurillardi*), Notoungulata, Toxodontinae (with *Toxodon* sp.), and Proboscidea (represented by *Stegomastodon waringi*). This paper reports and discusses the first record of the North American glyptodont Glyptotheriini in Brazil, the first occurrence of *Pachyarmatherium* in Quaternary rocks of Pernambuco State, and the taxonomic history of the problematical taxon *Chlamydotherium*. OSL dating of the sediments and ESR dating of *Stegomastodon* teeth placed the Fazenda Nova deposits between 58.900 and 63.800 yr BP, which is equivalent to the IOS 3 and the Middle Wisconsin interstadial event recorded in the northern Andean South America. The mammal fauna from Fazenda Nova shows affinities with other southeastern and northeastern Brazilian faunas and, by the presence of Glyptotheriini and *Pachyarmatherium*, with those from northern South America, Central America and southern North American faunas, suggesting a warm and wet climate to the region at late Pleistocene.

**Key words:** mammals, late Pleistocene, taxonomy, paleoclimate, ESR and OSL ages, Brazil.

## INTRODUÇÃO

Neste estudo, abordam-se os mamíferos fósseis de uma nova localidade do Quaternário do Nordeste brasileiro, em termos taxonômicos, paleobiogeográficos e paleoclimáticos. Esses fósseis já

havia sido estudados por Alves (2007) e Alves *et al.* (2007). Tais mamíferos provêm de um depósito de tanque no distrito de Fazenda Nova, município de Brejo da Madre de Deus, nordeste do Estado de Pernambuco (Figura 1). Uma análise prévia dos espécimes co-

letados, principalmente dos representantes do clado Xenarthra, revelou a presença de táxons inéditos para esta região da América do Sul; além disso, as idades obtidas indicaram um intervalo mais antigo do que o limite Pleistoceno-Holoceno.

As faunas de mamíferos do Pleistoceno Superior do nordeste do Brasil configuram um elenco de táxons com características paleobiogeográficas ainda não bem definidas, com espécies de distribuição aparentemente restrita, mas que mostram nítidas afinidades com aquelas descritas para a região Sudeste, em Lagoa Santa, Minas Gerais (Cartelle, 1999; Paula Couto, 1980), e, provavelmente, com as faunas da região Centro-Norte da América do Sul.

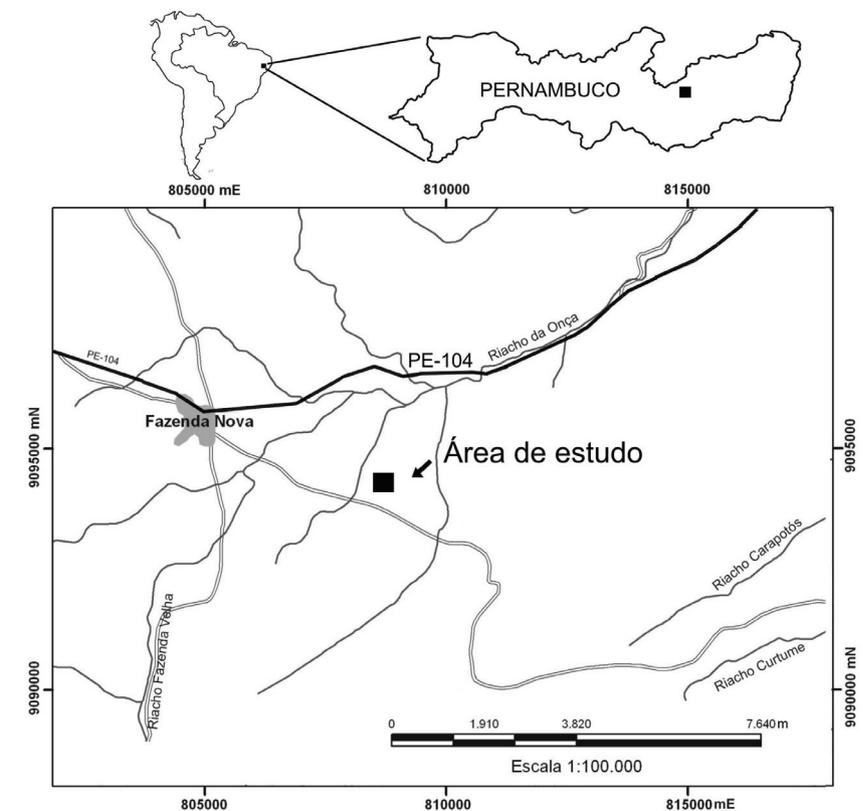
O presente trabalho descreve os novos espécimes identificados de Glyptodontidae, Pampatheriidae, Megalonychidae, Toxodontidae e Gomphoteriidae e tece considerações sobre o contexto temporal, paleobiogeográfico e paleoclimático da fauna estudada.

## LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRATIGRAFIA

O sítio Fazenda Nova está localizado no município Brejo da Madre de Deus, nordeste do Estado de Pernambuco, sob as coordenadas 08°10'48"S e 36°09'36"W. O acesso ao afloramento pode ser feito pela Fazenda Logradouro, na localidade de Incó.

O tanque se encontra assentado de modo discordante sobre os granitos porfíricos do Batólito Brejo da Madre de Deus, de idade neoproterozóica, pertencentes à Província Borborema. O depósito gerado em regime de fluxo de detritos é composto, da base para o topo, por quatro níveis: (i) nível 1 – cascalho argilo-arenoso matriz suportado; (ii) nível 2 – conglomerado suportado por bioclastos e cimentado por CaCO<sub>3</sub> (*bone-bed*); (iii) nível 3 – cascalho areno-argiloso suportado pela matriz, com veios e filmes de CaCO<sub>3</sub>; e (iv) nível 4 – cascalho areno-argiloso matriz suportado (Alves *et al.*, 2007). Os restos fósseis provêm dos níveis 1 e 2. O pacote sedimentar é maciço, sem evidências de estruturas.

As Datações por Ressonância Paramagnética Eletrônica (EPR) com utilização de duas amostras de esmalte de *Stegomastodon* e aplicação do método de doses aditivas revelaram idades variáveis



**Figura 1.** Mapa de localização da área de Fazenda Nova, município de Brejo da Madre de Deus, Pernambuco, Brasil.

**Figure 1.** Location map of Fazenda Nova, municipality of Brejo da Madre de Deus, Pernambuco, Brazil.

entre 63±8 ka e 60±9 ka (Kinoshita *et al.*, 2008). Esses dados cronológicos são consistentes com as datações realizadas pelo método de Luminescência Opticamente Estimada (LOE) em sedimentos, discutidas por Silva (2007). Os resultados deste último método indicaram idades no topo do nível 2, acima da concentração fóssil, de 58.900 anos AP, e no nível 3, de 45.000 anos AP (Tabela 1).

## MATERIAL E MÉTODOS

Os restos fósseis de mamíferos estão depositados na coleção de macrofósseis do Laboratório de Paleontologia do Departamento de Geologia da Universidade Federal de Pernambuco, em Recife. Os materiais de cingulados (gliptodontídeos e pampaterídeos) foram comparados com espécimes

depositados no Museu Nacional, Rio de Janeiro (RJ).

Todas as medidas anatômicas estão indicadas em milímetros (mm).

As abreviaturas utilizadas são DGEO-CTG-UFPE e remetem aos materiais depositados na Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. A sigla MNRJ-V é utilizada para identificar o material comparativo da coleção de macrofósseis do Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; e PW Lund ZMUC é a forma de indicar os macrofósseis da coleção Peter W. Lund do *Zoological Museum, University of Copenhagen, Copenhagen*, Dinamarca. As siglas utilizadas foram **AP**, para diâmetro ânteroposterior máximo; **DMin.**, para diâmetro mínimo; **DMax.**, para diâmetro máximo; **DT**, diâmetro transversal; **E**, espessura; **m**, molariforme inferior; **N**, para amostra; **OR**, para variação observada e, **X**, para média.

## SISTEMÁTICA

Superordem Xenarthra (Cope, 1889)  
 Família Glyptodontidae Gray, 1869  
 Subfamília Glyptodontinae Gray, 1869  
 Tribo Glyptotheriini Castellanos, 1953  
 Glyptotheriini gen. et sp. indet.

(Figuras 2A-F, 3A-F, 4)

**Espécimes referidos.** Osteoderms isolados (DGEO-CTG-UFPE 5915-16, 5924-25, 5929-31, 5938, 5941-42, 5946-47, 5948, 5956-60).

**Medidas.** Osteoderms da região central da carapaça. Dmin. e max.: OR: 42.7–54.3, N = 4; E: OR 19.0–20.7, X 19.85, N=7.

**Descrição.** Osteoderms com face dorsal de aspecto rugoso, pontuada uniformemente por orifícios profundos, de pequeno diâmetro, medindo entre 1 e 1,5 mm, distribuídos até mesmo no sulco principal e nos sulcos radiais. Entremeadas a esses orifícios estão presentes escavações pequenas e sinuosas, relativamente profundas. Na amostra de osteoderms de Fazenda Nova, a figura principal e as periféricas não apresentam concavidade ou convexidade; as figuras periféricas variam de seis a oito, raramente nove; a figura principal varia de circular a subcircular, raramente apresentando angulosidades e, em osteoderms de região não lateral da carapaça, é sempre de maior diâmetro do que aquele das figuras periféricas. Somente um osteodermo, mais robusto, apresenta concavidade na figura principal (Figura 3F). Os sulcos radiais e o principal são rasos e estreitos; os radiais, por vezes, mal delimitados; o sulco principal apresenta de 2 a 7 forames, com diâmetros variando entre 2,5 e 3,0 mm. Em sua maioria, estão posicionados na intersecção dos sulcos radiais com o

principal ou, raramente, muito próximos a esse local de intersecção.

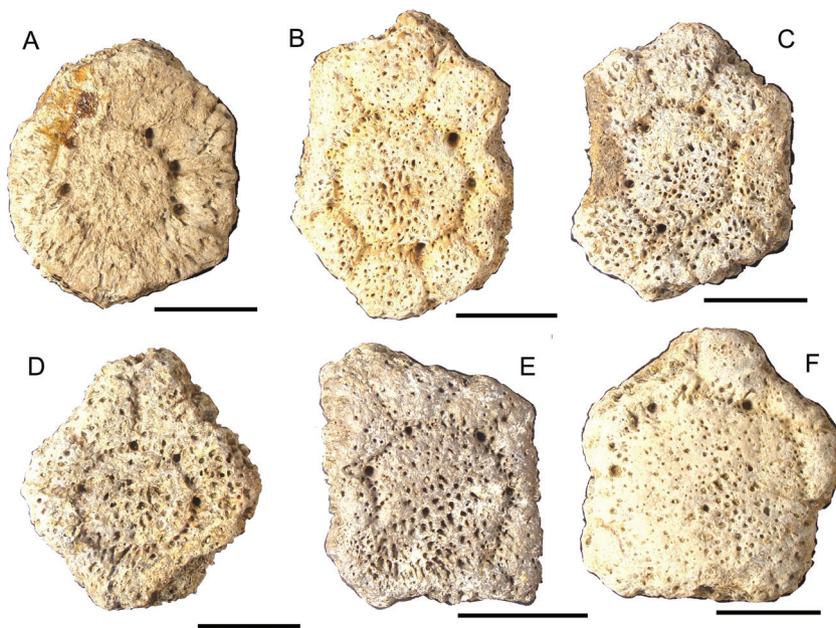
**Discussão.** O grande número de osteoderms isolados que exibem sinais de retrabalhamento, em um depósito de tamanho relativamente pequeno como o de Fazenda Nova, sugere a possibilidade de que tenham pertencido a indivíduos de uma mesma população.

Os osteoderms do material aqui estudado são referidos à Tribo Glyptotheriini, por apresentarem os caracteres diagnósticos a ela atribuídos por Castellanos (1953). As figuras periféricas ocorrem em número de oito a nove, separadas por sulcos rasos; a figura principal

apresenta forma circular ou subcircular e a superfície externa dos osteoderms é uniformemente pontuada por orifícios que lhe conferem um aspecto rugoso.

Castellanos (1953) e McKenna e Bell (2000) incluem nesta tribo apenas o gênero *Glyptotherium*, mas o táxon *Chlamydotherium* Bronn, 1839, embora mal definido (Paula Couto, 1979), foi considerado um táxon relacionado a gliptodontes norte-americanos, como aventado por Castellanos (1947).

**Comparação dos osteoderms de Fazenda Nova com outras ocorrências no Brasil.** É importante ressaltar que a morfologia dos osteoderms aqui



**Figura 2.** Vista dorsal de osteoderms de Glyptotheriini de Fazenda Nova, Pernambuco, Brasil. A. DGEO-UFPE 5925, vista dorsal; B. DGEO-UFPE 5947, vista dorsal; C. DGEO-UFPE 5941, vista dorsal; D. DGEO-UFPE 5929, vista dorsal; E. DGEO-UFPE 5960, vista dorsal; F. DGEO-UFPE 5915, vista dorsal. Escala = 2 cm.

**Figure 2.** Dorsal view of the Glyptotheriini osteoderms from Fazenda Nova, Pernambuco, Brazil. A. DGEO-UFPE 5925; B. DGEO-UFPE 5947; C. DGEO-UFPE 5941; D. DGEO-UFPE 5929, dorsal view; E. DGEO-UFPE 5960; F. DGEO-UFPE 5915, dorsal view. Scale bar = 2 cm.

**Tabela 1.** Resultados da datação por Luminescência Opticamente Estimulada (LOE) nas amostras do perfil do sítio Fazenda Nova.  
**Table 1.** Age data results obtained in the samples of the Fazenda Nova profile by Optically Stimulated Luminescence (OSL) method.

Amostra Sample	Nível level	Th (ppm)	U PPM	K(%)	Dose anual ( $\mu$ Gy/ano)	P(Gy)	Idade/Age
Inc0 140	2	3,333 $\pm$ 0,120	2,095 $\pm$ 0,108	0 $\pm$ 0	1.040 $\pm$ 37	61,25	58.900 $\pm$ 5.000
Inc0 160	3	3,390 $\pm$ 0,120	2,465 $\pm$ 0,111	0,256 $\pm$ 0,037	1.043 $\pm$ 76	63,09	45,000 $\pm$ 4.700

identificados de modo inédito para a região de Fazenda Nova é basicamente a mesma encontrada nas amostras das áreas de Conceição das Creoulas, também no estado de Pernambuco, e, igualmente, naqueles identificados como *Glyptodon clavipes*, por Winge (1915, Lamina XX) para a fauna de Lagoa Santa, Minas Gerais. Nos osteodermos dos espécimes de Fazenda Nova, Conceição das Creoulas e Lagoa Santa (Figuras 2 a 4), estão presentes, como antes referido, caracteres considerados derivados para Glyptotheriini, que permitem diferenciá-los dos de *Glyptodon*. Neste gênero, os osteodermos possuem superfície externa mais lisa, sulco principal e radiais mais profundos e um número menor de figuras periféricas (Ameghino, 1889; Castellanos, 1953; Soibelzon *et al.*, 2006).

Adicionalmente, uma análise do material craniano de Lagoa Santa,

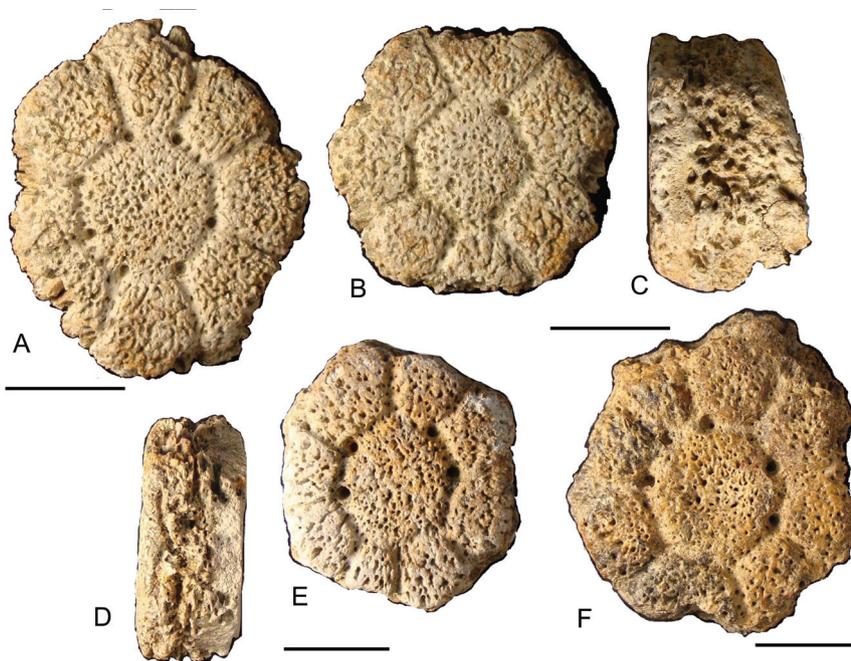
identificado como *G. clavipes*, por Winge (1915), quando tomados como base os caracteres de *Glyptotherium* apontados por Gillette e Ray (1981) e Carlini *et al.* (2008), revela importantes diferenças em relação a *Glyptodon*. Essas diferenças incluem o grande desenvolvimento anteroposterior do crânio e do diâmetro bizigomático pós-orbital; indicam as séries molariformes a partir do M4 mais afastadas em sentido distal, m1 distintamente trilobado, m4-8 subiguais e com o último lobo inclinado, aproximadamente 80°, em relação ao eixo longitudinal do dente M4-8 subiguais, com morfologia do primeiro lobo bilateralmente simétrico e posicionado perpendicularmente ao eixo longitudinal, último lobo dos molariformes pós-M4, com a metade lingual estendida lingualmente e numerosas ramificações de dentina; finalmente, dentário com margem inferior quase retilínea.

Entre as inúmeras citações de *Glyptodon* para o Nordeste brasileiro, Castellanos (1947) descreveu, ainda, osteodermos de uma nova espécie de Glyptodontidae, *Boreostracon oliveirai* Castellanos, que considerou intimamente relacionada com a forma descrita para o Pleistoceno da Flórida, Estados Unidos (Simpson, 1929). É importante salientar que Paula Couto (1954) transferiu *B. oliveirai* para o gênero *Chlamydotherium* Bronn, 1838, associando-o às formas do Pleistoceno Superior do Uruguai, *C. sellowi* e *C. subelevatus*.

*Chlamydotherium* está baseado em restos fósseis do Uruguai coletados por Friederich Von Sellow, no ano de 1826, descritos, mas não nomeados, por Weiss (1830) e Dalton (1835). Além disso, Ameghino (1889) e Winge (1915) utilizaram *Chlamydotherium* para identificar táxons de pampaterídeos pleistocênicos, até que Paula Couto (1948), reestudando os materiais originais propôs o uso dessa designação genérica para todos os restos de glyptodontes do Uruguai. Mais tarde, restringiu o gênero *Chlamydotherium* apenas às espécies *C. sellowi*, do Pleistoceno sul-americano, e *C. floridanus*, do Pleistoceno norte-americano (Paula Couto 1954). No atual contexto taxonômico, *Chlamydotherium* é interpretado como um Glyptodontini (McKenna e Bell, 2000).

Novos restos de *C. sellowi* foram identificados por Oliveira (1992) para o Sistema Lagunar III, do sul do Brasil e Ubilla *et al.* (2004) ainda reporta *Chlamydotherium* para a Formação Sopas, no norte do Uruguai.

Quanto ao material tipo de *C. oliveirai*, Paula Couto (1954) sustenta que, em realidade, faz parte do que foi coletado por Sellow, em 1826, mais tarde doado ao Museu Nacional do Rio de Janeiro. Uma análise do material tipo (MNRJ 549-V) revela diferenças importantes em relação ao Glyptotheriini aqui descrito: tem a superfície externa menos pontuada, na figura central elevada e nas figuras periféricas mal definidas. Internamente, os osteodermos são fortemente côncavos, exibem 2 ou 3 orifícios mais desenvolvidos. Os osteodermos da borda são fortemente pontiagudos. Este conjunto de caracteres sugere que os espécimes de *C.*



**Figura 3.** Osteodermos isolados de Glyptotheriini de Conceição das Creoulas, Pernambuco, Brasil. A. vista dorsal (DGEO-UFPE 3309); B. vista dorsal (DGEO-UFPE 3308); C. vista lateral (DGEO-UFPE 3308); D. vista lateral (DGEO-UFPE 3306); E. vista dorsal (DGEO-UFPE 3306); F. vista dorsal (DGEO-UFPE 3307). Escala = 2 cm.

**Figure 3.** Isolated osteoderms from the Glyptotheriini of Conceição das Creoulas, Pernambuco, Brasil. A. dorsal view (DGEO-UFPE 3309); B. dorsal view (DGEO-UFPE 3308); C. lateral view (DGEO-UFPE 3308); D. lateral view (DGEO-UFPE 3306); E. dorsal view (DGEO-UFPE 3306); F. dorsal view (DGEO-UFPE 3307). Scale bar = 2 cm.

*oliveirai* podem pertencer a um indivíduo jovem, já que se ajustam às características apontadas para indivíduos jovens de *Glyptodon* por Zurita *et al.* (2009a).

Subfamília Glyptatelinae Castellanos, 1932

*Pachyarmatherium* sp.

(Figuras 5A-B)

**Espécime referido.** Osteodermo isolado de região fixa (DGEO-CTG-UFPE 5940).

**Medidas.** AP: 19,2; DT: 19,6; E: 8,3.

**Descrição e discussão.** Osteodermo bastante espesso, porém de tamanho diminuto em comparação com o de outros glyptodontes quaternários, como *Hoplophorus* ou *Glyptodon*. A superfície externa é de textura lisa, mas irregular, em vista da presença de reentrâncias; o sulco principal exhibe forma hexagonal e é relativamente raso; as figuras periféricas são em número de cinco: três delas de posição anterolateral e as duas laterais subdivididas por sulco muito fino, com dois forames no sulco principal posicionados na intersecção com os sulcos

radiais. A figura principal é escavada por, pelo menos, quatro áreas deprimidas.

De acordo com Vizcaíno *et al.* (2003), os Glyptatelinae incluem as formas mais primitivas de Glyptodontidae, e exibem osteodermos pequenos e espessos. Porpino *et al.* (2006, 2009) questionam o monofiletismo do grupo. Na América do Norte e Central, o registro do gênero é conhecido somente a partir do Plioceno Superior e Pleistoceno Inferior (Downing e White, 1995; Laurito Mora *et al.*, 2005).

As formas de Glyptatelinae descritas para a América do Sul incluem *Glyptatelus* Ameghino 1897, presente entre o Eoceno Superior e o Oligoceno Inferior; *Clypeotherium* Scillato-Yané 1977, do Oligoceno basal e *Neoglyptatelus* Carlini, Scillato-Yané 1997, do Mioceno Médio a Superior (Scillato-Yané, 1986). No Quaternário, foram identificados na Gruta Del Zumbador, Estado de Falcón, Venezuela, com formas muito semelhantes a *Pachyarmatherium* (Rincón, 2003). No Brasil, uma nova espécie de *Pachyarmatherium* foi descrita para o depósito de caverna de Lageado da Escada, Baraúna, no Rio Grande do Norte, do

Pleistoceno Superior, por Porpino *et al.* (2006, 2009), e para o Rio Grande do Sul e Uruguai (Bostelman *et al.*, 2008).

Desse modo, a forma de *Pachyarmatherium* aqui descrita constitui a primeira citação do gênero para o Estado de Pernambuco.

Subfamília Hoplophorinae Huxley, 1864  
Hoplophorinae gen. et sp. indet.

(Figuras 5C-D)

**Espécimes referidos.** Osteodermos isolados (DGEO-CTG-UFPE 5908, 5910-11, 5917-23, 5926-28, 5932-37, 5939, 5943- 5945, 5949-55).

**Medidas.** E: OR 15.6 - 26.5, X: 19.65 e N=12.

**Descrição.** Os osteodermos variam de subretangulares, subquadrangulares a hexagonais e apresentam pequenos orifícios e protuberâncias na superfície externa que lhes conferem um aspecto muito rugoso. Os subquadrangulares a subretangulares são menores e com superfície externa uniformemente pontuada. Os hexagonais apresentam protuberâncias de forma dômica, concentradas na região central, que formam figuras poligonais irregulares em algumas regiões. As áreas de articulação apresentam aspecto fortemente denteado. No tubo caudal, os osteodermos são relativamente pequenos e com figura principal convexa e arredondada. O espécime DGEO- UFPE 5913 representa um osteodermo da região lateral do tubo caudal de grande tamanho, forma cônica, pontiaguda e aspecto bulboso.

**Discussão.** O material descrito diferencia-se claramente dos representantes da Tribo Panochthini, com os quais poderia ser confundido, pela superfície externa rugosa e a ausência de sulcos separando as figuras pequenas nos osteodermos. É possível, no entanto, que a rugosidade da superfície, na forma de pequenos domos, possa ser resultado da erosão dos sulcos que separam as figuras nos osteodermos de *Panochthus*, como observado por A. Zurita (inf. verb.), com o que é possível concordar. De qualquer modo, é necessário testar essa possibilidade em um maior número de espécimes.



**Figura 4.** Fragmentos de carapaça com osteoderms articulados de Glyptodontinae (Glyptotheriini) de Lagoa Santa, Estado de Minas Gerais, Brasil (coleção PW Lund, ZMUC sem número). Fotografia de Geert Brovad. Escala = 2 cm.

**Figure 4.** Carapace fragments with articulated osteoderms of Glyptodontinae (Glyptotheriini) from Lagoa Santa, Minas Gerais State, Brazil (PW Lund collection, ZMUC uncataloged specimen). Photography from Geert Brovad. Scale bar = 2 cm.

Se essa característica for mantida em análises posteriores, ficam evidenciadas semelhanças com representantes da tribo Neuryurini, em que protuberâncias e pequenos orifícios na superfície externa garantem o aspecto bastante rugoso e uma zona de articulação denteada (Ameghino, 1889; Zurita *et al.*, 2006, 2009b). O registro de Neuryurini para o Pleistoceno da América do Sul é dado pelo gênero *Neuryurus*, do Ensenadense da Argentina e Uruguai, e do Bonaerense/Lujanense do Rio Grande do Sul (Zurita *et al.*, 2009b).

As diferenças mais notáveis do material de Fazenda Nova em relação à espécie *Neuryurus rudis*, do Pleistoceno Inferior e Médio da Argentina, são o menor diâmetro dos orifícios, a inexistência de canalículos na superfície externa do osteodermo e a presença de protuberâncias em forma de domo. Essas diferenças, em relação a *N. rudis*, sugerem que o material em questão se trate de um táxon distinto de *Neuryurus*. No presente trabalho, são identificados esses osteodermos como Hoplophorinae indet., até que maiores estudos comparativos sejam realizados.

Família Pampatheriidae Paula Couto, 1954

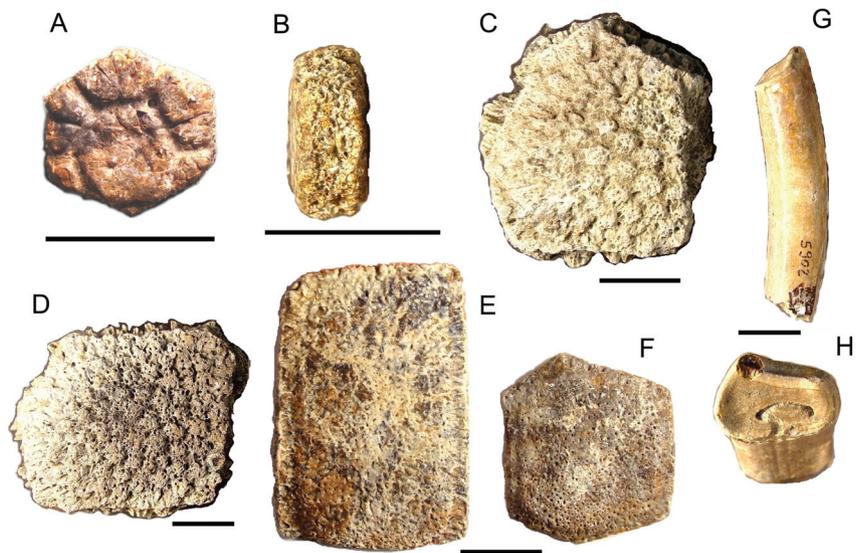
Gen. *Holmesina* Simpson, 1930

*Holmesina* cf. *H. paulacoutoi* (Cartelle & Bohórquez, 1985)

(Figuras 5E-F)

**Espécimes referidos.** Osteodermos de região escapular (DGEO-CTG-UFPE 5961) e da região fixa (DGEO-CTG-UFPE 5962, 5963).

**Descrição.** O osteodermo da região escapular representa um dos osteodermos que se posicionam na última fileira desta região e, mesmo com grande tamanho, é relativamente pouco espesso (Figura 5E). A superfície é bastante pontuada, rugosa; a figura principal se prolonga posteriormente e não apresenta elevação central em forma de carena. Há forte desnível entre a área marginal e a figura principal. Os osteodermos da região fixa são de contorno hexagonal e diferem em ornamentação pela presença de uma



**Figura 5.** Xenarthra de Fazenda Nova, Pernambuco, Brasil. A. vista dorsal do osteodermo de *Pachyarmatherium* sp. (DEGEO-UFPEO 5940); B. vista lateral do osteodermo de *Pachyarmatherium* sp. (DEGEO-UFPEO 5940); C-D. vista dorsal de osteodermo de Hoplophorinae (DGEO-UFPE 5949 e DGEO-UFPE 5944, respectivamente); E-F. Vista dorsal de osteodermos de *Holmesina* cf. *H. paulacoutoi* (DGEO-UFPE 5961 e DGEO-UFPE 5962, respectivamente); G. vista lateral de molariforme de Megalonychidae gen. et sp. indet. (DGEO-UFPE 5902); H. vista oclusal de molariforme de Megalonychidae gen. et sp. indet..Escala = 2 cm.

**Figure 5.** Xenarthra from Fazenda Nova, Pernambuco, Brazil. A. Dorsal view of the *Pachyarmatherium* sp. osteoderms (DEGEO-UFPEO 5940); B. Lateral view of the *Pachyarmatherium* sp. osteoderms (DEGEO-UFPEO 5940); C-D. Dorsal view of Hoplophorinae osteoderms (DGEO-UFPE 5949 e DGEO-UFPE 5944, respectively); E-F. Dorsal view of *Holmesina* cf. *H. paulacoutoi* osteoderms (DGEO-UFPE 5961 e DGEO-UFPE 5962, respectively); G. Molariform of Megalonychidae gen. et sp. indet. in lateral view (DGEO-UFPE 5902); H. Molariform of Megalonychidae gen. et sp. indet. in occlusal view Scale bar = 2 cm.

carena diagonal, mais elevada posteriormente, e delimitada lateralmente por sulcos pouco profundos.

**Discussão.** No Quaternário do Brasil, os Pampatheriidae são representados pelos gêneros *Pampatherium* Ameghino 1881 e *Holmesina* Simpson 1930, conhecidos a partir dos restos identificados nas grutas calcárias da região de Lagoa Santa, Minas Gerais (Lund, 1839, 1842; Winge, 1915). Mais tarde, foram referidos para o Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte (Paula Couto, 1979; Cartelle e Bohórquez, 1985; Cartelle *et al.* 1985; Edmund, 1996; Oliveira, 1996; Porpino *et al.*, 2004).

No Rio Grande do Sul, está o maior número de formas conhecidas, com as quatro espécies registradas para o Brasil, *Pampatherium typum* Gervais & Ameghino,

1880; *P. humboldti* Lund, 1839; *Holmesina paulacoutoi* e *H. majus* Lund, 1842 (Scillato-Yané *et al.*, 2005). Os caracteres derivados dos osteodermos de *H. paulacoutoi* são a superfície externa pontuada por numerosos orifícios, de maior tamanho que *H. majus*, a área marginal larga e fortemente deprimida, principalmente nas regiões laterais e região posterior; a figura principal exibe ornamentação central sob forma de carena, delimitada por sulcos laterais rasos. Nesse sentido, a ausência da carena central no osteodermo da região móvel da forma aqui descrita, a aproxima de *H. majus*. Embora o material em discussão seja escasso, a presença deste caráter reabre a questão da sobreposição de caracteres em *H. majus* e *H. paulacoutoi*, já discutida previamente por Edmund (1996). No entanto, não

é possível descartar a probabilidade de que as formas de *H. paulacotoi* possam representar uma população isolada de *H. majus*, composta por grandes indivíduos.

Família Megalonychidae Gervais, 1855  
Gen. et sp. indet.

(Figuras 5G-H)

**Espécime referido.** Molariforme incompleto (DGEO-CTG-UFPE 5902).

**Descrição.** M2 superior, a julgar pelo comprimento do dente; de contorno trapezoidal a subtriangular, com o lado lingual medindo 19 mm e o labial, 14 mm, e com 25 mm de largura. O dente está fortemente desgastado e exhibe somente a crista transversal anterior. Borda mesial retilínea, com leve convexidade na esquina anterolingual.

**Discussão.** Muitas formas de megaloníquídeos foram descritas para o Brasil: as de Lagoa Santa (MG), Iporanga (SP) e Curimatãs (PB) foram atribuídos a *Ocnopus gracilis* (Bergqvist, 1993; porém ver Cartelle *et al.*, 2008); as de São Gabriel (RS), a uma espécie indeterminada de Megalonychidae (Oliveira, 1996). No Ceará e Acre, foram registrados, respectivamente, *Xenocnus* e *Megalonyx* e, na Bahia, *Ahytherium* (Cartelle *et al.*, 2008). O molariforme aqui descrito difere de *Ahytherium* pelo tamanho levemente maior e a face distal menos côncava.

Família Megatheriidae Owen, 1843  
*Eremotherium laurillardii* (Lund, 1842)

**Espécimes referidos.** molariformes isolados (DGEO-CTG-UFPE 5859-62, 5864-5875, 5892).

**Discussão.** Estes molariformes se encontram dentro da variação de *E. laurillardii*, um táxon amplamente referido para o Nordeste brasileiro (Cartelle e De Iullis, 2006). No entanto, Guérin e Faure (2000) descrevem material craniano de um pequeno Megatheriinae para a localidade de Conceição das Creoulas, Pernambuco, como o parátipo de *Megatherium laurillardii* Lund 1840, que, posteriormente, Cartelle e Iullis (2006) atribuíram a um indivíduo juvenil de *E. laurillardii*.

Ordem Proboscidea Illiger, 1811  
Família Gomphotheriidae Cabrera, 1929

*Stegomastodon waringi* (Holland, 1920)

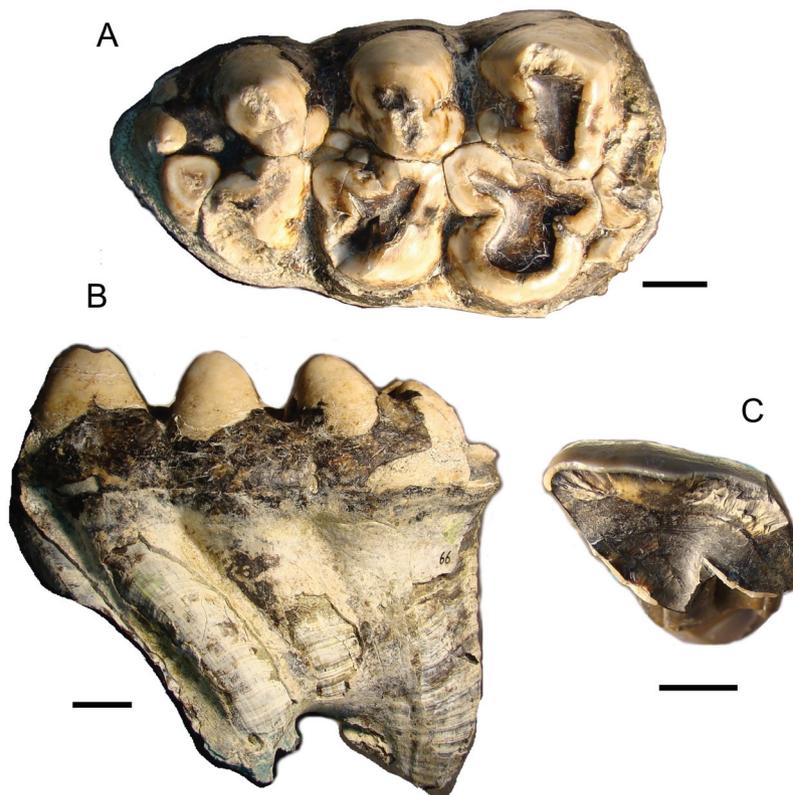
(Figuras 6A-6B)

**Espécimes referidos.** m3 direito incompleto (DGEO-MCT-UFPE 6066) e fragmento de molariforme (DGEO-MCT-UFPE 5893-95).

**Descrição.** O dente molariforme possui estágio de desgaste compatível com o nível 3 (Simpson e Paula Couto, 1957), ou seja, seu padrão oclusal ainda é claro. Está fraturado anteriormente, exibindo três lófidos, mas há

evidências de que o lófidio mais anterior tenha sido perdido. As póstrites anteriores são anteroposteriormente mais desenvolvidas do que as prétrites equivalentes, esboçam figura em forma de trevo e exibem maior desgaste na face lingual. O último lófidio exhibe póstrite e prétrite subiguais em tamanho, obliquamente posicionadas. Três raízes estão presentes; a anterior é mais larga, subdividida e saliente na face lingual. A posterior é pequena e dirigida em sentido labial.

**Discussão.** As características acima sugerem a relação deste dente com *Stegomastodon waringi*. Essa espécie ocorre em áreas da América do Sul, que incluem



**Figura 6.** Proboscidea e Notoungulata de Fazenda Nova, Pernambuco, Brasil. A. *Stegomastodon waringi*, molariforme em vista oclusal (DGEO-UFPE 6066); B. *Stegomastodon waringi*, molariforme em vista lingual (DGEO-UFPE 6066); C. *Toxodon* sp., pré-molariforme em vista oclusal (DGEO-UFPE 5892). Escala = 2 cm.  
**Figure 6.** Proboscidea and Notoungulata from Fazenda Nova, Pernambuco, Brazil. A. *Stegomastodon waringi*, molariform in occlusal view (DGEO-UFPE 6066); B. *Stegomastodon waringi*, molariform in lingual view (DGEO-UFPE 6066); C. *Toxodon* sp., premolariform in occlusal view (DGEO-UFPE 5892). Scale bar = 2 cm.

o Equador (Santa Elena e Quebrada Pistud) e, possivelmente, Taima-Taima, na Venezuela (Paula Couto, 1979; Prado *et al.*, 2005).

No Brasil, é amplamente distribuída, com registro em Lagoa Santa, Minas Gerais (Simpson e Paula Couto, 1957), Rosário do Sul, Rio Grande do Sul (Ferigolo *et al.*, 1997), Toca dos Ossos, na Bahia, e Bonito, no Mato Grosso do Sul (Prado *et al.*, 2005). No Nordeste, sua presença é assinalada para o Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte (Simpson e Paula Couto, 1957), Sergipe e Bahia (Dantas e Zucon, 2007; Goes *et al.*, 2002), Paraíba (Bergqvist, 1993), Pernambuco (Silva *et al.*, 2006), Piauí (Guérin *et al.*, 1993) e Alagoas (Silva, 2008).

Nos últimos anos vários autores tem incluído *Haplomastodon waringi* no gênero *Stegomastodon* (Alberdi *et al.* 2002), a partir da sugestão de Prado *et al.* (2005, p. 24) de que a probabilidade de diferenciação entre os dois gêneros seja pequena. Essa proposição é concordante com aquela feita por Simpson e Paula Couto (1957) e se baseia nos seguintes fatos: (i) a presença de um forâmen transversal no atlas é variável; e (ii) as diferenças entre as duas formas não são claras, o que faz com que possam refletir apenas as variações resultantes do desenvolvimento ontogenético dos indivíduos.

Contudo, alguns problemas permanecem. Ferigolo *et al.* (1997), ao descreverem "*H.*" *waringi*, sugerem que a possibilidade da presença de um forame vertebral arterial (FVA) no atlas de *Haplomastodon* não pode ser totalmente descartada. Diante disso, Arroyo-Cabrales *et al.* (2007) sugerem a necessidade de um reestudo sistemático de todas as formas atribuídas a *Stegomastodon*, que exibem caracteres plesiomórficos, incluindo aquelas dos Estados Unidos, capazes de elucidar a filogenia dos proboscídeos pan-americanos.

Outro aspecto importante neste contexto é que o modelo biogeográfico de Paula Couto (1979), que considerou *Haplomastodon* de distribuição tropical a temperada na América do Sul, e *Stegomastodon* restrito ao extremo sul do Brasil,

Uruguai, Paraguai e Argentina, não foi ainda refutado. Prado *et al.* (2005), além disso, não incluem, em seu trabalho, a revisão dos importantes materiais fósseis do Extremo Sul do Brasil e Nordeste brasileiro, referidos por Simpson e Paula Couto (1957).

Ordem Notoungulata Roth, 1903  
 Família Todaxodontidae Gervais, 1847  
*Toxodon* sp.

(Figura 6C)

**Espécimes referidos.** P4 esquerdo quase completo (DGEO-MCT-UFPE 5892) e fragmento de molariforme (DGEO-MCT-UFPE 5899).

**Descrição.** Dente com faixas de esmalte nos lobos anterior e posterior distribuídas em pequenas bandas de posição anterolingual, com face distal do lobo posterior desprovida de esmalte e esmalte da face labial levemente estendido até a face anterior.

**Discussão.** A ocorrência de *Toxodon* Owen 1837 é frequente nos depósitos lujanenses da Argentina, Uruguai e norte da Venezuela (Bond, 1999), no Paraguai (Carlini e Tonni, 2000), na Bolívia e no Brasil (Paula Couto, 1979). No nordeste do Brasil, o gênero tem sido citado para Pernambuco (Silva *et al.*, 2006), Bahia e Sergipe (Cartelle, 1999; Dantas e Zucon, 2007; Goes *et al.*, 2002) e Piauí (Guérin *et al.*, 1993).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coerência entre as idades obtidas nos sedimentos e no material dentário proveniente da localidade de Fazenda Nova, que aponta valores entre 58.900 e 63.800 anos AP, suporta fortemente a inserção da fauna fóssil desta localidade em uma época anterior ao limite Pleistoceno-Holoceno e, portanto, com idades mais antigas que aquela das faunas de Lagoa Santa em Minas Gerais (Cartelle, 1999; Piló *et al.*, 2004).

Faunas de mamíferos fósseis referidas ao final do Pleistoceno e início do Holoceno têm sido identificadas para o nordeste e sudeste do Brasil e são

representadas, entre outras, pela fauna identificada, e aqui comentada, em Lagoa Santa; pela Toca dos Ossos, na Bahia; por vários sítios em São Raimundo Nonato, Piauí e por Itapipoca, no Ceará (Cartelle, 1999). Os sítios mais bem datados estão no Piauí, onde foram registradas idades variáveis; a mais antiga alcança 48.500 anos AP (Guérin *et al.*, 1993). Portanto, a fauna de Fazenda Nova constitui o tanque mais antigo com mamíferos fósseis conhecido para o nordeste do Brasil, equivalente portanto ao estágio Lujanense. Os mamíferos desse setor do Brasil configuram um elenco de táxons de afinidades paleobiogeográficas, tanto com as faunas do sudeste do Brasil, como com aquelas que caracterizam as regiões do centro e norte da América do Sul, América Central e sul da América do Norte. Ao mesmo tempo, chama a atenção o caráter endêmico de algumas formas, como os glyptodontes das tribos Panochitini (*Parapanochthbus jaguaribensis*, *Panochthbus greslebini* e *P. oliveirarochai*), de Hoplophorinae, das preguiças terrestres Megalonychinae (*Xenocnus?*, *Ahytherium*), do litopterno *Xenorhynchotherium babiense* e do camelídeo *Hemiauchenia niedae*.

Também se destaca o registro de Glyptotheriini e *Pachyarmatherium* para o Pleistoceno do nordeste brasileiro. Este pode refletir, junto com *Holmesina*, a invasão de formas norte-americanas durante o Grande Intercâmbio Faunístico Interamericano, como proposto por Scillato-Yané *et al.* (2005) e Carlini *et al.* (2008), já que são elementos comuns nas faunas do norte da América do Sul, da América Central e sul da América do Norte, e permitem sugerir condições climáticas e ecológicas similares para todas essas regiões.

A fauna de Fazenda Nova está representada, em sua totalidade, por megaformas adaptadas ao ambiente de savana, com tipos pastadores e folívoro/ramoneadores (Cartelle, 1999) e, assim, propiciam a reconstituição de uma vegetação aberta, com árvores esparsas, do tipo cerrado ou savana, durante o final do Pleistoceno nas áreas do nordeste do Brasil. Assim, é importante analisar de que modo as faunas presentes se

acomodam aos modelos paleoclimáticos e ambientais.

Três táxons merecem maior atenção quanto a este aspecto. *Toxodon* é a forma de mais ampla distribuição geográfica. Além de seu hábito pastador, vinculado a áreas mais abertas, a presença de corpos de água foi imprescindível para sua sobrevivência (Oliveira, 1999; Bond, 1999; Miño-Boilini *et al.*, 2006). As preguiças terrestres da Família Megalonychidae, invariavelmente bem representadas em faunas indicativas de intervalos quentes e úmidos, do final do Mioceno e o início do Plioceno, nas latitudes altas, como na Argentina, tornam-se escassas nas fases de frio e seca do final do Pleistoceno (Scillato-Yané, 1986). Desse modo, as condições climáticas presentes nas latitudes baixas devem ter-lhes sido favoráveis, e sua ocorrência sugere clima ameno. Finalmente, o pampaterídeo *H. paulacoutoi*, juntamente com *H. occidentalis*, do Pleistoceno do Equador, têm sido considerados, por estudos morfofuncionais, como consumidores de vegetais menos abrasivos (De Iullis *et al.*, 2000; Scillato-Yané *et al.*, 2005) sendo, portanto, bons indicadores de fases climáticas mais úmidas, favorecedoras da vegetação florestal.

Considerando-se apenas essas feições adaptativas, é possível sugerir condições de clima quente e úmido para o desenvolvimento da fauna de Fazenda Nova. Essas inferências encontram um bom suporte nos dados paleoclimáticos conhecidos para a época, os quais mostram que, para os setores norte e nordeste da América do Sul, foi detectada uma fase interestadial registrada no norte dos Andes, em torno de 60.000 anos AP (Van der Hammen, 1995; Rull, 2005), equivalente ao Wisconsiniano médio. Quando se utiliza uma ferramenta independente, como o registro palinológico de Carajás, no Pará, sugere-se uma fase seca antes de 60.000 anos, seguida por uma fase de umidade entre 60.000 e 55.000 anos, e um retorno da seca entre 50.000 e 40.000 anos (Absy *et al.*, 1991).

Assim, os dados geocronológicos que posicionam a fauna de Fazenda Nova entre 58.900 e 63.800 anos AP, equivalente ao IOS 3, apoiam sua relação

com a fase de maior umidade do final do Pleistoceno, garantindo um bom suporte às informações paleoecológicas provenientes das faunas identificadas na região.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pela FACEPE, processo APQ-0463-1.07/06, a que se anota o agradecimento. Os autores agradecem, ainda, a Alfredo A. Carlini (*Museo de La Plata*) e a Alfredo Zurita (*Universidad Nacional de Corrientes*), pelas discussões iniciais sobre os materiais de gliptodontídeos; à Kim Aaris-Sørensen (*Zoological Museum, University of Copenhagen*), pelas informações sobre *Glyptodon clavipes*, de Lagoa Santa; e à Deise Henriques, pelo acesso ao material fóssil depositado no Museu Nacional, Rio de Janeiro.

## REFERÊNCIAS

ABSY, M.; CLEEF, A.; FOURNIER, M.; MARTIN, L.; SIFEDDINE, A.; FERREIRA DA SILVA, M.; SOUBIES, F.; SUGUIO, K.; TURCQ, B.; VAN DER HAMMEN, T. 1991. Mise en évidence de quatre phases d'ouverture de la forêt dense dans sud-est de l'Amazonie au cours des 60.000 dernières années. Première comparaison avec d'autres régions tropicales. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Série II*, **312**:673-678.

ALBERDI, M.T.; CARTELLE, C.; PRADO, J.L., 2002. El registro de *Stegomastodon* (Mammalia, Gomphotheriidae) en el Pleistoceno Superior de Brasil. *Revista Española de Paleontología*, **17**(2):217-235.

ALVES, R.S. 2007. *Os mamíferos pleistocênicos de Fazenda Nova, Brejo da Madre de Deus, Pernambuco: aspectos tafonômicos, taxonômicos e paleoambientais*. Recife: UFPE, Dissertação de Mestrado, 127 p.

ALVES, R.S.; BARRETO, A.M.F.; BORGES, L.E.P.; FARIAS, C.C. 2007. Aspectos tafonômicos no depósito de mamíferos pleistocênicos de Brejo da Madre de Deus, Pernambuco. *Estudos Geológicos*, **17**:114-122.

AMEGHINO, F. 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, **6**: XXXII + 1028.

ARROYO-CABRALES, J.; POLACO, O. J.; LAURITO, C.; JOHNSON, E.; ALBERDI, M. T.; ZAMORA, A.L.V. 2007. The proboscideans (Mammalia) from Mesoamerica. *Quaternary International*, **169-170**:17-23.

BERGQVIST, L.P. 1993. Jazimentos pleistocênicos do Estado da Paraíba e seus fósseis. *Re-*

*vista Nordestina de Biologia*, **8**(2):143-158.

BOND, M. 1999. Quaternary native ungulates of Southern South America, a synthesis. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, **12**:177-205.

BOSTELMAN, E.; RINDERKNECHT, A.; PEREIRA, J. 2008. Primeros registros de Glyptelinae cuaternarios (Mammalia, Xenarthra), para el cono sur de sudamérica. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 3, Neuquen, Resúmenes. p. 29.

CARLINI, A.A.; TONNI, E.P. 2000. *Mamíferos fósiles del Paraguay*. Sistema Ambiental Región Oriental Artes Gráficas, 108 p.

CARLINI, A.A.; ZURITA, A.E.; AGUILERA, O. 2008. North American glyptodontines (Xenarthra, Mammalia) in the Upper Pleistocene of northern South America. *Palaontologische Zeitschrift*, **82**(2):125-138.

CARTELLE, C. 1999. Pleistocene mammals of the Cerrado and Caatinga of Brazil. In: J.F. EISENBERG; K.H. REDFORD (eds), *Mammals of the Neotropics*. vol. 3. Chicago, The University of Chicago Press, p. 27-46.

CARTELLE, C.; BOHÓRQUEZ, G.A. 1985. *Pampatherium paulacoutoi*, uma nova espécie de tatu gigante da Bahia, Brasil (Edentata, Dasypodidae). *Revista Brasileira de Biologia*, **2**(4):229-254.

CARTELLE, C.; DE IULLIS, G. 2006. *Eremotherium laurillardii* (Lund) (Xenarthra, Megatheriidae), the Panamerican giant ground sloth: taxonomic aspects of the ontogeny of skull and dentition. *Journal of Systematic Palaeontology*, **4**(2):199-209.

CARTELLE, C.; CÂMARA, B.G.; DE PRADO, P.I.L. 1985. Estudo comparativo dos esqueletos da mão e pé de *Pampatherium humboldti* (Lund 1839) e *Holmesina paulacoutoi* (Cartelle & Bohórquez 1985). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11, 1985. *Anais*, Curitiba, p. 621-631.

CARTELLE, C.; DE IULLIS, G.; PUJOS, F. 2008. A new species of Megalonychidae (Mammalia, Xenarthra) from the Quaternary of Poço Azul (Bahia, Brazil). *Comptes Rendus Palevol*, **7**:335-346.

CASTELLANOS, A. 1947. Sobre alguns restos de mamíferos fósseis norte-americanos e argentinos descobertos ultimamente no Brasil. *Notas Preliminares e Estudos*, DNP, **39**:6-9.

CASTELLANOS, A. 1953. Anotações e retificações ao gênero *Glyptodon* Owen e à Subfamília Glyptodontinae. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **25**(4):391-410.

DANTAS, M.T.; ZUCON, M.H. 2007. Sobre a ocorrência de fósseis da megafauna do Pleistoceno Final em Coronel João Sá, Bahia, Brasil. *Revista UnG, Geociências*, **6**(1):191-200.

DALTON, E. 1835. Über die Von dem verstorbenen Herrn Sellow aus der Banda Oriental mitgebrachten fossilen Panzer fragmente und die adzu gehoerigen Knochen-Überreste. *Physikalische Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, p. 369-424.

- DE IULIIS, G.; BARGO, M.S.; VIZCAÍNO, S.F. 2000. Variation in skull morphology and mastication in the fossil giant Armadillos *Pampatherium* spp. and allied genera (Mammalia: Xenarthra: Pampatheriidae), with comments on their systematics and distribution. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **20**(4):743-754.
- DOWNING, K.F.; WHITE, R.S. 1995. The cingulates (Xenarthra) of the Leisey Shell Pit local fauna (Irvingtonian), Hillsborough County, Florida. *Bulletin of the Florida Museum of Natural History*, **37**:375-396.
- EDMUND, A. G. 1996. A review of Pleistocene giant armadillos (Mammalia, Xenarthra, Pampatheriidae). In: K.M. STEWART; K.L. SEYMOR (eds.), *Paleoecology and paleoenvironments of late Cenozoic mammals*. Toronto, University of Toronto Press, p. 300-321.
- GERVAIS, H.; AMEGHINO, F. 1880. *Les mammifères fossiles de l'Amérique du sud*. Paris, F. Savy, 225 p.
- GOES, F.A.S.; VIEIRA, F.S.; ZUCON, M.H.; CARTELLE, C.; TEODÓSIO, C. 2002. Ocorrência de mamíferos pleistocênicos em Sergipe, Brasil. *Arquivos do Museu Nacional* **60**(3):199-206.
- GUÉRIN, C.; FAURE, M. 2000. La véritable nature de *Megatherium laurillardi* Lund, 1842 (Mammalia, Xenarthra) un nain parmi les géants. *Geobios*, **33**:475-488.
- GUÉRIN, C.; HUGUENY, M.; MOURER-CHAUVIRÉ, C.; FAURE, M. 1993. Paléoenvironnement Pléistocène dans l'aire archéologique de São Raimundo Nonato (Piauí, Brésil): apport des mammifères et des oiseaux. *Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon*, **125**:187-202.
- GILLETTE, D.D.; RAY, C.E., 1981. Glyptodonts of North America. *Smithsonian Contributions to Paleobiology*, **40**:1-255.
- KINOSHITA, A.; BARRETO, A.M.; ALVES, R.; FIGUEIREDO, A.M.; SARKIS, J.E.S.; DIAS, M.; BAFFA, O. 2008. ESR dating of teeth from northeastern Brazilian megafauna. *Radiation Measurements*, **43**:809-812.
- LAURITO MORA, C.; ZAMORA, A.L.V.; GAMBOA, E.A.P. 2005. Los xenarthras fósiles de la localidad de Buenos Aires de Palmares (Blancano Tardío – Irvingtoniano Temprano), Provincia de Alajuela, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, **33**:83-90.
- LUND, P. W. 1839. Blik paa Brasiliens Dyreverden for Sidste Jordomvaeltning. Anden Afhandling: Pattedyrene. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematisk Afhandlinger*, **8**:61-144.
- LUND, P. 1842. Blik paa Brasiliens Dyreverden for Sidste Jordomvaeltning. Tredie Afhandling: Forsaettelse af Pattedyrene. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematisk Afhandlinger*, **9**:137-208.
- MCKENNA, M.; BELL, S.K. 2000. *Classification of mammals above the species level*. New York, Columbia University Press, i-xii, 631 p.
- MIÑO-BOILINI, A.R.; CERDEÑO, E.; BOND, M. 2006. Revisión del género *Toxodon* Owen, 1837 (Notoungulata: Toxodontidae) en el Pleistoceno de las provincias de Corrientes, Chaco y Santa Fe, Argentina. *Revista Española de Paleontología*, **21**(2):93-103.
- OLIVEIRA, E.V. 1992. *Mamíferos fósseis do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil*. Porto Alegre, UFRGS, Dissertação de Mestrado, 118 p.
- OLIVEIRA, E.V. 1996. Mamíferos Xenarthra (Edentata) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ameghiniana*, **33**(1):111-128.
- OLIVEIRA, E.V. 1999. Quaternary vertebrates and climates from southern Brazil. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, **12**:61-73.
- PAULA COUTO, C. de. 1948. Sobre os vertebrados fósseis da coleção Sellow, do Uruguai. *Boletim Divisão de Geologia e Mineralogia, DNPM*, **125**:1-14.
- PAULA COUTO, C. de. 1954. Sobre um gliptodonte do Uruguai e um tatu fóssil do Brasil. *Boletim Divisão de Geologia e Mineralogia, DNPM*, **80**:1-10.
- PAULA COUTO, C. de. 1979. *Tratado de Paleomastozoologia*. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 590 p.
- PILÓ, L.B.; AULER, A.; NEVES, W.A.; WANG, X.; CHENG, H.; EDWARDS, R.L. 2004. Geochronology, sediment provenance, and fossil emplacement at Sumidouro Cave, a classic late Pleistocene/early Holocene Paleoanthropological site in eastern Brazil. *Geochronology*, **20**(8):751-764.
- PORPINO, K.O.; SANTOS, M.F.C.; BERGQVIST, L.P. 2004. Registros de mamíferos fósseis no lagedo de Soledade, Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **7**(3):349-358.
- PORPINO, K.O.; FERNICOLA, J.C.; BERGQVIST, L.P. 2006. *Pachyarmatherium* (Xenarthra, Cingulata) remains from the Late Pleistocene of Northeastern Brazil and its phylogenetic affinities. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 5, Ribeirão Preto, *Boletim de Resumos*. p.163-164.
- PORPINO, K.O.; FERNICOLA, J.C.; BERGQVIST, L.P. 2009. A new cingulate (Mammalia, Xenarthra) *Pachyarmatherium brasiliense* sp. nov. from the late Pleistocene of Northeastern Brazil. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **29**(3):881-893.
- PRADO, J.L.; ALBERDI, M.T.; AZANZA, B.; SÁNCHEZ, B.; FRASSINETTI, D., 2005. The Pleistocene Gomphotheriidae (Proboscidea) from South America. *Quaternary International*, **126/128**:21-30.
- RINCÓN, A. 2003. Los mamíferos fósiles del Pleistoceno de la cueva del Zumbador (fa. 116), Estado Falcón, Venezuela. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología*, **37**:18-26.
- SCILLATO-YANÉ, G.J. 1986. Los Xenarthra fósiles de Argentina (Mammalia, Edentata). In: CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFIA, IV, Mendoza, *Actas*, **2**:115-156.
- SCILLATO-YANÉ, G.J.; CARLINI, A.A.; TONNI, E.P.; NORIEGA, J.I. 2005. Paleobiogeography of the late Pleistocene pampatheres of South America. *Journal of South American Earth Sciences*, **20**:131-138.
- SIMPSON, G.G. 1929. Pleistocene mammalian fauna of the Seminole field, Pinellas county, Florida. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **56**:561-599.
- SIMPSON, G.G.; PAULA COUTO, C. 1957. The Mastodonts of Brazil. *American Museum of Natural History*, **112**(2):128-190.
- RULL, V. 2005. A Middle Wisconsin interstadial in the northern Andes. *Journal of South American Earth Sciences*, **19**:173-179.
- SILVA, D.G. 2007. *Evolução paleoambiental dos depósitos de tanques em Fazenda Nova, município de Brejo da Madre de Deus, Pernambuco*. Recife, UFPE, Dissertação de Mestrado. 155 p.
- SILVA, J.L.L. 2008. *Reconstituição paleoambiental baseada no estudo de mamíferos pleistocênicos de Maravilha e Poço das Trincheiras, Alagoas, Nordeste do Brasil*. Recife, Tese de Doutorado, 195 p.
- SILVA, F.M.; ALVES, R.S.; BARRETO, A.M.F.; DE SÁ, F.B.; LINS E SILVA, A.C.B. 2006. A megafauna pleistocênica do Estado de Pernambuco. *Estudos Geológicos*, **16**:55-66.
- SOIBELZON, E.; ZURITA, A.; CARLINI, A.A. 2006. *Glyptodon munzi* Ameghino (Mammalia, Cingulata, Glyptodontidae): redescrición y anatomia. *Ameghiniana*, **43**(2):377-384.
- UBILLA, M.; PEREA, D.; GOSO-AGUILAR, C.; LORENZO, N. 2004. Late Pleistocene vertebrates from northern Uruguay: tools for biostratigraphic, climatic and environmental reconstruction. *Quaternary International*, **114**:129-142.
- VAN DER HAMMEN, T. 1995. La última glaciación en Colombia (Glaciación Cocuy, Fuquense). *Análisis Geográficos*, **24**:69-88.
- VIZCAÍNO, S. F.; RINDERKNECHT, A.; CZERWONOGORA, A. 2003. An enigmatic cingulata (Mammalia: Xenarthra) from the late Miocene of Uruguay. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **23**(40):981-983.
- WEISS, C.S. 1830. Über das südliche Ende des Gebirgszuges von Brasilien in der Provinz S. Pedro do Sul und der Banda Oriental oder dem Staate von Monte Video: nach den Sammlungen des Herrn Fr. Sellow. *Abhandlungen der physikalischen Klasse der Königlischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, p.217-293.
- WINGE, H. 1915. Jordfundne og nulevende Gumlere (Edentata) fra Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasilien. *E Museo Lundii*, **3**(2):1-321.
- ZURITA, A.E.; SOIBELZON, E.; CARLINI, A.A., 2006. *Neuryurus* (Xenarthra, Glyptodontidae) in the Lujanian (late Pleistocene–early Holocene) of the Pampean region. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Monatshefte*, **2**:78-88.
- ZURITA, A.E.; MIÑO-BOILINI, A.R.; SOI-

BELZON, E.; CARLINI, A.A.; RÍOS, F.P. 2009a. The diversity of Glyptodontidae (Xenarthra, Cingulata) in the Tarija Valley (Bolivia): systematic, biostratigraphic and paleobiogeographic aspects of a particular as-

semblage. *Neues Jahrbuch für Geologie und Palaontologie-Monatshefte*, **251**(2):225-237.  
ZURITA, A.E.; SOIBELZON, E.; SCILLATO-YANÉ, G.J.; CENIZO, M. 2009b. The earliest record of *Neuryurus* Ameghino (Mammalia,

Glyptodontidae, Hoplophorinae). *Alcheringa*, **33**:49-57.

Submetido em: 04/08/2009

Aceito em: 13/11/2009