

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

**OSTEOLOGIA DE UM QUELÔNIO FÓSSIL
(PLEURODIRA, PODOCNEMIDAE) DO
CRETÁCEO SUPERIOR (MAASTRICHTIANO)
DE MINAS GERAIS, BRASIL**

MARCO AURÉLIO GALLO DE FRANÇA

ORIENTADOR: PROF. DR. MAX CARDOSO LANGER

Monografia apresentada ao Departamento de
Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e
Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São
Paulo, como requisito necessário à obtenção do
título de Bacharel em Ciências Biológicas

RIBEIRÃO PRETO

2004

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, Osvaldo A. de França, Araci H. G. de França, Natalie C. G. de França e Marcus V. G. de França, por todo amor, amizade, exemplo de vida, apoio incondicional em todos os momentos e principalmente pelos sacrifícios dispensados para a minha criação e educação.

Ao Prof. Dr. Max C. Langer que mais que um orientador exemplar, tornou-se um verdadeiro amigo. Obrigado pela credibilidade, parceria e convívio.

Aos amigos que trago de outrora (Guilherme, Fabinho, Zé Everaldo, Tiacha, Fred, Cesinha, Fredboy, Cardoso, Moraes, Ademar, Antônio, e outros que o acaso não me permite lembrar) pela vivência incomparável de respeito, carinho e amizade. Às minhas amigas, também de outrora (Dada, Dina, Adriana, Geórgia, Marininha, Tata, Mamá, Nicole, Soraia e outras que a memória também não me permite lembrar) pelas horas de amizade, carinho e principalmente por embelezarem a paisagem.

Às pessoas que fazem parte da 37ª Turma de Biologia da FFCLRP-USP, em especial à Mayumi, Lézio, Jean, Marcia, Danilo, Ana, Tati, Marcus, Igor, Henrique, Albrechet e Amanda, pelo convívio nesse caminhar e por compartilhar as noites intensas e extensas de trabalhos.

Às pessoas que fazem parte do Movimento estudantil e que proporcionaram uma certa maturidade política e que se tornaram grandes amigos: Bertoldi, Cairo, Khalil, Déia, Sofia, Luciana, Doug, Pão-de-queijo, Kikut, Carlo, Slot, Irmão, Rebeca, Mara, e os recentes Rapa e Xuleta.

Aos amigos eternos que a faculdade me proporcionou, Luis F. Coulturato, Carla Vaichulonis, Aléssio Datovo, Bruno Meireles e Fernanda Martins, por permitirem suas amizades ao longo deste caminhar e por compartilharem momentos ímpares da minha vida.

Um grande abraço às pessoas do laboratório que me apoiaram para a realização deste trabalho: Kathy, Feinho e Mari.

Agradeço em especial à uma pessoa que se mostrou companheira, amiga, amante, amável e amorosa. Pelos mais de quatro anos de intensa inspiração, de onde retirava minhas forças para continuar nas horas difíceis e que se dispunha por inteiro nesta apaixonante relação. Um grande beijo à Nathália M. Monéa. Também à sua família pelo apoio e carinho, em especial à Ana, Otávio e Nathan.

Ainda gostaria de agradecer àqueles que de forma direta ou indireta colaboraram para a realização deste trabalho. Aos Drs. Flávio Bockman e France de Broin pelas bibliografias valiosas. Aos Drs. Ricardo M. Correia e Castro (LIRP), Richard C. Vogt (INPA), Hussam Zaher (MUZUSP), e Hertz F. dos Santos (LIRP) pelo acesso às coleções zoológicas indispensáveis. Um agradecimento especial ao Centro de Pesquisas Paleontológicas “Llewellyn Ivor Price”, na pessoa do diretor da instituição, Luis C. B. Ribeiro, por permitir o estudo do espécime, tema deste trabalho. A realização deste projeto foi possível graças ao fomento direto da Fundação de Amparo à Pesquisas do Estado de São Paulo (FAPESP) na forma de bolsa de iniciação científica (Proc. 03/05808-4).

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| AGRADECIMENTOS | ii |
| ÍNDICE | iv |
| LISTA DE TABELAS | v |
| LISTA DE FIGURAS | vi |
| RESUMO | viii |
| 1- INTRODUÇÃO | 01 |
| 1.1- Geologia Local | 03 |
| 2- OBJETIVOS | 05 |
| 3- MATERIAL E MÉTODOS | 06 |
| 3.1- Abreviações e Material Analisado | 07 |
| 4- DESCRIÇÃO ANATÔMICA | 09 |
| 4.1- Vértebra | 09 |
| 4.2- Casco | 11 |
| 4.2.1- Carapaça | 11 |
| 4.2.1.1- Placas Ósseas | 12 |
| Placa Nucal | 12 |
| Placas Neurais | 13 |
| Placas Costais | 17 |
| Placas Periféricas | 21 |
| 4.2.1.2- Escudos Dérmicos | 23 |
| Escudos Vertebrais | 23 |
| Escudos Pleurais | 24 |
| Escudos Marginais | 25 |
| 4.2.2- Plastrão | 26 |
| 4.2.2.1- Mesoplastrão | 26 |
| 4.2.2.2- Xifiplastrão | 27 |
| 4.3- Esqueleto Apendicular | 28 |
| 4.3.1- Cintura Escapular e Membros Anteriores | 28 |
| 4.3.1.1- Escápula | 28 |
| 4.3.1.2- Coracóide | 30 |
| 4.3.1.3- Úmero | 31 |
| 4.3.1.4- Rádio | 33 |
| 4.3.1.5- Ulna | 34 |
| 4.3.2- Cintura Pélvica e Membros Posteriores | 34 |
| 4.3.2.1- Ílio | 35 |
| 4.3.2.2- Púbis | 36 |
| 4.3.2.3- Ísquio | 37 |
| 4.3.2.4- Fêmur | 37 |
| 4.3.2.5- Tíbia | 38 |
| 4.3.2.6- Fíbula | 39 |
| 5- DISCUSSÃO E CONCLUSÃO | 40 |
| 6- LITERATURA CITADA | 43 |
| TABELAS | 50 |
| FIGURAS | 53 |

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Medidas da vértebra de CPP-0252.

Tabela 02. Medidas da cintura escapular e membros anteriores de CPP-0252.

Tabela 03. Medidas da cintura pélvica e membros posteriores de CPP-0252.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Sistemática dos gêneros de Podocnemidae atuais.
- Figura 2.** Disposição do Material CPP-0252 no momento da coleta.
- Figura 3.** Localidade fossilífera Serra do Veadinho.
- Figura 4.** Grupo Bauru.
- Figura 5.** Cladograma representativo das relações filogenéticas de Pleurodira.
- Figura 6.** Elementos vertebrais preservados de CPP-0252.
- Figura 7.** Vértebra da série cervical de *Podocnemis expansa* (MUZUSP-2761).
- Figura 8.** Carapaça de CPP-0252, vista dorsal.
- Figura 9.** Carapaça de CPP-0252, vista ventral.
- Figura 10.** Reconstituição da carapaça de CPP-0252.
- Figura 11.** Placas preservadas do plastrão de CPP-0252
- Figura 12.** Cintura escapular e membros anteriores de CPP-0252.
- Figura 13.** Cintura pélvica e membros posteriores de CPP-0252.
- Figura 14.** Comparação da margem caudal do plastrão de alguns Testudines.
- Figura 15.** Comparação do limite caudal do plastrão e o limite caudal da cintura pélvica.
- Figura 16.** Comparação do formato do casco e da presença de escudos inframarginais em alguns Testudines.
- Figura 17.** Contato do processo auxiliar na placa costal 1.
- Figura 18.** Comparação morfológica do mesoplastrão de alguns Pleurodira.
- Figura 19.** Comparação da cicatriz ilíaca na carapaça (penetrando ou não na placa periférica) de alguns Pleurodira.
- Figura 20.** Contato do processo inguinal com a placa costal 5 de CPP-0252.
- Figura 21.** Comparação da posição do processo transversal na vértebra de alguns Testudines.

Figura 22. Comparação da angulação da cintura pélvica.

Figura 23. Comparação entre vértebras cervicais de alguns Pleurodira.

Figura 24. Presença ou ausência de escudo cervical em Pleurodira.

Figura 25. Comparação da placa nugal, série neural e contato medial das placas costais.

Figura 26. Comparação do entalhe caudal do plastrão e das cicatrizes púbicas em
“Podocnemis” brasiliensis e CPP-0252.

Figura 27. Comparação morfológica umeral em Pleurodira.

Figura 28. Comparação do glenóide de alguns Pleurodira.

RESUMO

Na Bacia Bauru foi registrada uma grande quantidade de fragmentos de quelônios fósseis, sendo mais rara a preservação de um esqueleto completo. O material aqui descrito procede dos arenitos conglomeráticos da Formação Marília, Membro Serra da Galga (Cretáceo superior, Maastrichtiano), na região de Uberaba, Minas Gerais. Encontra-se depositado no acervo do Centro de Pesquisas Paleontológicas “Llewellyn Ivor Price”, tombado como CPP-0252, e pertence à linhagem Podocnemidae (Pleurodira, Pelomedusoides). Este é um grupo de quelônios semi-aquáticos continentais constituído atualmente por dois gêneros restritos ao norte do continente sul americano (*Podocnemis* e *Peltocephalus*) e um gênero do leste da ilha de Madagascar (*Erymnochelys*). Até este momento, os podocnemídeos formalmente descritos para a Bacia Bauru (*Bauruemys elegans*, “*Podocnemis*” *brasiliensis*, “*Podocnemis*” *harrisi* e *Roxochelys wanderleyi*) provém de rochas da Formação Adamantina, indicando a singularidade deste material. Adicionalmente, o material representa a preservação mais completa de esqueleto apendicular de um podocnemídeo do Cretáceo, permitindo pela primeira vez a comparação entre estes elementos osteológicos com aqueles de podocnemídeos cenozóicos e recentes. Além do esqueleto apendicular, estão preservadas uma vértebra cervical (provavelmente a 3^a da série), a maior parte da carapaça (todas as placas ímpares, exceto a pigal e a suprapigal, e pelo menos um dos lados das placas pares, exceto a 8^a costal) e parte do plastrão (mesoplastrão direito e ambos xifiplastrões). O estudo morfológico comparativo com pleuródiros fósseis e atuais, permitiu a classificação de CPP-0252 como um novo táxon basal dentro da linhagem dos podocnemídeos. Esta posição filogenética é assegurada pela presença de um coracóide plesiomorficamente expandido e pelo deslocamento cranial apomórfico do escudo peitoral, que não penetra no mesoplastrão. Paralelamente, características como formato da placa nugal, presença de sete placas neurais, a segunda placa neural contatando cranialmente a primeira placa costal, o formato do entalhe caudal no xifiplastrão e a cicatriz isquiática em formato subtriangular, diferenciam este material dos demais podocnemídeos do Cretáceo.

1- INTRODUÇÃO

Fragmentos de quelônios fósseis são comuns no Grupo Bauru (Cretáceo superior), sendo uma preservação por completo mais rara. Em sua grande maioria, estes fragmentos são classificados como pleuródios pertencentes ao grupo Podocnemidae. Atualmente, baseada em sua distribuição geográfica atual, a família Podocnemidae é subdividida em Podocneminae e Erymnochelynae. Podocneminae compreende os gêneros sul americanos *Peltocephalus* (*Peltocephalus dumerilianus* SCHWEIGGER, 1812) e *Podocnemis* (*Podocnemis erythrocephala* SPIX, 1824; *Podocnemis expansa* SCHWEIGGER, 1812; *Podocnemis lewyana* DUMÉRIL, 1852; *Podocnemis sextuberculata* CORNALIA, 1849; *Podocnemis unifilis* TROSCHER, 1848; *Podocnemis vogli* MULLER, 1935). Erymnochelynae é constituído por apenas um gênero *Erymnochelys* (*Erymnochelys madagascariensis* GRANDIDIER, 1867), restrito ao leste da Ilha de Madagascar, continente africano (Fig. 1). Análises moleculares foram utilizadas na tentativa de definir as relações filogenéticas entre os gêneros de Podocnemidae (SEDDON *et al.* 1997; GEORGES *et al.* 1998; NOONAN 2000). Tal tentativa evidenciou as incertezas quanto à classificação baseada na distribuição geográfica atual do grupo. Os resultados sugerem que *Podocnemis* tem uma maior afinidade filogenética com *Erymnochelys*, sendo *Peltocephalus* um grupo irmão destes, questionando a importância de eventos vicariantes relacionados à abertura do Oceano Atlântico na evolução do grupo. Desse modo, o grupo Podocnemidae teria surgido na Neogondwana, aonde uma linhagem teria migrado para a Ilha de Madagascar secundariamente, originando a linhagem *Erymnochelys* (NOONAN 2000). Ainda inexiste um estudo filogenético com base morfológica que defina a relação de parentesco entre os gêneros atuais de Podocnemidae, sendo incertos quais os gêneros ou espécies seriam mais basais ou mais derivados.

A primeira menção de fragmentos de quelônios fósseis do Grupo Bauru foi feita por DERBY (1896), em jazidos fossilíferos em Santana da Chapada, Mato-Grosso. Outros

fragmentos de quelônios foram citados por VON IHERING (1911) provindos da escavação de um poço nas proximidades de São José do Rio Preto. A primeira espécie paleoqueloniológica formalmente descrita para o Grupo Bauru constitui-se de apenas um xifiplastrão, sendo proveniente do Município de Colina-SP e classificado como “*Podocnemis*” *harrisi* PACHECO (1913). Seguidamente, novas descobertas de fragmentos de carapaça e plastrão no município de Araçatuba-SP foram classificados como “*Podocnemis*” *brasiliensis* STAESCHE (1937). Em análise mais detalhada deste último material, PRICE (1953) considera os fragmentos da carapaça diferenciada dos demais fragmentos pela espessura dos ossos dérmicos e confere a estes uma nova espécie: *Roxochelys wanderleyi* PRICE (1953). Material mais completo, incluindo um crânio, foi encontrado no ramal de Dourados na estrada de ferro sorocabana, entre os municípios de Presidente Prudente e Pirapozinho, sendo classificado como “*Podocnemis*” *elegans* SUÁREZ (1969).

A revisão taxonômica mais recente dos podocnemídeos do Grupo Bauru foi realizada por KISCHLAT *et al.* (1994) que propõem a existência de apenas três táxons distintos, todos provenientes da Formação Adamantina: “*Podocnemis*” *brasiliensis*, “*Podocnemis*” *elegans* e *Roxochelys wanderleyi*. “*Podocnemis*” *harrisi* é considerado *nomem dubium* por seu caráter iconótipo, já que o material original foi perdido. Propõe-se, também, a criação de um novo gênero, *Bauruemys*, baseado em “*P*”. *elegans*, incluindo *Bauruemys elegans* e ainda “*P*”. *brasiliensis*, mesmo que provisoriamente. Adicionalmente, os autores salientam a validade do gênero *Roxochelys*, baseado em *Roxochelys wanderleyi*.

Paralelamente à história paleoqueloniológica do Grupo Bauru, outros táxons de podocnemídeos fósseis sul americanos foram descritos: ?*Roxochelys vilavilensis* BROIN (1971) da Formação El Molino, Grupo Puca, Cretáceo superior da Bolívia; *Portezueloemys patagonica* DE LA FUENTE (2003) da Formação Portozuelo, Cretáceo superior da Argentina; “*Podocnemis*” *argentinensis* CATTOI & FREIBERG (1958) do Paleoceno superior da Argentina;

Podocnemis geologorum SIMPSON (1943) do Neógeno da Venezuela; *Podocnemis medemi* WOOD (1997) e *Podocnemis pritchardi* WOOD (1997) do Grupo Honda, do Mioceno da Colômbia; *Podocnemis baslerri* WILLIAMS (1956) do Grupo Contamana, Mio-Plioceno do Peru; *Podocnemis negrii* CARVALHO, BOQUENTIN & BROIN (2002) da Formação Solimões, Mioceno superior-Plioceno do Acre, Brasil; e *Stupendemys geographicus* WOOD (1976) da Formação Urumaco, Plioceno da Venezuela.

A descoberta em 1995 do material aqui descrito (Fig 2), por pesquisadores do Centro de Pesquisas Paleontológicas “Llewellyn Ivor Price”, foi de grande importância, pois este se trata do único Podocnemidae cretácico que possui os elementos do esqueleto apendicular preservados de forma tão completa, sendo possível a comparação anatômica destes com as espécimes Cenozóicas. Outro fato inédito é o registro de um fóssil não fragmentário de um quelônio para a Formação Marília, contrapondo-se com todos os demais espécimes descritos para o Grupo Bauru, que são provenientes da Formação Adamantina. Adicionalmente, a morfologia das placas ósseas e escudos dérmicos do casco diferenciam-se dos demais podocnemídeos cretácicos, caracterizando este material como uma nova espécie do grupo.

1.1- GEOLOGIA LOCAL

O material foi coletado acerca de 15 Km da cidade de Uberaba-MG, na Serra do Veado, distrito de Peirópolis (Fig. 3). A geologia local é caracterizada em afloramentos de ocorrência dos arenitos conglomeráticos do Membro Serra da Galga (Formação Marília), Cretáceo superior, da Bacia Bauru. A Bacia Bauru possui sua origem no Neocretáceo da região centro sul da plataforma sul americana, em um evento de compensação isostática posterior ao derrame dos quase 2000 m de lavas basálticas da Formação Serra Geral, ocorrido no Cretáceo inferior. Esta se desenvolveu como uma bacia continental interior e engloba, no Brasil, áreas do oeste de São Paulo, noroeste do Paraná, leste de Mato Grosso do Sul, Triângulo Mineiro e sul de Goiás.

Quanto à estratigrafia, de acordo com as propostas mais recentes, a Bacia Bauru é dividida em dois grupos: Caiuá e Bauru (FERNANDES & COIMBRA 1996, 2000) (Fig. 4: A). O Grupo Bauru é formado pelas Formações Adamantina, Vale do Rio do Peixe, Araçatuba, Uberaba, Marília e Presidente Prudente. Várias formas de tetrápodes foram descritas para o Grupo Bauru, incluindo: anfíbios (BAEZ & PERÍ 1989), lagartos (ESTES & PRICE 1973), crocodiliformes (PRICE 1955; CARVALHO & BERTINI 1999), dinossauros (KELLNER 1996; KELLNER & CAMPOS 2000), bem como mamíferos (BERTINI *et al.* 1993). A Formação Marília, por sua vez, subdivide-se em membros Echaporã, Ponte Alta e Serra da Galga (BARCELOS 1984).

No Triângulo Mineiro, o Grupo Bauru é representado pelas Formações Uberaba e Marília, sendo esta última representada pelos Membros Ponte Alta e Serra da Galga (BARCELOS 1984) (Fig. 4: B). O Membro Serra da Galga é composto por arenitos frequentemente conglomeráticos, havendo níveis com lamitos (RIBEIRO 1997). O limite entre os membros Ponte Alta e Serra da Galga é geralmente bem definido pelo litotipo não cimentado do Membro Serra da Galga e intensamente cimentado do Membro Ponte Alta (RIBEIRO 1997). As características faciológicas indicam que o ambiente deposicional do Membro Serra da Galga seria composto de leques aluviais medianos a distais com sistemas fluviais entrelaçados associados, e eventual alternância de depósito de pequenas dunas eólicas (RIBEIRO 2001). Em função desta sedimentação episódica ocasionada pela sazonalidade, o clima vigente durante a sedimentação do Membro Serra da Galga pode ser considerado de semi-árido a árido (RIBEIRO 2001).

2- OBJETIVOS

O presente trabalho tem como principal objetivo a descrição morfológica do fóssil de quelônio número CPP-0252, proveniente da região de Uberaba, Minas Gerais, Brasil. Conjuntamente à esta descrição, pretende-se comparar anatomicamente os podocnemídeos do Cretáceo brasileiro, evidenciando as diferenças e semelhanças morfológicas existente entre estes. Adicionalmente, realizar-se-á a comparação morfológica de CPP-0252 com espécies neontológicas de podocnemídeos dos acervos do MUZUSP (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo) e INPA (Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia), afim de se evidenciar as diferenças entre este espécime do Cretáceo e os do Cenozóico. Este estudo enfatizará a comparação do esqueleto apendicular, devido ao fato de ser inédita a preservação tão completa destas partes anatômicas para um podocnemídeo do Cretáceo. Com este estudo, pretende-se testar a hipótese deste novo material representar um táxon ainda inédito de podocnemídeo. Paralelamente, os estudos de comparação morfológica servirão de base para inferir a posição filogenética do material, identificando seus caracteres plesiomórficos e apomórficos.

3- MATERIAIS E MÉTODOS

O material em questão, número CPP-0252, faz parte do acervo do Centro de Pesquisas Paleontológicas “Llewellyn Ivor Price” (Peirópolis, Uberaba, MG). Este se compõe de uma vértebra da série cervical, a maior parte da carapaça, ambos xifiplastrões, um mesoplastrão, ambos coracóides, a escápula direita, ambos úmeros (sendo o esquerdo incompleto distalmente), rádio direito, ambas ulnas (incompletas), cintura pélvica esquerda, fêmur direito, ambas tíbias e fibulas, um calcâneo, bem como carpais/tarsais distais, metacarpais/metatarsais e falanges isoladas.

Para a preparação em laboratório do material, a metodologia empregada teve como base principal a abrasão mecânica da rocha. A maioria do esqueleto encontrava-se embebido em um arenito grosseiro e friável. Os restos fósseis foram impregnados com resina, para lhes conferir maior resistência, enquanto a rocha foi abrandada com líquidos voláteis e destruída pela ação de rotores e estiletes.

O levantamento dos caracteres anatômicos de relevância filogenética foi realizado com base na bibliografia especializada. Estes caracteres foram identificados no material em questão e comparados com espécies viventes e extintas, baseando-se na bibliografia e na análise dos materiais de coleções zoológicas (MUZUSP e INPA). A partir desta comparação, novos caracteres anatômicos filogeneticamente significativos foram levantados e esta base de dados serviu como corpo de informações anatômicas para o posicionamento filogenético do material, sendo possível inferir as apomorfias e plesiomorfias a partir da análise de espécimes pertencentes aos grupos externos (tanto viventes, como Chelidae, quanto grupos extintos como Araripemydae). Este estudo filogenético teve como base o cladograma proposto por MEYLAN (1996) e corroborado por DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT (2001) e DE LA FUENTE (2003), que inclui tanto grupos fósseis como grupos atuais de pleuródios (Fig. 5). A análise comparativa envolvendo o material foi realizada pelos métodos de sistemática filogenética

(WILEY *et al.* 1991). Deste modo, as classificações geradas tiveram como base informações genealógicas, representando o conhecimento atual das relações de parentesco do grupo.

3.1- ABREVIACÕES E MATERIAL ANALISADO

CPP- Centro de Pesquisas Paleontológicas “Llewellyn Ivor Price”

CPP-0252

INPA- Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia

Podocnemis sextuberculata (INPA-8953)

Podocnemis unifilis (INPA-11559)

Podocnemis erythrocephala (INPA-10274)

MUZUSP- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Peltocephalus dumerilianus (MUZUSP-3216; 3138; 3137; 3139; 2753)

Podocnemis unifilis (MUZUSP- 3209; 2026; 2809)

Podocnemis expansa (MUZUSP- 2810; 2761; 2844)

Hydromedusa tectifera (MUZUSP- 2022; 4104; 305)

Phrynops geoffraanus (MUZUSP- 2633; 2638; 2637)

Chelus fimbriatus (MUZUSP- 1027)

COMPARAÇÃO ICNOGRÁFICA:

Testudine basal:

Proganochelys questedit: BAUR 1887; GAFFNEY 1990.

Cryptodira basal:

Kayentachelys aprix: GAFFNEY 1990.

Pleuródiros basais:

Proterochersis robusta: FRAAS 1913; GAFFNEY 1990.

Platychelys orbenrdorferi: WAGNER 1853; BROIN 2001.

Caribemys oxfordiensis: DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001.

Notoemys laticentralis: CATTOI & FREIBERG 1961; FERNANDEZ & DE LA FUENTE
1994

Chelidae:

Yaminuechelys gasparinii: DE LA FUENTE *et al.* 2001.

Procelidella portezuelae: DE LA FUENTE 2003.

Phrynops: KISCHLAT 1994.

Araripemydae:

FR-4922: GAFFNEY & MEYLAN 1991

Araripemys barretoii: PRICE 1973; MEYLAN 1996.

Bothremydidae:

Cearachelys placidoi: GAFFNEY *et al.* 2001.

Foxemys mechinorum: TONG *et al.* 1998.

Bairdemys venezuelensis: WOOD & DÍAZ DE GAMERO 1971; GAFFNEY & WOOD
2002.

Rosasia soutoi: ANTUNES *et al.* 1988.

Linhagem Podocnemidae:

Platycheloides nyase: BROIN 1980.

Brasilemys josai: BROIN 2000

Portezueloemys patagonica: DE LA FUENTE 2003

Bauruemys elegans: Suárez 1969.

?*Roxochelys vilavilensis*: BROIN 1971.

Roxochelys wanderleyi: PRICE 1953

“*Podocnemis*” *brasiliensis*: STAESCHE 1937

?“*Podocnemis*” *brasiliensis*: ARID & VIZOTTO 1966.

“*Podocnemis*” *indet.*: DE LA FUENTE 1993.

“*Podocnemis*” *argentinensis*: CATTOI & FREIBERG 1958.

Podocnemis negrii: CARVALHO *et al.* 2002.

Stupendemys geographicus: WOOD 1976; BROIN *et al.* 1993

4- DESCRIÇÃO ANATÔMICA COMPARATIVA

4.1-VÉRTEBRA: (Fig. 6; Tab. 1)

Da série vertebral de CPP-0252 foram encontrados apenas dois fragmentos de vértebras cervicais, sendo estes preservados de forma desarticulada. Um é correspondente ao centro vertebral e outro ao arco neural, sendo possível área de contato entre estes do mesmo comprimento craniocaudal na altura dos processos transversos em sua região proximal, sem que as extremidades distais destes processos estejam preservadas. Isto explicaria uma possível correspondência de ambos fragmentos formarem uma única vértebra.

De forma geral, os fragmentos indicam uma vértebra mais alongada que elevada, nem tão alongada e baixa como a de *Araripemys barretoii* PRICE (1973) e nem secundariamente alta como em *Peltocephalus* e *Erymnochelys*, adquiridas secundariamente (BROIN 2000). Os processos transversos, preservados apenas pela região proximal, localizam-se no comprimento médio do eixo craniocaudal da vértebra, indicando uma afinidade com Eupleurodira (BROIN 2000).

O fragmento correspondente ao arco neural possui pós-zigapófises não fusionadas entre si, suportadas por um processo elevado comum projetado mais caudalmente que dorsalmente. Isto aproxima CPP-0252 aos Eupleurodira, exceto Araripemidae que possui todas as pós-zigapófises fusionadas entre si (MEYLAN 1996). O processo elevado comum possui protuberâncias no seu topo em formato aproximadamente arredondadas, sendo as pós-zigapófises projetadas caudalmente a estes. Adicionalmente, o espinho neural se alonga como uma crista medial estreita e baixa pelo arco neural desde o processo elevado até aproximadamente a região proximal das pré-zigapófises. Comparando a morfologia deste fragmento com as vértebras dos podocnemídeos atuais analisados (*Peltocephalus*, *P. erythrocephala*, *P. expansa*, *P. sextuberculata* e *P. unifilis*) (Fig. 7) e considerando as

características acima citadas, o fragmento correspondente ao arco neural assemelha-se às vértebras mais craniais da série cervical (excetuando-se o complexo atlas-axis), sendo possivelmente correspondente à 3ª vértebra cervical.

O fragmento correspondente à porção ventral da vértebra possui centro do tipo procélico. Sua quilha ventral é pouco desenvolvida, sendo escavada na altura do comprimento médio, conferindo à porção cranial da crista uma maior extensão. Comparando este fragmento com os podocnemídeos analisados, o fato do centro ser procélico indica uma localização mais caudal na série cervical, mais especificamente correspondente à 7ª vértebra cervical, que não possui uma quilha ventral desenvolvida como na 8ª, além de ser relativamente mais alongada.

Considerando os fragmentos como pertencentes à mesma vértebra, teremos duas hipóteses sobre a sua localização na série cervical. A primeira é que esta pertença à porção mais cranial da série cervical, sendo o centro vertebral procélico plesiomórfico em relação ao das espécies atuais de podocnemídeos (MEYLAN 1996; BROIN 2000; DE LA FUENTE 2003). A maior extensão da quilha ventral seria, por tanto, também plesiomórfica. A outra hipótese é que esta pertença a região mais caudal da série cervical, tendo a projeção mais dorsal que caudal do processo elevado comum sido adquirida secundariamente nas vértebras cervicais caudais das espécies viventes. Analisando a série vertebral cervical de quelídeos (MUZUSP- 2022, 4104, 2633, 2638, 1027), notamos que há um desenvolvimento mais dorsal que caudal do processo elevado comum das vértebras mais caudais, ainda que o centro cervical varie de procélico à anficélico. Assim, se ambos fragmentos formassem a mesma vértebra, esta seria posicionada mais cranialmente na série cervical, ou seja, correspondente à 3ª vértebra cervical. Isso indicaria o caráter plesiomórfico das vértebras cervicais craniais de CPP-0252 (procélica) em relação às de podocnemídeos atuais (2- 6 ou 2-7 heterocélica). Tal condição plesiomórfica é compartilhada com outras formas fósseis do Cretáceo superior brasileiro como *Bauruemys elegans* e *Roxochelys wanderleyi* (KISCHLAT *et al.* 1994).

4.2-CASCO: (Figs. 8-11)

Foram preservadas a maior parte da carapaça (toda a série neural, a maioria das placas marginais e costais), ambos xifiplastrões e apenas o mesoplastrão direito. Os ossos do casco possuem uma espessura moderada, sendo a carapaça levemente achatada (pouco convexa dorsalmente). Esta morfologia condiz com a presente em *Bauruemys elegans* SUÁREZ (1969) e podocnemídeos atuais, diferindo do gênero *Roxochelys* que possui espessura relativamente grossa das lâminas dos ossos do casco com a forma da carapaça relativamente alta (PRICE 1953; KISCHLAT *et al.* 1994).

4.2.1-Carapaça: (Figs. 8-10)

O formato da carapaça é bastante variável dentre os pleuródiros. A carapaça de CPP-0252 possui um formato aproximadamente circular (cerca de 20 cm de largura e 25 cm de comprimento), pouco espessa e não possui ornamentações claras. Este formato é similar ao de espécimes juvenis de *“Roxochelys” vilavilensis* BROIN (1991) e alguns espécimes do Grupo Bauru, como o *“Podocnemis” brasiliensis* descrito por ARID & VIZOTTO (1966) e *Bauruemys brasiliensis* SUÁREZ (1969), mas diferenciado da forma mais alongada e mais convexa presente na maioria dos podocnemídeos do Cretáceo sul americano, como espécimes adultos de *?Roxochelys vilavilensis* BROIN (1971), *Brasilemys josai* BROIN (2000), *“Podocnemis”* indet. (DE LA FUENTE 1993) e *Portezueloemys patagonica* DE LA FUENTE (2003).

Analisando os espécimes de *?Roxochelys vilavilensis* e alguns podocnemídeos atuais, BROIN (1991) sugere que a morfologia geral da carapaça pode variar ontogeneticamente de mais arredondada em juvenis à mais alongadas em adultos. No entanto, analisando as figuras de LANGER (1994) das carapaças de tartarugas (possivelmente atribuídas à *Bauruemys elegans*) coletadas no município de Pirapozinho, SP, identifica-se que não há variação morfológica significativa entre os espécimes analisados, mesmo sendo estes de tamanhos discrepantes e,

possivelmente, por tanto, de estágios ontogenéticos distintos. Não havendo outros espécimes coletados afins à CPP-0252, não se pode afirmar qual o verdadeiro estágio ontogenético deste (exceto pelo comprimento do casco – 25 cm). Sendo assim, não se pode afirmar que tal característica seja polimórfica neste novo táxon (CPP-0252), como o ocorrente em podocnemídeos recentes e cretácicos (*?R. vilavilensis* pelo menos), ou mesmo que o formato do casco seja mantido ao longo do desenvolvimento ontogenético (BROIN 1991).

4.2.1.1- Placas Ósseas:

NUCAL: A placa nugal é bem preservada, estando fragmentada apenas na região caudal direita. Possui uma forma alongada com a margem caudal mais larga que a cranial. A margem cranial forma a borda da carapaça, havendo um leve entalhe medial. A margem caudal é côncava, contata a costal 1 lateralmente e a placa neural 1 medialmente, havendo ainda uma projeção caudal média subortogonal, estendendo-se cerca de 1/5 do comprimento total. As margens laterais são levemente côncavas, contatando o par de placas periféricas 1. Situado aproximadamente na metade cranial de placa nugal encontra-se um sulco dérmico trirradiado em formato de “T invertido” que é referente ao sulco entre os escudos dérmicos marginais 1 que se contatam medialmente e o escudo vertebral 1. A morfologia geral desta placa é similar à de *Bauruemys elegans*, embora esta seja mais expandida e angulada caudalmente. Diverge, porém, da de outros pleuródios, sendo as de *Platycheilus*, *Notoemys*, *Caribemys* e *Yaminuechelys* (Chelidae basal) mais larga que comprida. Uma morfologia intermediária é vista em *Podocnemis erythrocephala*, *P. expansa*, *?Roxochelys vilavilensis*, *Roxochelys wanderleyi* e *Brasilemys* (BROIN 1971, 2000; PRICE 1953). FR-4922 e *Caerachelys*, espécimes cuja placa nugal é mais comprida que os acima mas não tanto quanto CPP-0252, não apresentando também face caudal marcadamente côncava, ou seja, a projeção caudal é ortogonal (GAFFNEY & MEYLAN 1991; GAFFNEY *et al.* 2001). *Foxemys* (TONG *et al.* 1998) possui a placa nugal

alongada, mas sem a projeção caudal e *Bairdemys* (WOOD & DÍAZ DE GAMERO 1971; GAFFNEY & WOOD 2002) possui um morfótipo parecido com a de CPP-0252, porém mais achatada craniocaudalmente; devido ao entalhe craniomedial mais desenvolvido da carapaça, a placa nugal de *Araripemys* é quadrangular e achatada (MEYLAN 1996).

PLACAS NEURAIAS: Da série neural estão preservadas todas as sete placas ósseas, íntegras ou parciais, sendo algumas ainda articuladas entre si, outras articuladas com as placas adjacentes e outras completamente isoladas. A placa neural 1 é alongada craniocaudalmente e estreita lateralmente se comparada com as demais. Sua margem cranial contata a placa nugal, sendo ligeiramente mais estreita que a margem caudal. As porções craniolaterais estão incompletas, mas toda a extensão das margens laterais contata a placas costal 1. A face caudal possui uma ligeira convexidade no contato com a placa neural 2. A morfologia retangular da placa neural 1 é compartilhada com *Yaminuechelys*, *Foxemys*, *Peltocephalus*, *Podocnemis sextuberculata*, *P. erythrocephala*, *P. expansa*, *Roxochelys wanderley*, *?R. vilavilensis*, *Brasilemys* e FR-4922 (PRICE 1953; BROIN 1971, 2000; GAFFNEY & MEYLAN 1991; TONG *et al.* 1998; DE LA FUENTE *et al.* 2001). Em *Bauruemys elegans*, *Platycheilus* e *Cearachelys*, esta é hexagonal, sendo a margem craniolateral significativamente maior que a caudolateral (SUÁREZ 1969; BROIN 2001; GAFFNEY *et al.* 2001). A placa neural 1 de *Portezueloemys* (DE LA FUENTE 2003) é diferenciada pois não é simétrica, sendo o seu lado direito semelhante às placas hexagonais dos espécimes anteriormente citados, e do lado esquerdo é subortogonal, semelhante à CPP-0252. Em *Araripemys*, o formato da placa neural 1 é quadrangular e em *Platycheloides* (BROIN 1980) esta é restrita à região caudal, não possuindo contato cranial com a nugal. *Bairdemys* não possui a série neural, o que acontece também em alguns indivíduos de população de quelídes atuais (WOOD & DIAZ DE GAMERO 1971).

Ligeiramente caudal à metade do eixo craniocaudal da placa neural 1 situa-se o sulco de contato entre os escudos dérmicos vertebrais 1 e 2, sendo este perpendicular ao eixo e pouco

convexo cranialmente. Um sulco linear é observado em *Yaminuechelys*, *Araripemys*, FR-4922, *Platycheloides*, *Foxemys* e *Brasilemys* (BROIN 1980; TONG *et al.* 1998; BROIN 2000; DE LA FUENTE *et al.* 2001). Uma convexidade cranial do sulco, semelhante ao de CPP-0252, é compartilhado com *Podocnemis erythrocephala*, *P. expansa*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata*, *Roxochelys wanderleyi*, ?*R. vilavilensis*, sendo o de *R. wanderleyi* mais angular. Os demais espécimes analisados (*Platychelys*, *Notoemys*, *Portezueloemys*, “*Podocnemis*” *brasiliensis*, *Bauruemys elegans*, *Peltocephalus* e *Cearachelys*), o sulco é convexo caudalmente, sendo esta convexidade mais desenvolvida em *B. elegans*, *Peltocephalus*, *Portezueloemys* e *Cearachelys*.

Nas demais placas neurais (excetuando-se a 7ª devido ao fato de ser a última da série) a margem craniolateral de cada placa contata a placa costal posicionada mais cranialmente a esta, enquanto a face caudolateral contata a placa costal respectiva (p.e. face craniolateral da 2ª placa neural contata a placa costal 1, e a face caudolateral contata a placa costal 2). Dentre os pleuródios analisados, há variação deste arranjo, sendo estas particularidades abordadas no contacto medial das placas costais, adiante.

As placas neurais 2-4 são mais longas que largas e apresentam formato hexagonal, sendo as faces craniolaterais reduzidas em tamanho se comparadas às faces caudolaterais. Uma placa neural 2 distinta, com um formato quadrangular é observado em *Brasilemys*, *B. elegans* e *Cearachelys* (SUÁREZ 1969; BROIN 2000; GAFFNEY *et al.* 2001). Na maioria dos demais pleuródios (*Podocnemis erythrocephala*, *P. expansa*, *P. sextuberculata*, *P. unifilis*, *Peltocephalus*, *Roxochelys wanderleyi*, ?*R. vilavilensis*, *Rosasia*, *Foxemys*, *Platycheloides* e FR-4922) a 2ª placa neural possui um formato hexagonal, semelhante àquela encontrada em CPP-0252, excetuando-se *Portezueloemys*, cuja 2ª neural também não é simétrica, sendo “hexagonal” do lado esquerdo e “quadrangular” do lado direito (PRICE 1953; BROIN 1971, 1980; ANTUNES *et al.* 1988; GAFFNEY & MEYLAN 1991; TONG *et al.* 1998; DE LA FUENTE 2003).

A placa neural 3 é preservada de forma fragmentada, sendo a região craniomedial direita

incompleta. Nesta placa, as margens craniolaterais são um pouco mais compridas que a da placa neural 2, mas ainda bem menores que as faces caudolaterais. A placa neural 4 assemelha-se a placa neural 3 em relação ao comprimento de suas faces laterais. Encontra-se fragmentada e incompleta da extremidade da região cranial direita até a região medial esquerda. Em *Platycheilus*, *Notoemys* e *Araripemys*, a placa neural 3 possui um formato quadrangular, sendo que a de *Notoemys* possui escavações laterais (FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; MEYLAN 1996; BROIN 2001). Em *Platycheilus*, a placa neural 4 possui formato quadrangular (BROIN 2001). Na maioria dos demais pleuródios analisados (*Podocnemis erythrocephala*, *P. expansa*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata*, *P. negrii*, *Peltocephalus*, *Roxochelys wanderleyi*, ?*R. vilavilensis*, *Portezueloemys*, *Bauruemys elegans*, *Brasilemys*, *Platycheloides*, *Rosasia*, *Foxemys*, *Cearachelys*, *Yaminuechelys* e FR-4922), o formato das placas neurais 3 e 4 é hexagonal, assim como em CPP-0252 (PRICE 1953; SUÁREZ 1969; BROIN 1971, 1980, 2000; ANTUNES *et al.* 1988; GAFFNEY & MEYLAN 1991; TONG *et al.* 1998; DE LA FUENTE *et al.* 2001; GAFFNEY *et al.* 2001; CARVALHO *et al.* 2002; DE LA FUENTE 2003).

Aproximadamente na metade do eixo craniocaudal da placa neural 3, há um sulco dérmico referente aos escudos vertebrais 2 e 3 que se dispõe de forma convexa cranialmente. Esta disposição do sulco é compartilhada com *Podocnemis expansa*, *P. sextuberculata*, *P. unifilis*, *P. erythrocephala*, *Portezueloemys*, *Bauruemys elegans* e *Rosasia*, sendo pouco angular em *Peltocephalus*, *Podocnemis negrii*, *Roxochelys wanderleyi*, ?*R. vilavilensis*, *Platycheloides*, *Foxemys*, *Yaminuechelys*, *Araripemys* e FR-4922, e uma disposição linear presente em *Platycheilus* e *Notoemys* (PRICE 1953; SUÁREZ 1969; BROIN 1971, 1980; ANTUNES *et al.* 1988; FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; TONG *et al.* 1998; DE LA FUENTE *et al.* 2001; CARVALHO *et al.* 2002; DE LA FUENTE 2003;). *Cearachelys* possui o sulco convexo caudalmente, diferenciando-se dos demais espécimes analisados (GAFFNEY *et al.* 2001).

A placa neural 5 encontra-se preservada por completo, sendo seu formato hexagonal.

Diferentemente das outras acima descritas, sua face caudal é ligeiramente mais estreita. Este formato hexagonal é encontrado na maioria dos espécimes analisados: *Podocnemis erythrocephala*, *P. expansa*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata*, *P. negrii*, *Portezueloemys*, *?Roxochelys vilavilensis*, *Bauruemys elegans*, *Brasilemys*, *Platycheloides*, *Rosasia*, *Foxemys*, *Cearachelys*, *Yaminuechelys*, *Araripemys* e FR-4922 (SUÁREZ 1969; BROIN 1971, 1980, 2000; ANTUNES *et al.* 1988; GAFFNEY & MEYLAN 1991; MEYLAN 1996; TONG *et al.* 1998; CARVALHO *et al.* 2002; DE LA FUENTE *et al.* 2001; GAFFNEY *et al.* 2001; DE LA FUENTE 2003). Ligeiramente caudal à metade do eixo craniocaudal da placa, há um sulco dérmico entre os escudos vertebrais 3 e 4, sendo a forma do sulco em “V invertido”. Este formato do sulco é compartilhado com *Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata*, *P. erythrocephala*, *Peltocephalus*, *Portezueloemys*, *Bauruemys*, *?Roxochelys vilavilensis*, *Rosasia*, *Foxemys* e *Cearachelys* (SUÁREZ 1969; BROIN 1971; ANTUNES *et al.* 1988; TONG *et al.* 1998; GAFFNEY *et al.* 2001; DE LA FUENTE 2003). Em FR-4922 e *Platychelys*, tal sulco é linear, sendo pouco angular em *Platycheloides*, *Notoemys*, *Yaminuechelys*, *Araripemys* e *Podocnemis erythrocephala* (BROIN 1980, 2001; GAFFNEY & MEYLAN 1991; FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; MEYLAN 1996; DE LA FUENTE *et al.* 2001). Discrepantemente, em *Podocnemis negrii* tal sulco é deslocado e côncavo caudalmente, penetrando na placa neural 6 e não na 5 como nos demais pleuródios (CARVALHO *et al.* 2002).

A placa neural 6 encontra-se íntegra, porém desarticulada das demais placas, dificultando a inferência sobre os seus contatos. De forma geral, esta é hexagonal, sendo mais curta craniocaudalmente que as placas acima descritas, devido ao encurtamento das faces caudolaterais se comparado àquelas. Em *Platychelys* e *Notoemys*, o formato desta placa é quadrangular (FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; BROIN 2001). Em *Bauruemys elegans*, *Portezueloemys* e *Platycheloides*, por ser a última neural, o formato da 6ª neural é heptagonal (SUÁREZ 1969; BROIN 1980; DE LA FUENTE 2003). Nos demais espécimes analisados

(*Yaminuechelys*, FR-4922, *Araripemys*, *Foxemys*, *Cearachelys*, *Rosasia*, *Brasilemys*, *?Roxochelys vilavilensis*, *Podocnemis negrii*, *P. expansa*, *P. sextuberculata*, *P. unifilis* e *P. erythrocephala*) o formato é semelhante ao de CPP-0252, havendo apenas em *Portezueloemys* um sulco situado cranialmente nesta placa (BROIN 1971, 2000; GAFFNEY & MEYLAN 1991; MEYLAN 1996; TONG *et al.* 1998; GAFFNEY *et al.* 2001; DE LA FUENTE *et al.* 2001; CARVALHO *et al.* 2002).

A placa neural 7 é preservada por completa, sendo sua forma pentagonal com faces convexas, o que lhe confere uma forma mais ovalada, juntamente ao fato desta ser a última placa da série neural. Assim como a placa neural 6, esta encontra-se isolada das demais placas. O formato pentagonal e o fato de ser a última neural são compartilhados com *Podocnemis expansa*, *P. erythrocephala*, *P. sextuberculata*, *P. unifilis*, *P. negrii*, *Peltocephalus*, *?Roxochelys vilavilensis*, *Rosasia* e *Foxemys* (BROIN 1971; ANTUNES *et al.* 1988; TONG *et al.* 1998; CARVALHO *et al.* 2002). Um formato hexagonal é observado em formas com mais de sete placas neurais como *Yaminuechelys*, *Araripemys* e FR-4922, sendo as faces craniolaterais iguais em tamanho que as caudolaterais em *Yaminuechelys*, e FR-4922 com um achatamento craniocaudal da placa (GAFFNEY & MEYLAN 1991; MEYLAN 1996; DE LA FUENTE *et al.* 2001). Um formato distinto é observado em *Cearachelys*, onde a placa neural 7 é heptagonal, sendo sua face caudal voltada em forma de “V-invertido” (GAFFNEY *et al.* 2001). Em *Brasilemys*, esta placa óssea também é heptagonal, sendo também a última placa neural (BROIN 2000). *Platycheilus*, *Notoemys*, *Yaminuechelys*, FR-4922 e *Cearachelys* possuem a placa neural 8, sendo que *Araripemys* possui a 9 (GAFFNEY & MEYLAN 1991; FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; BROIN 2001; DE LA FUENTE *et al.* 2001; GAFFNEY *et al.* 2001).

PLACAS COSTAIS: As placas costais apresentam-se, em sua grande maioria, fragmentadas e desarticuladas entre si. A região esquerda está mais incompleta lateralmente e caudalmente que a da região direita (Figs 8-9), sendo a descrição baseada majoritariamente na região melhor

preservada.

A placa costal 1 é mais comprida craniocaudalmente que as demais placas costais. A face cranial possui um formato curvo determinado pelas placas que a contatam nesta região (nucal medialmente, e periféricas 1 e 2 lateralmente); a face medial contata a placa nucal e as placas neurais 1 e 2; a face lateral é inclinada caudolateralmente e contata as placas marginais 3 e 4. De forma geral, os contatos laterais, caudais e craniais das placas costais, assim como o formato das placas, não possuem grandes variações dentre os pleuródios (excetuando-se a placa costal 1 cujo formato é mais variável) ao contrário dos contatos mediais. Em *Platychelys*, *Notoemys*, *Araripemys*, *Brasilemys* e *Bauruemys elegans*, a face medial contata somente a placa nucal e a placa neural 1, sendo que em *Platycheloides* o contato é algo distinto por haver um contato medial entre as placas costais devido à uma redução do tamanho da placa neural 1 (SUÁREZ 1969; BROIN 1980, 2000, 2001; FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; MEYLAN 1996). Também é diferenciado o contato medial de *Portezueloemys*, cujo lado direito contacta apenas a placa nucal e a placa neural 1, ao passo que o lado esquerdo contata a placa nucal e as placas neurais 1 e 2 (DE LA FUENTE 2003). Diferentemente, a placa costal 1 de CPP-0252 contata a placa nucal e as placas neurais 1 e 2, característica compartilhada com *Yaminuechelys*, FR-4922, *Rosasia*, *Cearachelys*, *Foxemys*, *Podocnemis expansa*, *P. erythrocephala*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata*, *P. negrii*, *Peltocephalus*, *Roxochelys wanderleyi* e ?*R. vilavilensis* (PRICE 1953; BROIN 1971; ANTUNES *et al.* 1988; GAFFNEY & MEYLAN 1991; TONG *et al.* 1998; DE LA FUENTE *et al.* 2001; GAFFNEY *et al.* 2001; CARVALHO *et al.* 2002). Na região caudomedial da placas, encontra-se um sulco dérmico trirradiado em formato de Y referente à intersecção dos escudos dérmicos vertebrais 1 e 2, e o escudo pleural 1.

As demais placas costais preservadas (2-7) são semelhantes em seus formatos retangulares, sendo as mais craniais ligeiramente inclinadas cranialmente, e as mais caudais ligeiramente inclinadas caudalmente em suas porções laterais. A margem medial desta contata

cranialmente a neural respectiva, enquanto que uma pequena região caudal desta margem contata a neural caudalmente adjacente (p.e. a placa costal 2 contata a placa neural 2 na face craniomedial e contata a placa neural 3 na mesma face numa região pequena e caudal), exceto as placas costais 7 que se contatam caudomedialmente entre si. A placa costal 2 encontra-se fragmentada e incompleta lateralmente. A sua margem lateral possui limite cranial na metade do tamanho da placa periférica 4, próximo à altura do sulco dérmico referente ao contato entre os escudos marginais 4 e 5, e o limite caudal é ligeiramente caudal ao sulco dérmico entre os escudos marginais 5 e 6 presentes na placa periférica 5. Como na placa anterior, há variação de contatos apenas na face medial, sendo diferenciada da de CPP-0252 e demais pleuródios analisados a costal 2 de *Notoemys*, *Cearachelys*, *Brasilemys*, *Bauruemys elegans* e *Portezueloemys*, nos quais a placa costal 2 contata não apenas as placas neurais 2 e 3 como nos demais espécimes analisados, mas também a placa neural 1, havendo diferenças entre o lado esquerdo e direito em *Brasilemys* (SUÁREZ 1969; FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; BROIN 2000; GAFFNEY *et al.* 2001; DE LA FUENTE 2003). Na metade do eixo craniocaudal e situado mais medialmente, há em CPP-0252 uma intersecção trirradiada dos sulcos dérmicos entre o escudo vertebral 2 e os escudos pleurais 1 e 2, sendo que uma extensão deste sulco atravessa a placas até a face lateral.

A placa costal é preservada quase completa e pouco fragmentada. A face lateral contata as placas periféricas 5 e 6, sendo o limite cranial situado ligeiramente caudal ao sulco dérmico entre os escudos marginais 5 e 6 que se situa na metade da placa periférica 5, e o limite caudal aproximadamente na metade da placa periférica 6 e cranialmente ao sulco dérmico entre os escudos marginais 6 e 7 desta placa. O contato medial apenas com as placas neurais 3 e 4 é compartilhado com a maioria dos pleuródios, excetuando-se *Araripemys*, onde também contatam cranialmente a placa neural 2, e *Brasilemys* cujo lado direito contata somente as placas neurais 3 e 4 e no lado esquerdo contata adicionalmente a placa neural 2 (MEYLAN 1996;

BROIN 2000). A placa costal 3 apresenta uma intersecção de sulcos de formato trirradiado na metade do eixo craniocaudal e mais medialmente, referente aos escudos vertebrais 2 e 3 e o escudo pleural 2, similar ao presente na placa costal 1.

A placa costal 4 é bem preservada e pouco fragmentada. A face lateral possui limite cranial na metade da placa periférica 6 e ligeiramente cranial ao sulco dérmico referente entre os escudos marginais 6 e 7, e o limite caudal aproximadamente na altura do sulco dérmico entre os escudos marginais 7 e 8 que se situa na metade da placa periférica 7. Medialmente contata as placas neurais 4 e 5, como na maioria dos pleuródios, excetuando-se *Notoemys* em que esta também contata a placa neural 3 (FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994). A placa costal 4 apresenta um sulco dérmico na região medial em formato trirradiado, similar ao sulco presente na placa costal 2, onde o sulco atravessa a mesma desta região até sua margem lateral na metade caudal do eixo craniocaudal da placa, sendo este referente aos escudos pleurais 2 e 3 e o escudo vertebral 3.

A placa costal 5 é similar em formato as demais placas costais, sendo seu limite craniolateral na altura do sulco dérmico entre os escudos marginais 7 e 8 da placa periférica 7, e seu limite caudolateral ligeiramente caudal ao sulco entre os escudos marginais 8 e 9 presentes na placa periférica 8. Medialmente, a placa costal 5 possui um sulco trirradiado referente ao contato entre os escudos vertebrais 3 e 4 e o escudo pleural 3, similar ao presente nas placas costais 1 e 3. A placa costal 6 possui limite craniolateral caudalmente à metade da placa periférica 8, e limite caudolateral caudal à metade da placa periférica 9. Possui um sulco medial referente ao contato entre o escudo vertebral 4 e os escudos pleurais 3 e 4, sendo que um vértice do sulco se projeta lateralmente, ultrapassando a margem lateral da placa e penetrando na região cranioproximal da placa periférica 9. A placa costal 7 possui limite craniolateral na metade caudal da placa periférica 9 e limite caudolateral ligeiramente cranial à metade da placa periférica 10. É atravessado por um sulco em sua região medial que se refere ao contato entre o

escudo pleural 4 e o escudo vertebral 4. A placa costal 8 não foi preservada.

PLACAS PERIFÉRICAS: Estão preservadas a maioria das placas periféricas, sendo a 1-7 somente do lado esquerdo, a 8 apenas do lado direito, a 9 apenas do lado esquerdo, e 10 e 11 de ambos os lados. As placas periféricas 1-3 esquerdas estão preservadas articuladas ao resto da carapaça. As placas 4-7 esquerdas estão articuladas entre si, mas desarticuladas do resto da carapaça. A placa periférica 8 direita encontra-se isolada, assim como as placas 9 e 10. Não há diferenças consideráveis entre as periféricas dos espécimes analisados, excetuando-se o formato mais retangular das mais caudais (9-11) presentes em CPP-0252 e podocnemídeos analisados, enquanto nos demais pleuródiros tais placas são mais quadrangulares.

A placa periférica 1 apresenta-se quase totalmente preservada, exceto por uma pequena porção caudomedial. A face medial contata a placa nucal até a maior extensão lateral desta placa. Possui duas intersecções de sulcos dérmicos trirradiados: um situado em sua região caudomedial que são referentes ao sulco de contato entre os escudos marginais 1 e 2 e o vertebral 1; e outro sulco mais craniomedial, referente ao contato entre o escudo pleural 1, o escudo marginal 2 e o escudo vertebral 1. A margem distal da placa periférica 1, assim como as demais placas periféricas, forma a borda da carapaça, sendo ovalada e determinando uma convexidade em sua margem distal.

A placa periférica 2 encontra-se totalmente preservada. Na metade medial do eixo lateromedial e situado mais proximalmente há a intersecção trirradiada do sulco dérmico em forma de “Y”, referente aos escudos marginais 2 e 3 e o escudo pleural 1. A placa periférica 3 encontra-se incompleta lateralmente. Sua posição é oblíqua se comparada às outras placas periféricas, acompanhando o contorno da carapaça. Sua face distal forma a borda da carapaça, sendo esta ovalada e convexa. Há uma intersecção de sulcos dérmicos localizada proximalmente, com formato em “T invertido” constituído pelo contato dos escudos marginais 3 e 4 com o escudo pleural 1. Nas demais placas periféricas (4-7), a face lateral (distal) forma a

borda da carapaça, com um sulco dérmico por placas em formato de “Y” que a atravessa no eixo lateromedial. O sulco referente ao contato dos escudo pleurais e marginais é deslocado proximalmente nas placas periféricas 4, 5 e 6, de modo que fique aproximadamente sobreposto à sutura costo-periférica destas placas. Esta característica é compartilhada, dentre os espécimes analisados, apenas com *Peltocephalus*, *Podocnemis expansa*, *P. erythrocephala*, *P. sextuberculata* e *P. negrii*, mesmo em estágios ontogenéticos distintos, como observado em espécimes de *P. expansa*. A placa periférica 4 possui um sulco dérmico ligeiramente deslocado caudalmente da metade do seu eixo craniocaudal desta placa, referente ao sulco de intersecção dos escudos marginais 4 e 5 e o escudo pleural 1. As placas periféricas 5 e 7 apresentam o sulco dérmico situado aproximadamente na metade da placa, sendo o da placa 5 referente ao contato entre os escudos marginal 5 e 6 e o escudo pleural 2, e o da placa 7 referente entre os escudos marginais 7 e 8 e o escudo pleural 3. Adicionalmente, a placa periférica 7 possui um sulco trirradiado situado cranialmente, referente ao contato entre os escudos pleurais 2 e 3 e o escudo marginal 7. A placa periférica 6 apresenta este sulco deslocado mais caudalmente da metade da placa, referente aos escudos marginais 6 e 7 e o escudo pleural 2. Todos os contatos mediais destas placas estão descritos nas placas costais.

A placa periférica 8 possui forma quadrangular, sendo incompleta e fragmentada. Há um sulco dérmico referente ao contato entre os escudos marginais 8 e 9 e o escudo pleural 3, situado proximalmente e na metade do eixo craniocaudal da placa. A placa periférica 9 tem formato mais retangular, sendo a região proximal mais estreita que a distal. Possui um sulco em forma de “Y” localizado na região cranial da placas, referente ao contato entre os escudos dérmicos marginais 9 e 10 e o escudo pleural 4. Adicionalmente, assim como a placa periférica 7, a placa periférica 9 possui na sua região cranioproximal um outro sulco referente a intersecção dos escudos pleurais 3 e 4, e o escudo marginal 9. A placa periférica 10 é similar em formato com a placa periférica 9, porém um pouco maior em tamanho. Também possui um

sulco trirradiado em formato de Y na região proximal, referente aos escudos marginais 10 e 11, e o escudo pleural 4. A placa periférica 11 também é retangular, porém possui a face esquerda convexa e a direita ligeiramente côncava. Apresenta um sulco similar às placas anteriores, referente à intersecção dos escudos marginais 11 e 13, e o escudo vertebral 5. É preservada incompleta caudalmente, sendo algo fragmentada e com o tamanho maior que a placa periférica 10.

A ponte que liga o plastrão à carapaça inicia-se na placa periférica 2, em sua região lateral, tendo a placa periférica 3 uma angulação de aproximadamente 45°, que se amplia ao longo das placas periféricas subseqüentes, chegando a aproximadamente 90° na placa periférica 5 e 6. A partir daí, a angulação decresce abruptamente na placa periférica 7 (75° na região cranial e 30° na caudal), sendo a placa periférica 8 a parte final (caudal) da ponte, com pouca angulação (5-10°). Cranialmente, o processo auxiliar penetra na placa costal 1, enquanto que caudalmente o processo inguinal penetra na placa costal 5.

4.2.1.2- Escudos Dérmicos:

Estão ausentes em CPP-0252 os escudos inframarginais, o que indica sua afinidade com os demais Pleuródiros excetuando-se *Proterochersis* (FRAAS 1913; GAFFNEY 1990; DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001). Adicionalmente, o escudo cervical é também ausente. Este caracter é compartilhado com quase todos os quelônios analisados, sendo diagnóstico do táxon Pelomedusóides (MEYLAN 1996; BROIN & MURELAGA 1999; DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001).

ESCUDOS VERTEBRAIS: O escudo vertebral 1° é aproximadamente heptagonal, sendo sua face caudal ligeiramente convexa e as faces craniolaterais de menor tamanho que as craniomediais. Compreende a região caudal da placa nugal, região caudomedial da placa periférica 1, região medial da placa costal 1 e metade cranial da placa neural 1. Um escudo

vertebral 1 retangular é observado em *Platycheilus* e *Notoemys* (FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; BROIN 2001; DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001). FR-4922 e *Yaminuechelys* possuem este escudo com um formato mais hexagonal e curto, contrapondo-se com um formato mais quadrangular similar ao de CPP-0252 e compartilhado com os demais espécimes analisados (GAFFNEY & MEYLAN 1991; DE LA FUENTE *et al.* 2001). Dentre os Pelomedusoidea analisados, apenas *Podocnemis erythrocephala*, *Roxochelys wanderleyi*, *Foxemys* e *Cearachelys* possuem escudos com faces craniolaterais e craniomediais similares ao CPP-0252, enquanto que em FR-4922, *?R. vilavilensis*, *Platycheloides* e *Bauruemys elegans* a face craniolateral do escudo vertebral 1 é sobreposto ao limite dos escudos marginais 1 e 2 (PRICE 1953; SUÁREZ 1969; BROIN 1971, 1980; GAFFNEY & MEYLAN 1991; TONG *et al.* 1998; GAFFNEY *et al.* 2001).

O escudo vertebral 2 possui um formato hexagonal, sendo a face cranial ligeiramente convexa e a face caudal ligeiramente côncava na região medial. Compreende a metade caudal da placa neural 1, a placa neural 2 e a metade cranial da placa neural, e a região caudomedial da costal 1, região medial da placa costal 2 e craniomedial da placa costal 3.

O escudo vertebral 3 tem formato heptagonal, considerando a face cranial convexa medialmente e a face caudal contendo uma concavidade aguda medialmente (referente a duas faces). Constitui-se da região caudal da placa neural 3, toda a placa neural 4 e metade cranial da placa neural 5, da região caudomedial da placa costal 3, região medial da placa costal 4 e craniomedial da placa costal 5.

O escudo vertebral 4 é incompleto caudalmente, devido a não preservação da placa costal 8. Seu formato parece ser heptagonal, considerando a face cranial convexa medialmente como duas faces. Do escudo vertebral 5, apenas está preservada a parte referente às placas periféricas (região caudoproximal da 10 e proximal da 11). Não há muitas diferenças significativas entre os escudos vertebrais dos espécimes analisados.

ESCUDOS PLEURAI: O escudo pleural 1 compreende a região proximal das placas

periféricas 1-5, pelas placas costais 1 e metade cranial da placa costal 2, sendo sua forma distinta dos demais escudos pleurais. Sua face medial possui um vértice localizado na metade caudal do seu eixo craniocaudal, sendo a face caudal linear, e a face lateral e cranial sobrepostas, pois seguem a curvatura da carapaça, havendo nestas faces 3 vértices. O escudo pleural 2 possui um formato aproximadamente quadrangular e constitui-se da região proximal das placas periféricas 5, 6 e 7, da metade caudal da placa costal 2, placa costal 3 e da região cranial da placa costal 4. O escudo pleural 3 possui um formato também quadrangular, sendo formado pela metade caudal da placa costal 4, placa costal 5 e região cranial da placa costal 6, e pela região proximal das placas periféricas 7, 8, e 9. O formato destes escudos (escudos pleurais 2 e 3) são aproximadamente quadrangulares devido ao fato da face medial possuir um vértice na metade do seu eixo craniocaudal, e a face lateral possuir dois vértices, um mais cranial e outro mais caudal, sendo as faces craniais e caudais lineares. Do escudo pleural 4, apenas a região caudomedial não está preservada, já que se conservou a região caudal da placa costal 6, placa costal 7 e região proximal das placas periféricas 9 e 10. Possui um formato quadrangular, com 2 vértices restritos à face lateral (um cranial e outro caudal). Não há diferenças significativas nos escudos pleurais nos quelônios analisados.

ESCUDOS MARGINAIS: CPP-0252 possui 12 escudos marginais, sendo o 12 incompleto pela não preservação da placa pigal. Todos estes escudos têm formatos quadrangulares. Os primeiros escudos marginais contatam-se entre si medialmente. O escudo marginal 2 se contata com os escudos marginais 1 e 3, o 1º vertebral e o 1º pleural. Todos os demais escudos marginais contatam o escudo marginal cranialmente adjacente e o caudalmente adjacente, bem como os escudos pleurais na face proximal, cujas intersecções já foram descritos anteriormente. A maioria dos escudos marginais esta restrita às placas periféricas, excetuando a região caudal do escudo marginal 4, escudo marginal 5 e região cranial do escudo marginal 6, onde os limites pleuro-marginais se sobrepõem à sutura costo-periférica das placas ósseas, característica

também abordada anteriormente.

4.2.2- Plastrão: (Fig. 11)

Do plastrão, estão preservados apenas o mesoplastrão direito e ambos xifiplastrões, sendo o esquerdo incompleto e fragmentado.

4.2.2.1- Mesoplastão: (Fig. 11: A-B)

O mesoplastrão possui um formato arredondado e se localiza lateralmente no plastrão. Esta localização mais lateral é uma característica basal dentre os pleuródiros, sendo compartilhada por *Platycheilus*, *Notoemys*, *Caribemys* e *Eupleurodira* (FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994; BROIN 2000, 2001; DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001). A morfologia aproximadamente arredondada desta placa é compartilhada com os Pelomedusoides (MEYLAN 1996; BROIN 2000). Em chelidae fósseis como *Prochelidella* e *Yaminuechelys*, o mesoplastrão encontra-se lateralmente disposto, sendo que em Chelidae viventes este encontra-se ausente, como por exemplo em *Phrynops* (KISCHLAT 1994; MEYLAN 1996; DE LA FUENTE *et al.* 2001; DE LA FUENTE 2003). Em *Pelusios* os mesoplastrões se contatam medialmente (MEYLAN 1996). A morfologia diferenciada do mesoplastrão em Chelidae e *Pelusios* é considerada secundária e autopomórfica, sendo o seu formato arredondado e lateral característico do clado Pelomedusoides.

Adicionalmente, o mesoplastrão de CPP-0252 é desprovido de sulcos dérmicos. Em Eupleuródios basais como Chelidae do Cretáceo e FR-4922, este sulco penetra na porção cranial da placa (GAFFNEY & MEYLAN 1991; DE LA FUENTE *et al.* 2001; DE LA FUENTE 2003). Em *Bothremys*, *Cearachelys* e Pelomedusides, este sulco desloca-se cranialmente, ainda penetrando na placa (GAFFNEY *et al.* 2001). Um mesoplastrão não cortado pelo sulco pectoro-abdominal é visto em Podocnemidae (GAFFNEY *et al.* 2001), indicando afinidade de

CPP-0252 com tal clado. Em formas fósseis como *Portozueloemys*, *Bauruemys elegans*, “*Podocnemis*” *brasiliensis* e *?Roxochelys vilavilensis* (STAESCHE 1937; SUÁREZ 1969; BROIN 1971; DE LA FUENTE 2003) também não possuem sulco no mesoplastrão, sendo esta característica conservada nos podocnemídeos vivos analisados (*Podocnemis erythrocephala*, *P. expansa*, *P. sextuberculata*, *P. unifilis* e *Peltocephalus*). Contrariamente, um possível podocnemídeo do Cretáceo superior da Patagônia (DE LA FUENTE 1993) apresenta o sulco pectoro-abdominal penetrando na região cranial da placa. É importante salientar que tal carácter não parece ser condicionada pela ontogenia, tampouco variando intraespecificamente entre os podocnemídeos atuais, tendo em vista a observação dos espécimes analisados. Isso parece evidenciar uma característica apomórfica para a família Podocnemidae, presente em CPP-0252.

4.2.2.2- *Xifiplastrão*: (Fig 11: D-E)

O xifiplastrão esquerdo encontra-se fragmentado, sendo a descrição baseada majoritariamente no xifiplastrão direito. Este possui um formato aproximadamente retangular, sua face caudal é inclinada medialmente e seu vértice caudolateral arredondado. O entalhe anal (região caudomedial) é pouco desenvolvido, porém com a margem plastral caudal bífida. Seu formato não profundo é semelhante ao de *Podocnemis expansa* e *P. unifilis*, diferentemente de “*P.*” *brasiliensis* que possui um formato mais profundo, assim como *Stupendemys*, *Peltocephalus*, *Podocnemis erythrocephala* e *P. sextuberculata*. No entanto, o formato do lobo plastral caudal parece variar ontogeneticamente (WOOD & DÍAZ DE GAMERO 1971), fato que não pode ser evidenciado nos espécimes analisados.

A face visceral (superfície dorsal) do xifiplastrão apresenta articulação com a cintura pélvica, representada pela cicatriz púbica (cranial) e isquiática (caudal). A cicatriz púbica é ovóide como o presente em *?Roxochelys vilavilensis*, diferenciado-se de uma cicatriz mais

alongada como o presente em *Bauruemys elegans* e "*Podocnemis*" *brasiliensis* (STAESCHE 1937; SUÁREZ 1969; PRICE 1953; BROIN 1971). A articulação não é fusionada, havendo suturas aparentes na cicatriz. Esta condição é vista em *Bauruemys*, mas não em *Roxochelys*, cuja cintura pélvica se encontra fusionada ao xifiplastrão (KISCHLAT *et al.* 1994). A articulação isquiática é subtriangular, com projeções craniomedial, cranilateral e caudolateral. Esta morfologia é compartilhada com ?*Roxochelys vilavilensis*, mas difere da cicatriz mais expandida medialmente de *Bauruemys* e "*Podocnemis*" *brasiliensis* (STAESCHE 1937; PRICE 1953; SUÁREZ 1969; BROIN 1971).

Na superfície ventral, há um sulco localizado à 1/3 do comprimento da placa a partir de sua margem cranial, referente aos limites dos escudos dérmicos caudal e femoral. Este possui um formato linear e levemente inclinado. Este sulco está na altura da metade da cicatriz púbica.

4.3- ESQUELETO APENDICULAR: (Figs. 12-13)

4.3.1- Cintura Escapular e Membros Anteriores: (Fig. 12; Tab. 2)

Da cintura escapular estão preservados a escápula direita e ambos os coracóides, sendo a cintura direita preservada de forma não articulada. A articulação entre o coracóide e a escápula é bastante frouxa, possibilitando um certo movimento entre estes.

4.3.1.1- Escápula: (Fig. 12: A-B)

A escápula possui um formato em L, com os processos acromial e dorsal. O processo acromial é mais curto e o contato entre este e o processo dorsal se dá apenas na região proximal. Nos quelídeos recentes analisados, o formato da escápula é similar, havendo, no entanto, uma expansão óssea entre ambos os processos na região medial, sendo esta ausente em *Podocnemis erythrocephala*, *P. expansa*, *P. sextuberculata*, *P. unifilis* e *Peltocephalus*. O processo dorsal é

levemente curvo e possui uma forma ovóide em seção transversal, devido a um achatamento craniocaudal. A extremidade distal está fragmentada, mas parece ser algo expandida, com margem distal esférica, conectando-se à carapaça por meio de ligamentos. Não há cristas, protuberâncias ou sulcos evidentes. Diferentemente de CPP-0252, *Peltocephalus* e *Podocnemis erythrocephala*, cristas e/ou escavações marcadas ocorrem na região proximal do processo dorsal em Chelidae, *Podocnemis unifilis*, *P. sextuberculata* e *P. expansa*.

O processo acromial tem seção oval em sua metade proximal. Nesta porção, ocorre uma crista na margem dorsocranial que se estende lateromedialmente e uma pequena escavação alongada ventral à crista, presente também em *Podocnemis expansa*, *P. unifilis* e *Peltocephalus*. Em *Podocnemis sextuberculata* a crista e o sulco são mais alongados distalmente, ao passo que em *Podocnemis erythrocephala* estas não estão marcadas. Na metade distal, o acrômio tem a seção triangular, dado ao desenvolvimento de uma crista na face caudal, uma escavação ventral e um sulco dorsocaudal. Estruturas aparentemente homólogas são mais marcadas em *Podocnemis expansa*. Em *Podocnemis erythrocephala*, a crista caudal é pouco desenvolvida, como em CPP-0252, com uma escavação ventral que confere à seção transversal uma morfologia mais circular e não triangular, sendo o sulco dorsocranial ausente. Uma crista caudal também pouco desenvolvida é observada no acrômio de *Podocnemis unifilis*. Este possui escavação ventral, mas o sulco dorsocaudal reduzido, conferindo à sua margem distal um aspecto mais oval em seção transversal. Em *Podocnemis sextuberculata* a escavação ventral é mais desenvolvida, originando uma crista ventrocranial entre esta escavação e a porção pronunciada do sulco dorsocranial, sendo também ausente o sulco dorsocaudal. Tais características parecem variar intraespecificamente, já que em *Peltocephalus dumerilianus* dois espécimes (MZUSP-3137 e MUZUSP-3138) são desprovidos da crista dorsal, tendo um eixo mais circular, enquanto que um espécime (MUZUSP-2753) possui tal crista, e conseqüentemente um eixo mais triangular. A extremidade distal do processo acromial ventral

é aproximadamente convexa em todos os espécimes analisados.

A região da escápula que forma a glenóide de CPP-0252 é projetada lateralmente, formando um estreitamento e uma face articular côncava com bordas salientes e triangulares, com os vértices arredondados. Este formato é similar em *Podocnemis expansa*, *P. erythrocephala*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata* e *Peltocephalus*, mas difere da glenóide de quelídes que possuem uma maior projeção lateral. A articulação com o coracóide é pouco definida e se posiciona na margem caudoventral da glenóide, que por sua vez possui um formato ovalado.

4.3.1.2- Coracóide: (Fig 12: C-D)

O coracóide é composto de uma área articular proximal e uma lâmina distal estreita e expandida. Esta é aproximadamente cilíndrica e mais espessa proximalmente e à medida que se projeta distalmente, expande-se craniocaudalmente e se estreita dorsoventralmente. A face ventral da lâmina é côncava com um sulco raso na região ventromedial e mais profundo na sua margem lateral. A extremidade distal da lâmina possui uma borda ligeiramente curva. A face articular proximal é arredondada, mas com um leve aplanamento na margem craniodorsal, por onde se dá o contato com a escápula, sendo que o restante da face articular compõe a glenóide. O formato da lâmina do coracóide é similar àquele dos quelídes analisados (lâmina delgada, expandida e em formato triangular), exceto pelo pouco arqueamento do seu eixo. Um coracóide expandido ocorre também em *Roxochelys vilavilensis*, *Bauruemys*, além de outros pleuródiros como *Araripemys* e *Pelusios* (KISCHLAT *et al.* 1994). Dentre os Podocnemidae, coracóides com lâmina estreita e espessa ocorrem nos gêneros *Podocnemis*, *Erymnochelys*, *Peltocephalus*, *Roxochelys* e *Stupendemys* (KISCHLAT *et al.* 1994). Adicionalmente, em *Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata* e *P. erythrocephala* há uma crista dorsal mais pronunciada que em

Peltocephalus, onde a face dorsal é mais plana, embora ainda estreita e espessa. Tal distribuição dos morfótipos da lâmina do coracóide indica que uma lâmina delgada, expandida e plana seja plesiomórfica em relação à uma lâmina estreita e espessa.

4.3.1.3- Úmero: (Fig. 12: E-I)

Foram preservados ambos os úmeros embora o esquerdo seja incompleto distalmente. O eixo do úmero é pouco arqueado dorsalmente, similar ao dos espécimes do gênero *Podocnemis* analisados, se comparado ao eixo mais arqueado de *Peltocephalus* e quelídes. Da mesma forma, este eixo é mais robusto em CPP-0252 e nos podocnemídeos analisados do que nos quelídes, nos quais o eixo é mais delgado. A seção transversal do eixo é aproximadamente oval. Em *Proganochelys* (BAUR 1887; GAFFNEY 1990), as projeções distais e proximais do úmero são alongadas dorsoventralmente, o que torna o eixo mais curto se comparado ao de CPP-0252. Um menor alongamento destas projeções é visto em Chelidae. Porém em *Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata*, *P. erythrocephala*, *Peltocephalus* e CPP-0252, estas projeções encontram-se restritas às regiões proximais e distais do osso, o que torna o eixo ainda mais comprido proporcionalmente.

A cabeça do úmero é arredondada, consistindo-se de um hemisfério praticamente equidimensional. Os processos proximais são dispostos quase que num mesmo plano, sendo o processo lateral menor que o processo medial. A margem proximal do processo medial ultrapassa ligeiramente o plano da extremidade proximal da cabeça do úmero, enquanto que a margem proximal do processo lateral é ligeiramente mais curta que este. Nos quelídes analisados, o processo medial projeta-se mais proximalmente que a cabeça umeral, e a cabeça, por sua vez, projeta-se mais que o processo lateral. Em *Stupendemys*, o processo medial é também mais proximal que a cabeça umeral, sendo o processo lateral mais distal (BROIN *et al.* 1993). Um processo medial no mesmo plano da cabeça umeral é visto em *Peltocephalus*, sendo

o processo lateral mais distal. Em *Podocnemis expansa*, *P. erythrocephala*, *P. sextuberculata* e *P. unifilis*, a cabeça umeral é mais proximal que o processo medial, e este mais proximal ao processo lateral. O processo medial serve de ponto de inserção ao *m. subscapularis* que é muito desenvolvido em formas de criptódiros tipicamente aquáticos (tartarugas marinhas e trioniquídeos). Nestes grupos, o processo medial é excepcionalmente grande, e em tartarugas marinhas a inserção do *m. subscapularis* também se estende para a região adjacente do eixo umeral (WALKER 1973). Desta forma, o processo medial menos desenvolvido presente em CPP-0252 é um indicativo de um hábito semi-aquático, além de parecer representar um carácter plesiomórfico.

O formato do processo lateral de CPP-0252 em vista lateral é oval, assemelhando-se ao de *Peltocephalus*, *Podocnemis erythrocephala* e *P. sextuberculata*, mas diferindo daquele formato mais retangular presente em Chelidae, e de um processo com projeções distais como em *Podocnemis unifilis* e *P. expansa*. Em vista ventral, o processo lateral direciona-se lateroproximalmente (obliquo), como em *Proganochelys*, *Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *P. sextuberculata*, *P. erythrocephala* e *Peltocephalus*, mas contrapondo-se com o de Chelidae, que é direcionado mais lateralmente (perpendicular ao eixo). Tais processos são interligados à cabeça umeral por tecido ósseo, havendo um pequeno entalhe entre estes. Esta interligação entre a cabeça umeral e os processos proximais são semelhantes aos observados nos podocnemídeos analisados, mas diferem de quelídeos que possuem uma protuberância interligando o processo lateral à cabeça umeral.

A região de inserção do *m. deltoideus* (região distal do processo lateral) se apresenta como uma escavação bem marcada, similar à presente nos espécimes do gênero *Podocnemis* analisados. Ao contrário, em Chelidae e *Peltocephalus*, tal estrutura não é bem marcada. O processo medial de CPP-0252 é desprovido de protuberâncias e fossas, tendo uma superfície plana, como em Chelidae, *Peltocephalus* e *Proganochelys*, diferindo da condição em

Podocnemis unifilis, *P. erythrocephala*, *P. sextuberculata* e *P. expansa* que possuem uma protuberância caudodistal, referente a inserção do *m. subscapularis*.

A parte distal do eixo do úmero possui dois côndilos direcionados ventralmente: na região cranial, o capitêlio articula-se com o rádio, e o troclear, na região caudal, articula-se com a ulna. Estas articulações são aproximadamente do mesmo formato e tamanho, não havendo um entalhe evidente entre elas. A articulação epipodial se dá distalmente ao eixo do úmero e não apenas ventralmente. O entepicôndilo e o ectepicôndilo são pouco desenvolvidos e aproximadamente do mesmo formato, sendo o ectepicôndilo ligeiramente maior. O ectepicôndilo apresenta um sulco ectepicondilar escavado menos fechado do que o dos podocnemídeos analisados. Este sulco inicia-se na região dorsal, alongando-se craniodistalmente, mas sem penetrar na região ventral. O entepicôndilo é desprovido de forâmen ou sulco entepicondilar.

4.3.1.4- Rádio: (Fig. 12: J-L)

Estão preservadas partes de ambos os rádios. O rádio direito encontra-se incompleto distalmente, mas a morfologia dessa parte pode ser inferida com base em impressão na matriz com fragmentos ósseos. A parte proximal do rádio direito também se encontra incompleto. Todavia, esta região pode ser estudada com base no rádio esquerdo que se encontra incompleto apenas distalmente.

A articulação umeral do rádio possui um formato semi-retangular em vista proximal. Em seção transversal, a extremidade proximal é mais expandida lateromedialmente que craniocaudalmente. A superfície da extremidade proximal é praticamente plana. A margem cranial dessa extremidade é achatada e contata a ulna, sendo a margem caudal arredondada. Imediatamente abaixo desse contato, há uma rugosidade representando a inserção do ligamento superior rádio-ulnar (HAINES 1946). Ventralmente, ao longo do eixo radial, não esta evidente a

crista proximodistal que suporta o ligamento do *m. biceps superficialis* (WALKER 1973). Distalmente, o rádio é expandido craniocaudalmente e achatado lateromedialmente.

4.3.1.5- Ulna: (Fig. 12: M-P)

Apenas a ulna direita foi preservada, sendo incompleta na região laterodistal. Sua extremidade proximal é subretangular, sendo o eixo lateromedial maior que o craniocaudal, devido à projeção medial da porção mais proximal do osso. Tal condição é compartilhada com os espécimes do gênero *Podocnemis* analisados, sendo que *Peltocephalus* possui um formato quadrangular desta região. O olecrano se projeta proximalmente como uma pequena protuberância na parte craniolateral da extremidade proximal, suportando a inserção do músculo tríceps.

A uma distância de cerca de $\frac{1}{4}$ do tamanho do eixo na face caudal, distalmente à extremidade proximal encontra-se o tubérculo bicipital, local de inserção do *m. biceps profundus*. Esta protuberância é pouco marcada e separada da cabeça ulnar, como nos podocnemídeos e quelídes analisados. A margem medial do eixo é afilada logo abaixo do tubérculo bicipital. No seu terço distal, a ulna é mais achatada lateromedialmente, com uma seção transversal em formato alongado, havendo ainda uma expansão craniocaudal. Na margem distal, a porção caudoproximal é mais distalmente expandida que nos podocnemídeos analisados, sendo similar aos quelídes estudados.

4.3.2- Cintura Pélvica e Membros Posteriores: (Fig. 13; Tab. 3)

Ambas cinturas pélvicas estão presentes, estando a esquerda melhor preservada. Esta possui extremidades fragmentadas e desarticuladas da carapaça e plastrão. Os três elementos (ílio, púbis e ísquio) estão articulados com sutura serrilhada na face medial, e na face lateral esses três elementos formam o acetábulo. O contato lateral dos mesmos era provavelmente envolvido por

cartilagem, já que um pequeno espaço está visível entre os ossos. A extensão caudal da cintura pélvica é mais estreita que a margem do plastrão. Todos os elementos estão suturados ao casco como em *Bauruemys elegans* e “*P*”. *brasiliensis*, enquanto que *Roxochelys* possui uma cintura fusionada (KISCHLAT *et al.* 1994). A disposição geral da cintura pélvica é verticalizada em relação à carapaça e ao plastrão, como nos eupleurodiras em geral (BROIN & MURELAGA 1999).

4.3.2.1- Ílio: (Fig. 13: A-D)

O ílio forma a parte dorsal do acetábulo. Há um estreitamento mediano que separa expansões dorsal e ventral. A margem dorsal é trirradiada com expansões caudomedial, caudolateral, e uma craniomedial, maior e afilada. A partir delas, duas cristas com margens côncavas se estendem ventralmente ao longo do eixo do osso, sendo a região medial arredondada e a lateral escavada. Na extremidade ventral, a parte lateral do ílio forma o acetábulo levemente côncavo. A região ilíaca do acetábulo é achatada dorsoventralmente e expandida craniocaudalmente, com um formato oval se não fosse pelas duas escavações distais referentes ao contato do púbis e ísquio. Em *Podocnemis sextuberculata* tal região é mais alongada dorsoventralmente, havendo um entalhe na porção proximomedial. Em *P. erythrocephala* a parte ilíaca do acetábulo também é mais alongada dorsoventralmente, havendo uma pequena projeção proximocranial. O acetábulo de *Podocnemis unifilis* também é mais alongado, sendo equidimensional e similar aos de *P. expansa* e *Peltocephalus*. Em CPP-0252 a extremidade dorsal do ílio é suturada à carapaça na região das placas costais 7 e 8, estando preservado apenas a região cranial da fusão na placa costal 7. A cicatriz ilíaca é trirradiada, havendo uma projeção craniomedial estreita, separada de uma lateral por uma escavação craniolateral, e por uma projeção caudal de formato mais arredondado. A forma trirradiada da cicatriz ilíaca é típica dos Pelomedusoides, sendo ausente em *Proganochelys*, estreita e projetada caudalmente em *Proterochersis*, *Platycheilus* e *Caribemys*, e oval em Chelidae e *Notoemys* (BROIN & MURELAGA 1999; DE LA FUENTE &

ITURRALDE-VINENT 2001). Dentre os Pelomedusoides, *Pelomedusa* possui uma cicatriz aproximadamente trirradiada, pelo fato da escavação craniolateral ser menor se comparado aos demais espécimes (ver BROIN & MURELAGA 1999). O tamanho e a disposição das projeções e escavações de CPP-0252 são compartilhadas com *Podocnemis expansa*, *P. erythrocephala*, *P. sextuberculata* e *P. unifilis*. Em *Peltocephalus*, há uma escavação craniomedial, conferindo a projeção craniomedial um formato mais estreito e inclinado se comparado com aquele presente em CPP-0252 e demais podocnemídeos. Uma disposição diferenciada ocorre em *Erymnochelys*, sendo a projeções craniolateral e caudolateral arredondadas, e uma projeção medial curta e aguda. Adicionalmente, tal cicatriz não penetra nas placas periféricas, o que difere o espécime em questão dos Pleuródiros basais como *Proterochersis* e *Platychelys* (DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001).

4.3.2.2- Púbis: (Fig.13: A-C)

O púbis forma a parte cranioventral do acetábulo, possuindo porção proximal e distal expandidas lateromedialmente com um estreitamento craniocaudal entre elas. A porção proximal conecta-se ao ílio dorsalmente e ao ísquio, caudalmente. Distalmente, o púbis se divide no processo lateral e “epipúbis”. O processo lateral púbico é uma lâmina estreita craniocaudalmente e expandida lateromedialmente, seguindo as proporções do eixo em sua região mais proximal. Expande-se ligeiramente no contato com o plastrão, tanto craniocaudalmente como lateromedialmente. O processo lateral púbico de CPP-0252 é menos robusto que o de quelídes e similar ao dos podocnemídeos analisados. O epipúbis é bem mais estreito e se estende craniomedialmente, localizado num plano perpendicular à região proximal do processo lateral. Este é incompleto distalmente, não sendo possível determinar sua morfologia total, bem como inferir se havia contato medial entre os epipúbis do par pélvico. O púbis é suturado à carapaça, formando uma cicatriz ovalada.

4.3.2.3- *Ísquio*: (Fig. 13: A-C, E)

O ísquio forma a terceira parte do acetábulo na região caudoventral. Constitui-se de uma lâmina curta e estreita craniocaudalmente, sendo as suas extremidades proximais e distais expandidas em comparação com o seu eixo. Contata o ílio dorsalmente e o púbis cranialmente. Distalmente, possui um formato aproximadamente triangular em seção transversal. A sua extremidade ventral encontra-se suturada à carapaça.

4.3.2.4- *Fêmur*: (Fig.13: F-J)

Somente foi preservado o fêmur direito, sendo que as regiões craniodistal, ventrodistal e a ligação trocanter menor / cabeça estão danificados. De modo geral o fêmur possui eixo cilíndrico e pouco arqueado dorsalmente, expandido-se em suas extremidades. A cabeça consiste de uma projeção dorsal inclinada, arredondada e alongada dorsocranialmente a caudoventralmente. Aparentemente, a forma da cabeça do fêmur está vinculada com os hábitos locomotores das tartarugas, sendo uma cabeça arredondada associada ao caminhar terrestre ou em fundos de corpos d'água, e uma cabeça mais longa relacionada à natação (WALKER 1973). A região proximal do fêmur possui dois processos bem desenvolvidos: trocanter menor (cranial) e trocanter maior (caudal), que se expandem craniocaudalmente. O trocanter menor é mais separado da cabeça femural que o maior. Em sua região craniodorsal, o trocanter maior possui estrias relacionadas à inserção da musculatura puboisquiofemoral interna. A conexão entre o trocanter menor e a cabeça está danificada, não se sabendo se havia um entalhe ou um contato mais contínuo. A fossa intertrocantérica é rasa e situa-se ventralmente entre os trocanteres, com concavidade aberta proximalmente. A região distal da face dorsal apresenta estrias bem desenvolvidas dispostas na direção do eixo do osso. Esta extremidade possui dois côndilos pouco diferenciados entre si, sendo o caudal ligeiramente maior que o cranial. Adicionalmente, em *Podocnemis expansa* há uma crista dorso caudal nesta região distal, não marcada em

CPP-0252, *P. sextuberculata* e *P. erythrocephala*. O côndilo caudal possui uma pequena protuberância na região ventrocaudal referente à origem do *m. flexor digitorum longus*. Esta varia nos podocnemídeos (menos desenvolvida em CPP-0252, *Peltocephalus*, *Podocnemis erythrocephala*, *P. sextuberculata* e *P. unifilis* e distinto de uma protuberância mais desenvolvida em *P. expansa*) e quelídes analisados (ausente em *Hydromedusa* e pouco desenvolvida em *Phrynops*).

4.3.2.5- *Tíbia*: (Fig. 13: K-N)

Ambas as tíbias estão bem preservadas. Ao longo do eixo, há um afilamento distal, sendo a extremidade proximal cerca de duas vezes a largura do eixo, e a extremidade distal um pouco maior que este. A articulação proximal da tíbia é subtriangular, com um ângulo agudo na região medial. A face articular proximal, possui uma concavidade mediocaudal rasa que se articula com o côndilo cranial do fêmur, e uma convexidade laterocranial. Imediatamente abaixo da face articular encontra-se, lateralmente, a delimitação da área da junção do tendão patelar (crista cnemial) que é pouco desenvolvida, como em *Podocnemis erythrocephala*, *P. unifilis* e *Peltocephalus*, diferentemente de uma crista marcada de *Podocnemis expansa* e *P. sextuberculata*. A região lateral do eixo tibial é reta. Há uma escavação pouco desenvolvida situada proximalmente à margem distal da face articular em vista ventral. Nos demais quelônios analisados tal escavação é mais desenvolvida. Medialmente à esta escavação, a superfície é plana, não havendo concavidade evidente como nos demais quelônios analisados. Na face cranial da tíbia, medialmente à crista cnemial, existe uma área ligeiramente escavada. A cerca de 2/3 do comprimento total do osso, a partir da margem distal, na região laterodorsal, há uma pequena rugosidade em *Podocnemis expansa* e demais podocnemídeos analisados, estando ausente em CPP-0252. A extremidade articular distal apresenta dois côndilos separados por um entalhe, sendo o medial maior e mais estendido distalmente que o lateral, como em *Podocnemis*

expansa e *P. sextuberculata*, e se diferenciando de uma cônica medial menos estendida de *P. erythrocephala* e *P. unifilis*.

4.3.2.6- Fíbula: (Fig. 13: O-P)

Estão preservadas ambas as fíbulas, sendo a direita incompleta distalmente. Como nos demais quelônios, a fíbula é delgada, com extremidades distal e proximal pouco maiores que o eixo. Em CPP-0252, a extremidade distal é pouco mais expandida que a proximal e a face articular proximal é ovóide. A margem lateral proximal da fíbula possui uma rugosidade pouco desenvolvida, origem do *m. ilio fibularis*, similar à presente em *Podocnemis erythrocephala* e *P. expansa*, sendo esta menos marcada em *P. unifilis*, *P. sextuberculata*, *Peltocephalus* e quelídes analisados. Adicionalmente, *P. expansa* e quelídes apresentam uma crista na região dorsal do eixo, não marcada em CPP-0252, *P. unifilis* e *P. erythrocephala*. O eixo da fíbula é praticamente reto e ovóide em seção transversal. A face articular distal é levemente convexa e subtriangular, com dois côndilos. O côndilo lateral é maior que o medial, sendo este último incompleto.

5- DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

CPP-0252 é considerado um pleuródiro por possuir cintura pélvica suturada à carapaça, uma sinapomorfia do referido grupo indicada pela preservação das cicatrizes íliaca, púbica e isquiática (Fig. 9; 11: D). Adicionalmente, outras características como lobo caudal do plastrão bifido (Fig. 14) e cintura pélvica mais estreita que este lobo plastral (Fig. 15) são características que corroboram a sua afinidade com tal clado (DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001). CPP-0252 difere de pleuródiros Jurássicos (*Proterochersis*, *Platychelys*, *Caribemys* e *Notoemys*) pelo formato arredondado da carapaça, ao invés de um formato cordiforme (Fig. 16). Caracteres como o contato do processo auxiliar com a placa costal 1 (Fig. 17) e os mesoplastrões não se contatando medialmente (Fig. 18), distingue CPP-0252 de *Proterochersis* e indica sua afinidade com o clado formado pelos demais pleuródiros. A cicatriz íliaca não se estendendo pelas placas periféricas (Fig. 19) e a ausência das placas supramarginais (Fig. 16) o diferem dos pleuródiros basais *Proterochersis* e *Platychelys*. CPP-0252 aproxima-se filogeneticamente do táxon Eupleurodira por possuir o processo inguinal contatando a placa costal 5 (Fig. 20) e pela apófise transversa localizada na metade craniocaudal da vértebra (Fig. 21). Outros caracteres do espécime como cintura pélvica verticalizada (Fig. 22) e vértebras cervicais com pós-zigapófises adjacentes e suportadas por um processo elevado comum (Fig. 23) são sinapomórficas para o táxon Eupleurodira (MEYLAN 1996; BROIN & MUREGALA 1999; DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001; DE LA FUENTE, 2003).

Dentre os eupleuródiros, somente quelídes possuem o escudo dérmico cervical (Fig. 24), sendo que as demais formas, pertencentes ao táxon Pelomedusoides, têm sua ausência como apomorfia, que é observada em CPP-0252. Adicionalmente, um mesoplastrão em formato arredondado e disposto lateralmente no plastrão (Fig. 18), como no presente espécime, é também diagnóstico de Pelomedusoides, sendo um formato diferenciado deste característico de táxons menos derivados (MEYLAN 1996). Dos Pelomedusoides, apenas *Araripemys* e FR-4922

possuem todas as vértebras cervicais com a pós-zigapófises fusionadas entre si (MEYLAN 1996), sendo as pós-zigapófises do único elemento vertebral conhecido de CPP-0252 não fusionadas (Fig. 23). Em Podocnemidoidea há um deslocamento cranial do sulco pectoro-abdominal no mesoplastrão, sendo que em Podocnemidae, tal sulco é deslocado para fora do mesoplastrão (GAFFNEY *et al.* 2001) (Fig. 18). Devido ao fato do mesoplastrão de CPP-0252 ser desprovido de sulco, podemos considerá-lo pertencente ao táxon Podocnemidae.

As relações filogenética internas de Podocnemidae são incertas, especialmente para os táxons fósseis. Dentre aqueles do Cretáceo, CPP-0252 distingue-se de *Roxochelys wanderleyi* por possuir os ossos do casco mais delgados. O contato medial da placa costal 1 de *Portezueloemys* é diferenciada dos demais espécimes analisados, tendo um contato adicional com a segunda placa neural no lado esquerdo, o que não ocorre no lado direito, restringindo-se apenas à placa neural 1 e placa nugal. Em CPP-0252 tal contato se dá com a placa nugal, placas neurais 1e 2, diferenciando-o também de *Bauruemys* por este contatar apenas a placa nugal e a placa neural 1 (Fig. 25). Uma vez que tal caracter parece passível de polimorfia intraespecífica (fato não observado nos espécimes atuais analisados), outros caracteres distinguem CPP-0252 de *Portezueloemys* e *Bauruemys elegans* como o número de placas neurais: CPP-0252 possui 7 placas neurais, enquanto que *Bauruemys* e *Portezueloemys* possuem 6 (Fig. 25) (SUÁREZ 1969; DE LA FUENTE 2003). Paralelamente, o formato da segunda neural é distinto entre CPP-0252 (hexagonal) e *Bauruemys* (quadrangular) (Fig. 25). O xifiplastrão de CPP-0252 é diferente da de “*Podocnemis*” *brasiliensis* por possuir um entalhe anal menos profundo, além da sutura púbica ser mais ovalada que aquela presente em “*P.*” *brasiliensis* (Fig. 26) (PRICE 1953). Dentre as formas fósseis do Cenozóico, CPP-0252 se diferencia de *Stupendemys* pelo menos por não possuir o tamanho exorbitante desta forma e pelo processo medial umeral ser menos estendido proximalmente à cabeça (Fig. 27) (BROIN *et al.* 1993). Tal característica também o distingue das formas atuais de podocnemídeos, cujo processo medial não se estende

proximalmente à cabeça. Paralelamente, o casco de CPP-0252 não possui indícios da carena dorsal entre as placas neurais 2 e 3, característico de *Podocnemis negrii* conjuntamente com *P. sextuberculata* (Fig. 25) (CARVALHO *et al.* 2002). Comparando-se com as formas atuais de podocnemídeos, CPP-0252 distingue-se pela lâmina do coracóide delgada e expandida (Fig. 28) ao invés de uma lâmina estreita e espessa presente nos espécimes de podocnemídeos atuais analisados. Dentre os pleuródios não podocnemídeos, tal morfologia triangular da lâmina do coracóide é compartilhada com os quelídes (*Hydromedusa*, *Phrynops* e *Chelus*), *Araripemys* e *Pelusios* (WOOD 1976; KISCHLAT *et al.* 1994) conferindo uma condição plesiomórfica à tal morfologia. Adicionalmente, apenas CPP-0252 e *Bauruemys* compartilham esta condição de lâmina, diferenciando estes dos demais podocnemídeos fósseis (*Roxochelys* e *Stupendemys*). Sendo assim, CPP-0252 é considerado um Podocnemidae por possuir uma sinapomorfia do grupo (mesoplastrão desprovido de sulco péctoro-abdominal) e possui, junto com *Bauruemys*, uma posição basal dentro do clado por compartilharem a lâmina do coracóide em formato triangular, caráter plesiomórfico.

6- LITERATURA CITADA

- ANTUNES, M.T., D. BECQUART & F. DE BROIN (1988). Le Crétacé de Beira Litoral, Portugal: remarques stratigraphiques et écologique, étude complémentaire de *Rosasia soutoi* (Chelonii, Bothremydidae). *Ciências da Terra*. 9: 153-200.
- ARID, F. M. & L. D. VIZOTTO (1966). Um quelônio fóssil de São José do Rio Preto. *Ciência e Cultura*. 18: 422-428.
- BAEZ, A. M., & S. PERÍ. (1989). *Baurubatrachus pricei*. nov. gen., nov. sp., un anuro del Cretácico Superior de Minas Gerais, Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 61: 447-458.
- BARCELOS J.H. (1984). Reconstrução paleogeográfica da sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do Estado de São Paulo. *Instituto de Geociências, UNESP, Rio Claro, Tese de Livre Docência*, 190p.
- BAUR, G. (1887). Ueber Ursprung der Extremitäten der Ichthyoperygia. *Jahresb. Mitt. Oberrhein. Geol. Verein*. 20: 17-20.
- BERTINI, R. J., L. G. MARSHALL, M. GAYET & P. BRITO (1993). Vertebrate faunas from the Adamantina and Marília Formations (Upper Bauru Group, Late Cretaceous, Brazil) in their stratigraphic context. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*. 188: 71-101
- BROIN, F. DE (1971). Une espèce nouvelle de Tortue pleurodire (aff. *Roxochelys vilavilensis* n. sp.) dans le Crétacé supérieur de Bolivie. *Bulletin de la Société Géologique de France (7^{ème} Série), Paris*. 13(3-4): 445-452.
- BROIN, F. DE (1980). Les tortues de Godoufaoua (Aptian du Niger); a peçu sur la paléobiogéographie des Pelomedusidae (Pleurodira). *Mém. Soc. Géol. Fr.* 139: 39-43.
- BROIN, F. DE (1991). Fossil Turtles from Bolivia. *In*: R. Suarez-Soruco(ed): Fósiles y Facies de

- Bolivia, Vol 1, Vertebrados. *Revista Técnica Yacimientos Petrolíferos Fiscales de Bolivia*. 12: 509–527.
- BROIN, F. DE (2000). The oldest pre-podocnemidid turtle (Chelonii, Pleurodira), from the early Cretaceous, Ceará State, Brasil, and its environment. *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona, Barcelona*. 9: 43-95.
- BROIN, F. DE (2001). The European turtle fauna from the Triassic to the Present. *Dumerilia*. 4(3): 155-217.
- BROIN F. L., BOCQUENTIN J. & NEGRI F. R. (1993). Gigantic turtles (Pleurodira, Podocnemididae) from the Late Miocene- Early Pliocene of South Western Amazon. *Bulletin Institute Français Études Andines*. 22: 657 – 670.
- BROIN, F. DE & X. MURELAGA (1999). Turtles from the Upper Cretaceous of Laño (Iberian Peninsula). *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava*. 14: 135–211.
- CARVALHO, I. S. & R. J. BERTINI (1999). *Mariliasuchus*: um novo Crocodylomorpha (Notosuchia) do Cretáceo da Bacia Bauru, Brasil. *Geologia Colombiana*. 24: 83-105.
- CARVALHO P., J. BOCQUENTIN & F. L. DE BROIN (2002). A new species of Podocnemis (Pleurodira, Podocnemididae) from the Neogene of the Solimoes Formation, Acre, Brazil. *Geobios*. 35: 677-686.
- CATTOI, J. & M. FREIBERG (1958). Una nueva especie de “*Podocnemis*” del Cretáceo argentino. *Physis*. 21: 58–67.
- CATTOI, J. & M. FREIBERG (1961). Nuevo hallazgo de Chelonia extinguidos en la Republica Argentina. *Physis*. 22(63):202.
- CORNALIA, E. (1849). Vertebratorum synopsis in museo mediolanense extantium quae per novam robem cajetanus Osculati annuis 1846-47-48. *Museo Mediolanense*. 304-315.
- DE LA FUENTE, M. (1993). Un posible Podocnemididae (Pleurodira: Pelomedusoides) en el Cretácico Tardío de la Patagonia. *Ameghiniana*. 30: 423–433.

- DE LA FUENTE, M. (2003). Two new pleurodiran turtles from the portezuelo Formation (Upper Cretaceous) of northern Patagonia, Argentina. *Journal of Paleontology*. 77(3): 559-575.
- DE LA FUENTE, M. & M. ITURRALDE-VINENT (2001). A new pleurodiran turtle from the Jagua Formation (Oxfordian) of western Cuba. *Journal of Paleontology*. 75: 860–869.
- DE LA FUENTE, M., F. L. BROIN & T. M. DE BIANCO (2001). The oldest and first nearly complete skeleton of a chelid, of the Hydromedusa sub-group (Chelidae, Pleurodira), from the Upper Cretaceous of Patagonia. *Bull. Soc. Geol. France*. 172 (2): 237-244.
- DERBY, A. O. (1896). Nota sobre a geologia e paleontologia de Mato-Grosso. *Arquivos do Museu Nacional*. 9: 59-88.
- DUMÉRIL, A. (1852). Description des reptiles nouveaux ou imparfaitement connus. Premier Mémoire. *Ordre des Cheloniens*. *Arch. Mus. Hist. Nat. Paris*. 6: 209-249.
- ESTES, R., & L. I. PRICE (1973). Iguanid lizard from the Upper Cretaceous beds of Brazil. *Science*. 180: 748-751.
- FERNANDES L. A. & A. M. COIMBRA (1996). A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 68(2): 195-205.
- FERNANDES L. A. & A. M. COIMBRA (2000). Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). *Revista Brasileira de Geociências*. 30 (4): 717 – 728.
- FERNANDEZ, M. S. & M. S. DE LA FUENTE (1994). Redescription and phylogenetic position of *Notoemys*: The oldest Gondwanian pleurodiran turtle. *Neues Jahrbuch Geologie und Paläontologie Abhandlungen*. 193: 81–105.
- FRAAS, E. (1913). *Proterochersis*, eine pleurodire Schildkröte aus dem Keuper. *Janr. Ver. Vaterl. Naturk. Württ.* 69:13-30.
- GAFFNEY, E. S. (1990). The comparative osteology of the Triassic turtle *Proganochelys*. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 194:1-263.
- GAFFNEY, E. S., D. A. CAMPOS & R. HIRAYAMA (2001). *Cearachelys*, a new side-necked turtle

- Pelomedusoides: Bothremydidae) from the Early Cretaceous of Brazil. *American Museum Novitates*. 3319: 1–20.
- GAFFNEY E. S. & P. A. MEYLAN (1991). Primitive Pelomedusid Turtle, in Maisey J.G. (ed.), *Santana Fossils: an Illustrated Atlas*. TFH Publications, New Jersey, 335-339 p.
- GAFFNEY, E. S. & R. C. WOOD (2002). *Bairdemys*, a New Side-Necked Turtle (Pelomedusoides: Podocnemididae) from the Miocene of the Caribbean. *American Museum Novitates*. 3359: 1-28.
- GEORGES A., J. BIRRELL, K.M. SAINT, W. MCCORD & S. C. DONNELLAN (1998). A phylogeny for side-necked turtles (Chelonia: Pleurodira) based on mitochondrial and nuclear gene sequence variation. *Biological Journal of the Linnean Society*. 67: 213-246.
- GRANDIDIER, A. (1867). Liste des Reptiles nouveaux découverts, en 1866, sur la côte Sud-Ouest de Madagascar. *Rev. Magazin Zool*. 19 (2): 232-234.
- HAINES, R. W. (1942). The tetrapod knee joint. *J. Anat*. 76: 270-301.
- KELLNER, A. W. A. (1996). Remarks on Brazilian dinosaurs. *Memoirs of the Queensland Museum*. 39: 611-626.
- KELLNER, A. W. A. & D. A. CAMPOS (2000). Brief review of dinosaur studies and perspectives in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 72: 509-538.
- KISCHLAT, E.-E. (1994). Observações sobre *Podocnemis elegans* Suarez (Chelonii, Pleurodira, Podocnemididae) do Neocretáceo do Brasil. *Acta Geológica Leopoldensia*. 39 (27): 345-351.
- KISCHLAT, E.-E., M. C. BARBERENA & L. L. TIMM (1994). Considerações sobre a queloniofauna do Grupo Bauru, Neocretáceo do Brasil. *Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil*. 1: 105-107.
- LANGER, M. C. (1994). Comentários taxonômicos e paleoecológicos sobre os Podocnemidinae (Pleurodira - Pelomedusoides) do cretáceo superior da América do Sul, com ênfase para os

- depósitos continentais da bacia do Paraná (grupo Bauru). *Monografia, Instituto de Biociências de Rio Claro- Universidade Estadual Paulista*. 109p.
- MEYLAN, P. A. (1996). Morphology and Relationships of the Early Cretaceous side-necked turtle, *Araripemys barretoii* (Testudines: Pelomedusoides: Araripemydidae) from the Santana Formation of Brazil. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 16: 20-33.
- MULLER, L. (1935). Ueber eine neue Podocnemis-Art (*P. vogli*) aus Venezuela nebst ergänzenden bemerkungen über die systematischen Merkmale der ihr nächstverwandten Arten. *Zool. Anz*. 110: 97-109.
- NOONAN, B. P. (2000). Does the phylogeny of pelomedusoid turtles reflect vicariance due to continental drift? *Journal of Biogeography*. 27, 1245–1249.
- PACHECO, J. A. (1913). Notas sobre a geologia do Vale do Rio Grande, a partir da foz do Rio Pardo até a sua confluência com o Rio Paranaíba. pp. 33-38. In: J. Dourados (ed.) Exploração do Rio Grande e de seus afluentes. *Comissão de Geografia e Geologia, São Paulo*.
- PRICE, L. I. (1953). Os quelônios da Formação Bauru, Cretáceo terrestre do Brasil Meridional. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia D.N.P.M.* 147: 1-34.
- PRICE L. I. (1955). Novos crocodilídeos dos areniros da Série Bauru, Cretáceo do Estado de Minas Gerais. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 27: 487–501.
- PRICE, L. I. (1973). Quelônio *Amphichelydia* no Cretáceo Inferior do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*. 3 (2): 84-96.
- RIBEIRO, D.T.P. (1997). Diagênese e petrologia das rochas do membro Serra da Galga, Formação Marília, Grupo Bauru (Cretáceo da Bacia do Paraná), na região de Uberaba, Minas Gerais. *Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Dissertação de Mestrado*, 108p.
- RIBEIRO, D. T. P. (2001). Diagênese das Rochas do Membro Serra da Galga, Formação Marília,

- Grupo Bauru (Cretáceo da Bacia do Paraná), na Região de Uberaba, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geociências*. 31(1):7-12.
- SCHWEIGGER, A. F. (1812). Prodrömus monographiae Cheloniorum, Part 1. *Königsberger Archiv für Naturwissenschaft und Mathematik*. 1812:271-458.
- SEDDON, J. M., A. GEORGES, P. R. BAVERSTOCK & W. MCCORD (1997). Phylogenetic relationships of chelid turtles (Pleurodira: Chelidae) based on mitochondrial 12S rRNA sequence variation. *Molecular Phylogenetic Evolution*. 7: 55 – 61.
- SIMPSON, G. G. (1943). Una tortuga del Terciario de Venezuela. *Rev. Ministerio de Fomento, Caracas, Venezuela*. 5:53-64.
- SPIX, J.B. VON (1824). Animalia nova; sive, Species novae Testudinum et Ranarum, quas in itinere per Brasiliam annis 1817-20 collegit et descripsit. *F.S. Hübschmann, Münehen*.
- STAESCHE, K. VON (1937). *Podocnemis brasiliensis* n. sp. aus der Oberen Kreide Brasiliens. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläntologie B*. 77: 291-309.
- SUÁREZ, J. M. (1969). Um quelônio da Formação Bauru. *Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Geologia, Salvador*. 3: 168-176.
- TONG, H., E. S. GAFFNEY & E. BUFFETAUT (1998). *Foxemys*, A New Side-Necked Turtle (Bothremydidae: Pelomedusoides) from the Late Cretaceous of France. *American Museum Novitates*. 3251:1-19.
- TROSCHEL, H.F. (1848). Amphibien. In: Schomburgk, R. (ed.), *Versuch einer Zusammenstellung der Fauna und Flora von Britisch Guiana, Leipzig*. 645-661.
- VON IHERING, R. (1911). Fósseis de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo. *Revista do Museu Paulista*. 8: 141-146.
- WAGNER. A. (1853). Beschreibung einer fossilen Schildkröte und etlicher anderer Reptilen-ueberrest aus den lithographischen Schiefem und dem Grünsandsteine von Kelheim. *Abh. Math. Phys. Cl. Bayer. Akad. Wiss.* (3), 7 (1): 239-264.

- WALKER, W. F. (1973). The locomotor apparatus of Testudines. *In* C. Gans and T. S. Parson (eds.), *Biology of Reptilia* 4: 1-100.
- WILEY, E. O., D. SIEGEL-CAUSEY, D. R. BROOKS & V. A. FUNK (1991). The Complete Cladist, a primer of Phylogenetic Procedures. *University of Kansas Museum of Natural History Special Publications* 19: 1--158.
- WILLIAMS, E. E. (1956). *Podocnemis bassleri*, a new species of pelomedusid turtle from the late Tertiary of Peru. *American Museum Novitates*. 1782:1-10
- WOOD, R. C. (1976). *Stupendemys geograficus*, the world's largest turtle. *Breviora*. 436: 1-31.
- WOOD, R. C. (1997). Turtles. *In*: Kay, R. F., Madden, R. H., Cifelli, R. L., Flynn, J. J. (Eds), *Vertebrate Paleontology in the Neotropics. Smithsonian Institution press, Washington and London* 9. 155-170.
- WOOD, R. C. & M. L. DÍAZ DE GAMERO (1971). *Podocnemis venezuelensis*, a new fossil pelomedusid (Testudines, Pleurodira) from the Pliocene of Venezuela and a review of the history of *Podocnemis* in South América. *Breviora*. 376: 1-23.

Tabela 01. Medidas da Vértebra de CPP-0252 (mm).
(dv= dorsoventral, lm=lateromedial)

| | |
|--|-----------|
| Comprimento do centro | 13,5 |
| Largura da articulação cranial do centro (dv x lm) | 5,0 x 7,0 |
| Largura da articulação caudal do centro (dv x lm) | 4,5 x 5,0 |
| Comprimento da articulação neurocentral | 6,9 |
| Comprimento do arco neural | 14,5 |
| Altura maxima do arco neural (caudal) | 7,0 |
| Largura da Pós-zigapófise | 7,8 |
| Largura da Pré-zigapófise | 6,9 |
| Largura na porção medial do canal neural | 3,1 |

Tabela 02. Medidas da Cintura Escapular e Membros Anteriores de CPP-0252 (mm). (cc=craniocaudal, dv= dorsoventral, lm=lateromedial)

| Medidas | Lado direito | Lado esquerdo |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Escápula | | — |
| Comprimento | (51,3) | — |
| Largura na porção média (lm x cc) | 3,9 x 5,3 | — |
| Largura do Glenóide (dv x cc) | 8,9 x 6,7 | — |
| Comprimento do Acromion | 27,4 | — |
| Largura distal do Acromion (lm x cc) | 6,3 x 5,4 | — |
| Coracóide | | |
| Comprimento | 33,6 | 34,0 |
| Largura do Glenóide (dv x lm) | 5,7 x 5,5 | 5,6 x (4,8) |
| Largura mínima (dv x lm) | 3,2 x 2,9 | 3,2 x 3,0 |
| Largura distal (dv x lm) | 1,7 x 11,2 | 1,4 x 10,9 |
| Úmero | | |
| Comprimento | 33,7 | (26,8) |
| Largura proximal (cc) | 19,7 | 18,5 |
| Largura na porção média (cc x dv) | 6,4 x 6,9 | — |
| Largura distal (cc x dv) | 12,3 x 7,9 | — |
| Largura da cabeça (lm x cc) | 8,3 x 7,5 | 8,2 x 7,3 |
| Rádio | | |
| Comprimento | 20,7 | (14,9) |
| Largura proximal (dv x lm) | 3,6 x 3,9 | 3,8 x 2,6 |
| Largura na porção média (dv x lm) | 2,1 x 2,3 | 2,0 x 2,4 |
| Largura distal (lm) | 7,3 | — |
| Ulna | | |
| Comprimento | 20,1 | — |
| Largura proximal (dv x lm) | 6,2 x 4,6 | — |
| Largura na porção média (dv x lm) | 2,4 x 3,5 | — |
| Largura distal (dv x lm) | 3,1 x 5,0 | — |

Tabela 03. Medidas da Cintura Pélvica e Membros Posteriores de CPP-0252 (mm). (cc= craniocaudal, dv= dorsoventral, lm= lateromedial)

| Medidas | Lado direito | Lado esquerdo |
|-----------------------------------|--------------|---------------|
| Ílio | | |
| Comprimento | — | 27,7 |
| Largura proximal (cc x lm) | — | 22,5 x 1,8 |
| Largura na porção média (cc x lm) | — | 6,5 x 6,4 |
| Largura distal (cc x lm) | — | 13,2 x 10,2 |
| Púbis | | |
| Comprimento | — | 25,2 |
| Largura proximal (cc x lm) | — | 6,4 x 10,4 |
| Largura na porção média (cc x lm) | — | 3,2 x 9,6 |
| Largura distal (cc x lm) | — | 6,6 x 8,5 |
| Ísquio | | |
| Comprimento | — | 21,4 |
| Largura proximal (cc x lm) | — | 6,7 x 8,7 |
| Largura na porção média (cc x lm) | — | 3,5 x 7,6 |
| Largura distal (cc x lm) | — | 8,6 x (14,5) |
| Largura do acetábulo (dv x cc) | — | 12,3 x 10,1 |
| Fêmur | | |
| Comprimento | — | 44,1 |
| Largura distal (cc x dv) | — | 12,3 x 7,5 |
| Largura na porção média (cc x dv) | — | 4,8 x 5,3 |
| Largura proximal (cc) | — | 17,6 |
| Largura da cabeça (lm x cc) | — | 9,8 x 9,1 |
| Tibia | | |
| Comprimento | 30,3 | 30,6 |
| Largura proximal (dv x lm) | 7,6 x 9,3 | 7,6 x 9,3 |
| Largura na porção média (dv x lm) | 2,8 x 4,3 | 2,9 x 4,3 |
| Largura distal (dv x lm) | 5,4 x 6,8 | 5,3 x 6,8 |
| Fíbula | | |
| Comprimento | (27,9) | 30,1 |
| Largura proximal (dv x lm) | 2,7 x 4,6 | 2,9 x 4,5 |
| Largura na porção média (dv x lm) | 2,3 x 2,9 | 2,1 x 2,8 |
| Largura distal (dv x lm) | — | 4,5 x 7,3 |

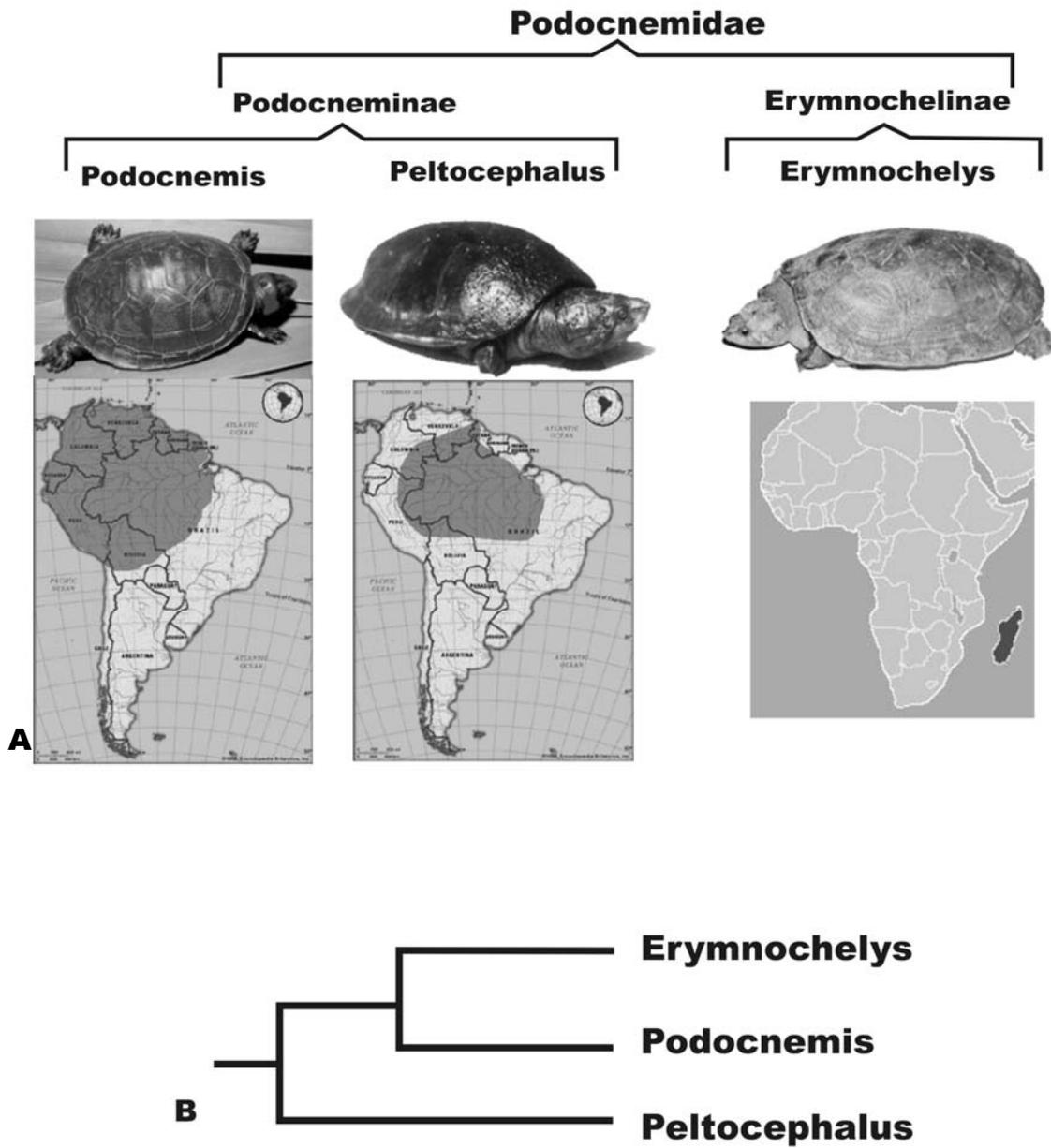


Figura 1. Sistemática dos gêneros de Podocnemidae atuais. **A**, Subdivisão familiar clássica e distribuição geográfica atual dos Gêneros de Podocnemidae (*Podocnemis*, *Peltocephalus* e *Erymnochelys*). **B**, Hipótese de relação filogenética com base molecular proposta por NOONAN (2000)



Figura 2. Disposição do Material CPP-0252 no momento da coleta.

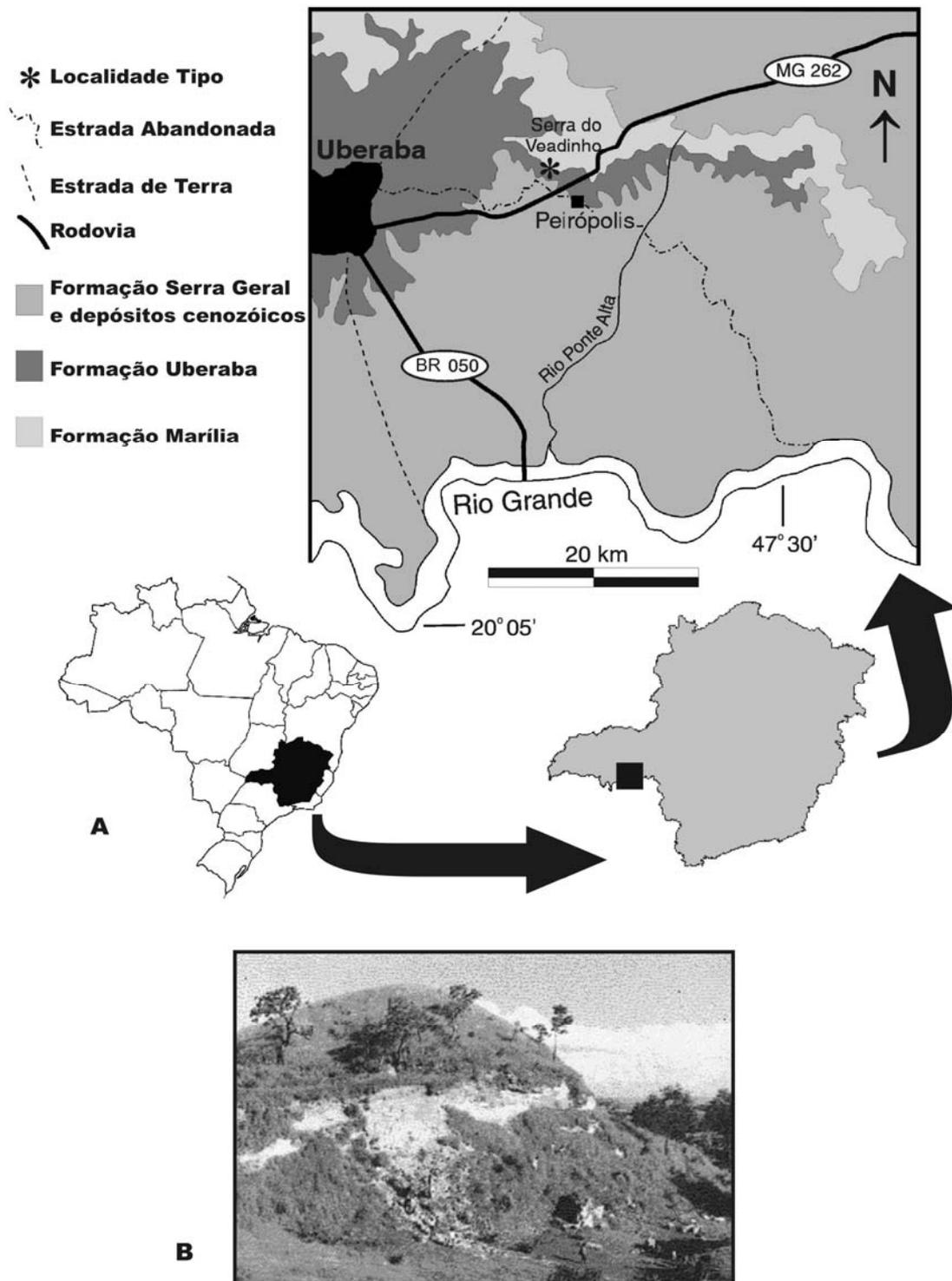


Figura 3. Localidade fossilífera Serra do Veadinho. **A,** Mapa indicando a localização Localidade do sítio fossilífero onde CPP-0252 foi coletado. **B,** Foto panorâmica da localidade.

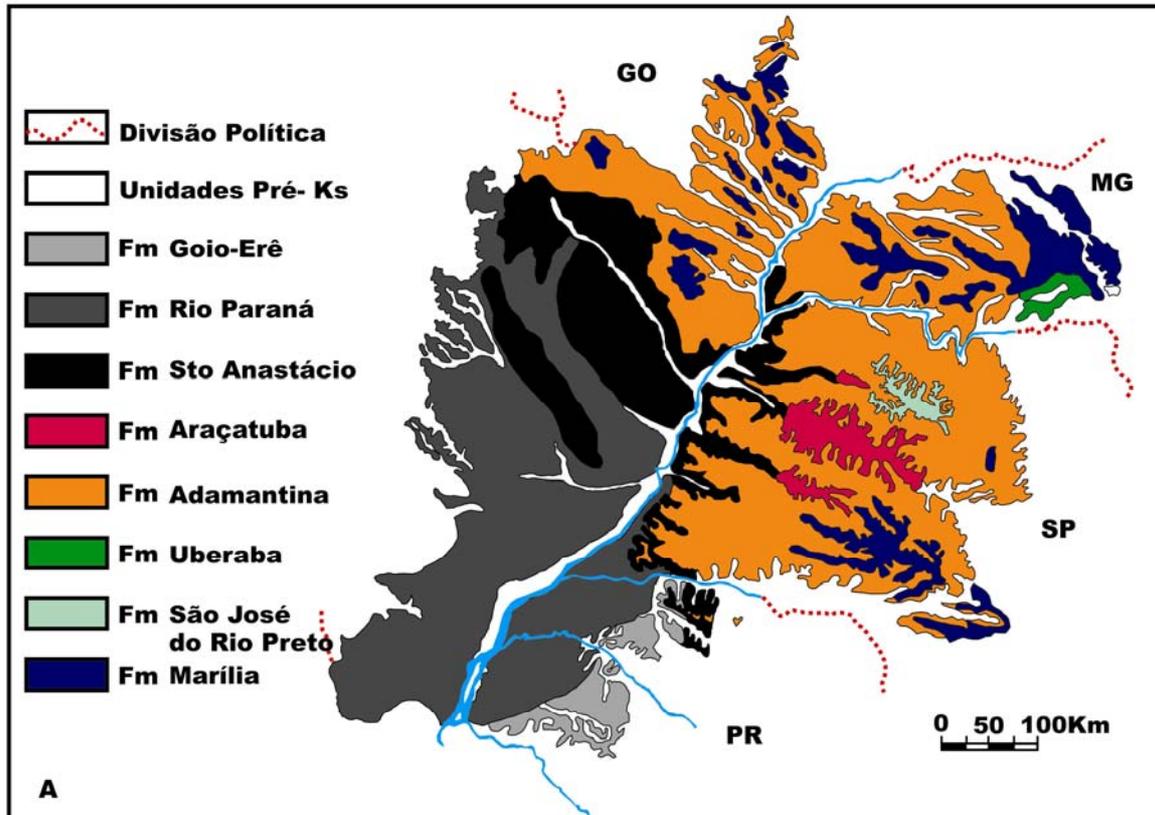


Figura 4. Grupo Bauru. **A,** Mapa indicando a distribuição do grupo Bauru (baseado em FERNANDES & COIMBRA 1996). **B,** Estratigrafia Comparativa entre as áreas ocidental e oriental do Grupo Bauru no Triângulo Mineiro (Retirado de RIBEIRO 20001).

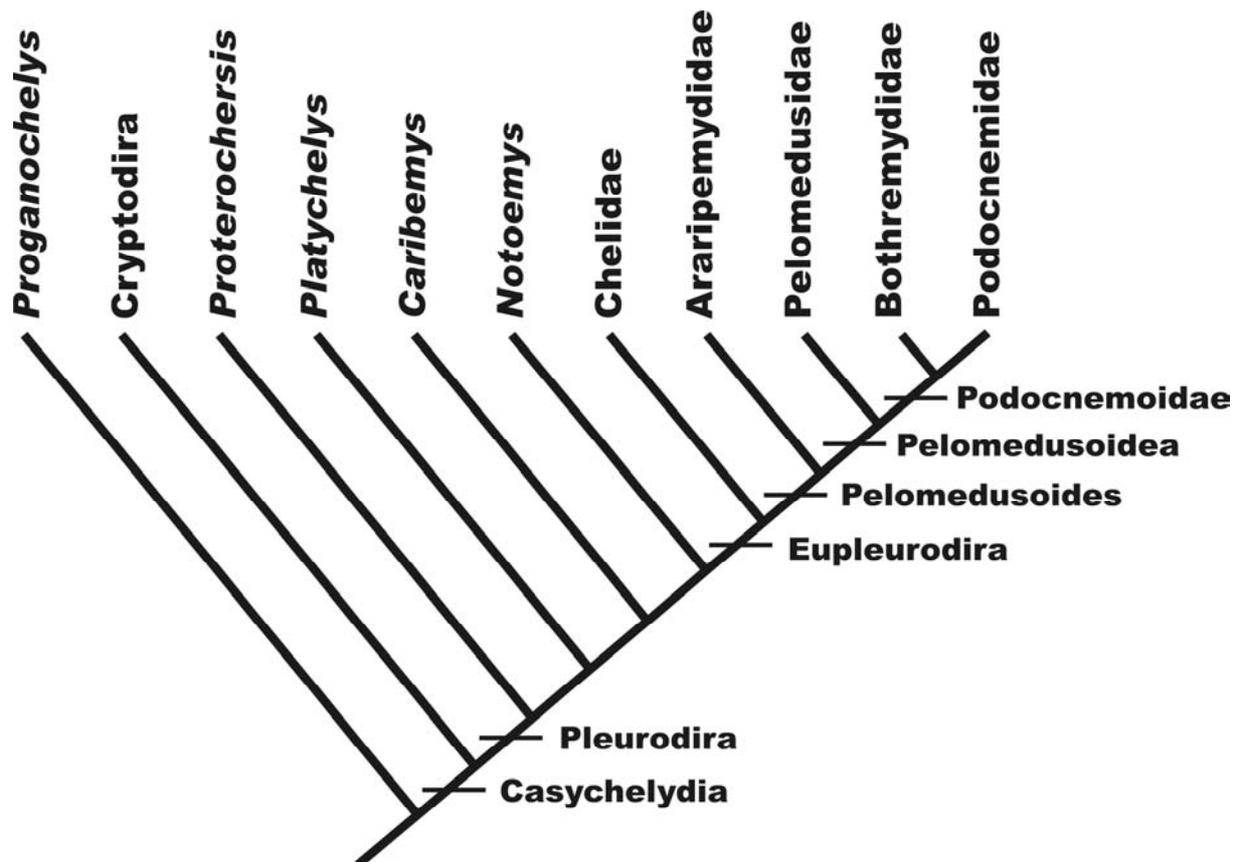


Figura 5. Cladograma representativo das relações filogenéticas de Pleurodira (baseado em MEYLAN 1996; DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001; DE LA FUENTE 2003).

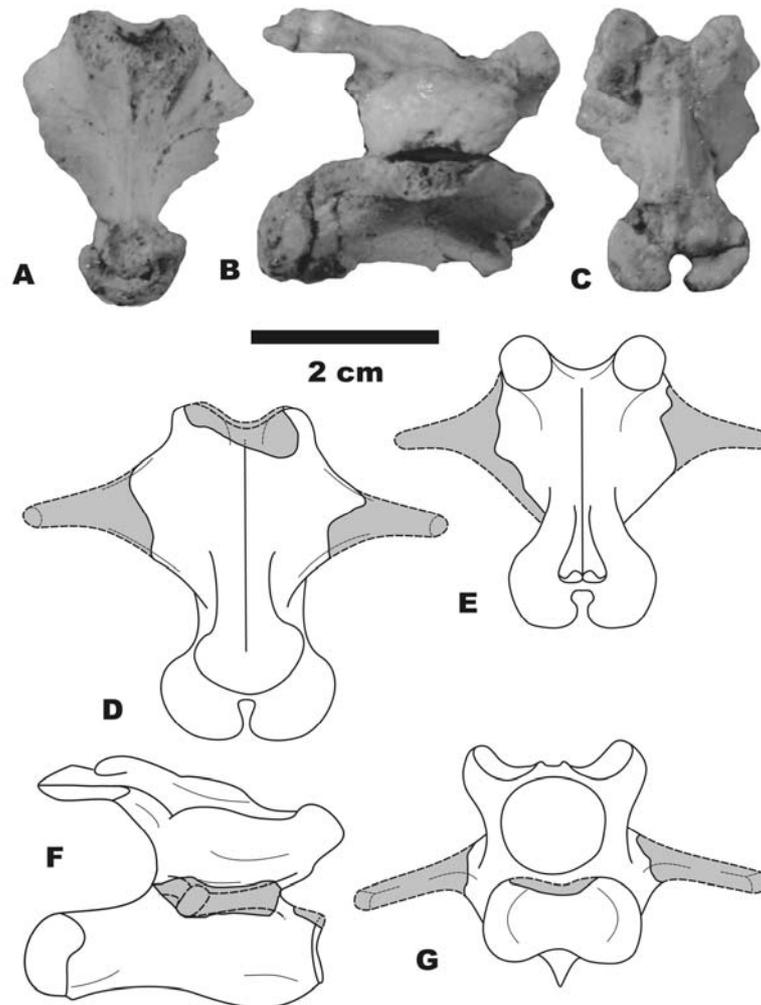


Figura 6. Elementos Vertebrais preservados de CPP-0252. **A**, Centro cervical; vista ventral. **B**, Centro cervical e Arco neural; vista lateral direita. **C**, Arco Neural; vista dorsal. **D-G** Reconstituição de uma vértebra; **D**, vista ventral; **E**, vista dorsal; **F**, vista lateral direita; **G**, vista cranial. (As áreas em cinza em D-G representam as regiões não preservadas).

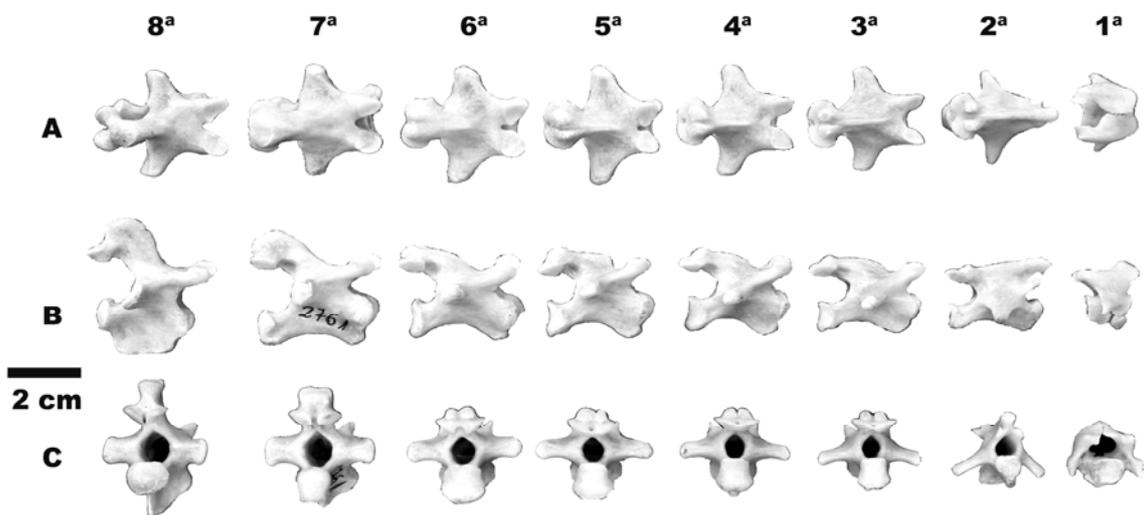


Figura 7. Vértexas da série cervical de *Podocnemis expansa* (MUZUZP-2761). **A**, vista dorsal. **B**, vista lateral direita. **C**, vista caudal. (Os números indicam qual posição da vértebra na série cervical).

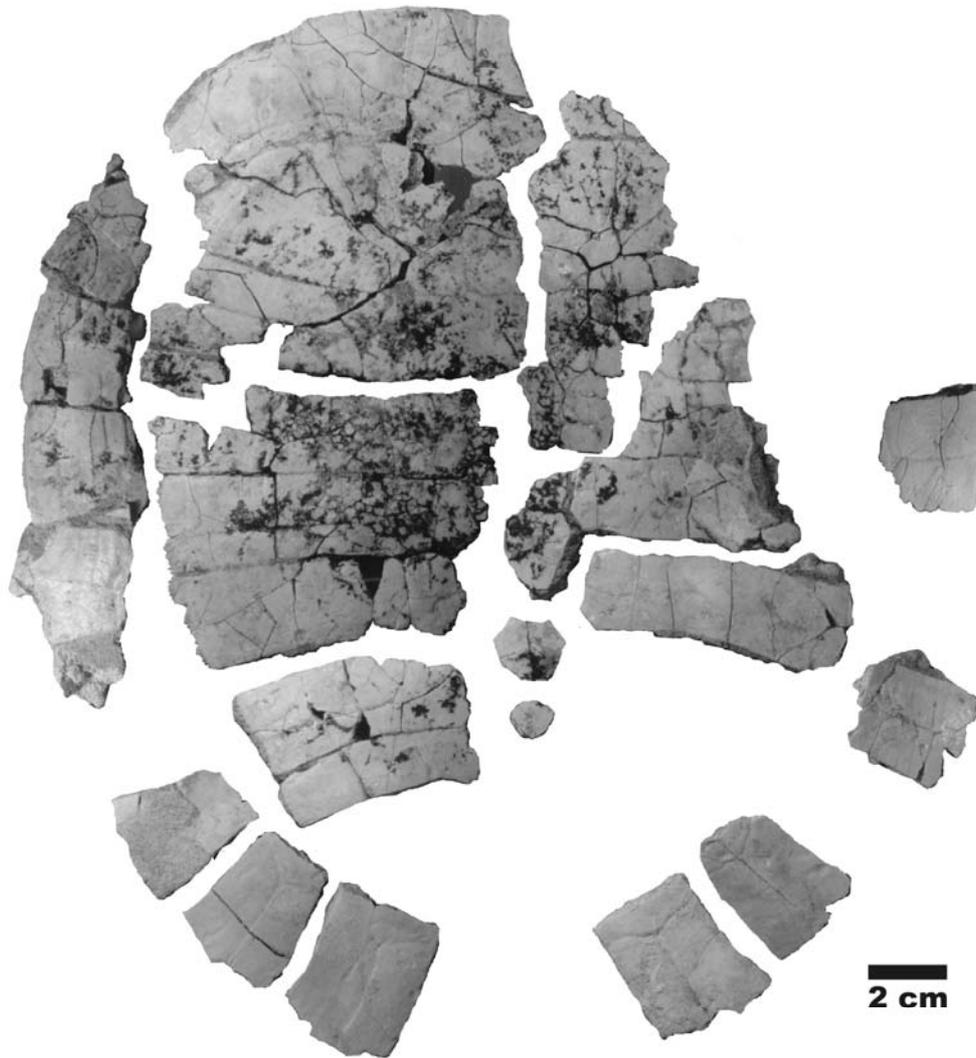


Figura 8. Carapaça de CPP-0252, vista dorsal.



Figura 9. Carapaça de CPP-0252, vista ventral.

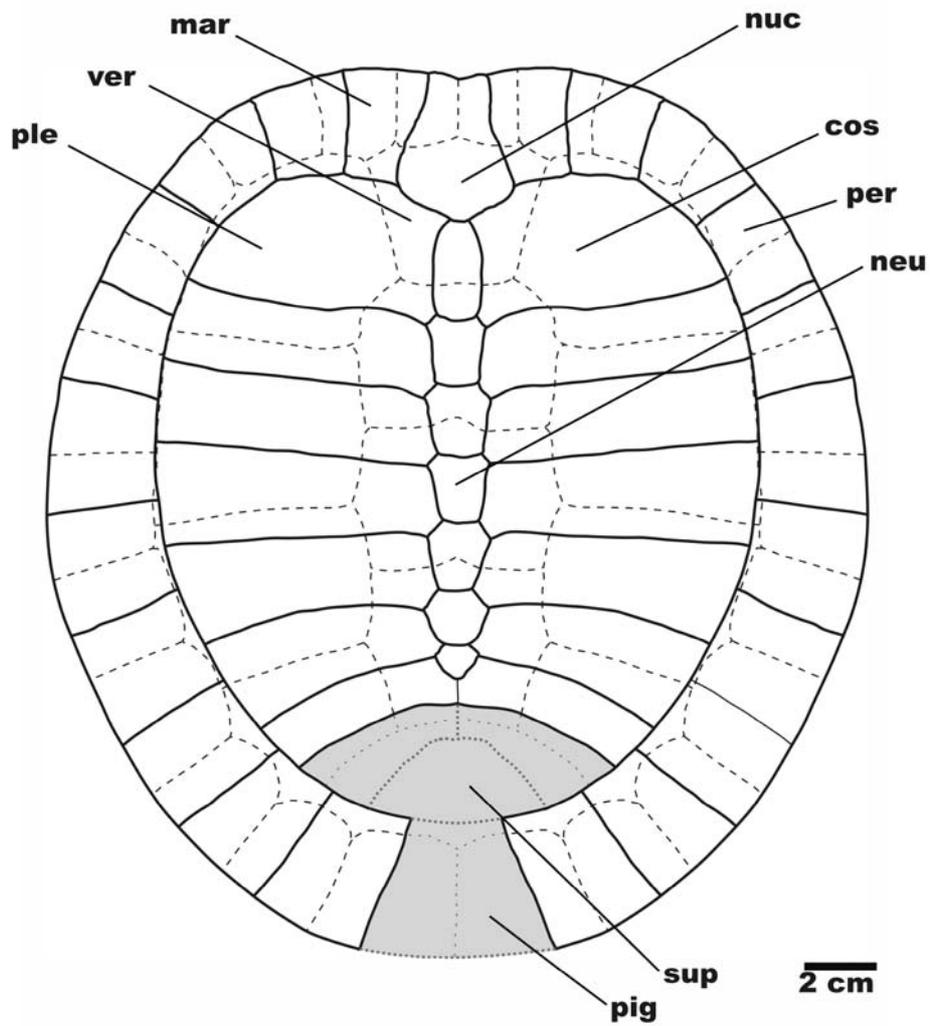


Figura 10. Reconstituição da carapaça de CPP-0252, vista dorsal. (Áreas em cinza representam partes não preservadas em nenhum dos lados; Abreviações: cos = placa costal, mar = escudo marginal, neu = placa neural, nuc = placa nucal, per = placa periférica, pig = placa pigal, ple = escudo pleural, sup = placa supra-pigal, ver = escudo vertebral).

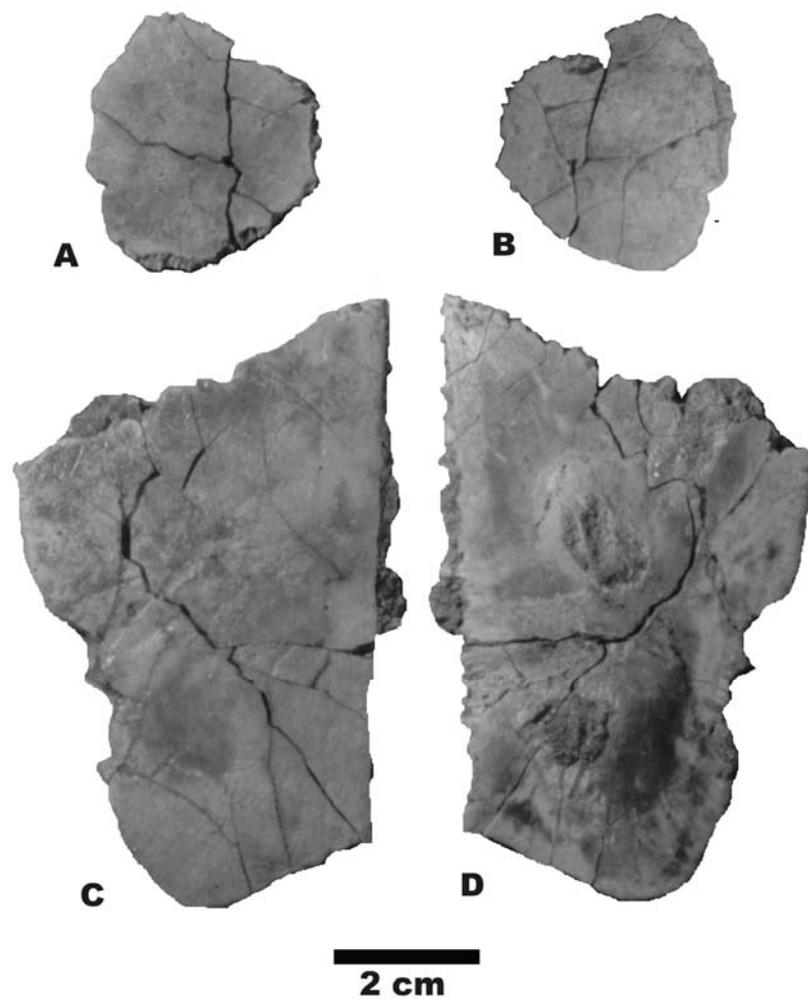


Figura 11. Placas preservadas do plastrão de CPP-0252. **A-B** Mesoplastrão direito; **A**, vista ventral; **B**, vista dorsal. **C-D** Xifiplastrão direito; **C**, vista ventral; **D**, vista dorsal.

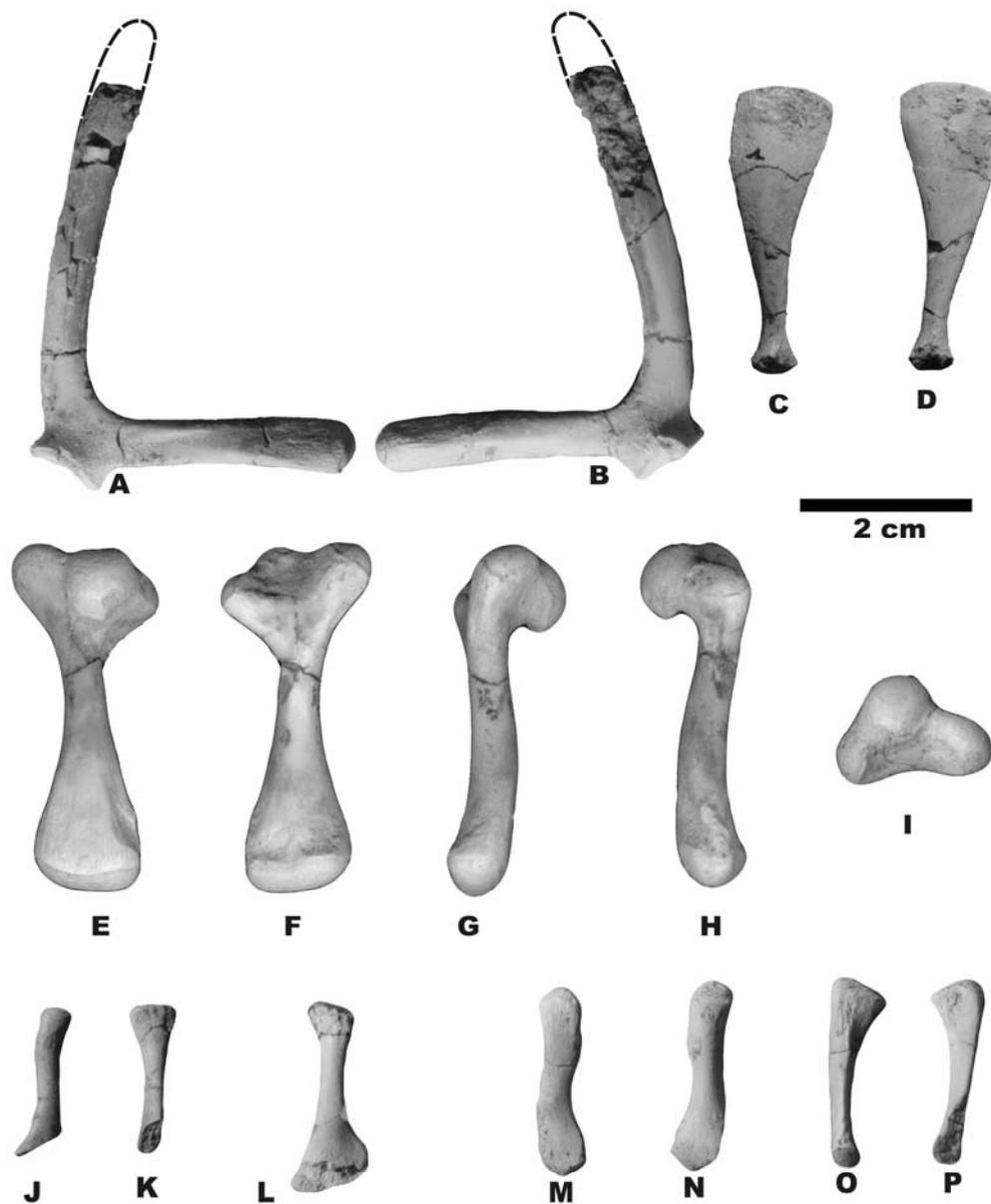


Figura 12. Cintura escapular e membros anteriores de CPP-0252. **A-B** Escápula direita; **A**, vista cranial; **B**, vista caudal. **C-D** Coracóide direito; **C**, vista dorsal; **D**, vista ventral. **E-I** Úmero direito; **E**, vista dorsal; **F**, vista ventral; **G**, vista caudal; **H**, vista cranial; **I**, vista proximal. **J-K** Rádio esquerdo; **J**, vista ventral; **K**, vista lateral. **L**, Rádio direito; vista ventral. **M-P** Ulna direita; **M**, vista dorsal; **N**, vista ventral; **O**, vista medial; **P**, vista lateral. (linha tracejada indica a extremidade da escápula preservada separadamente).

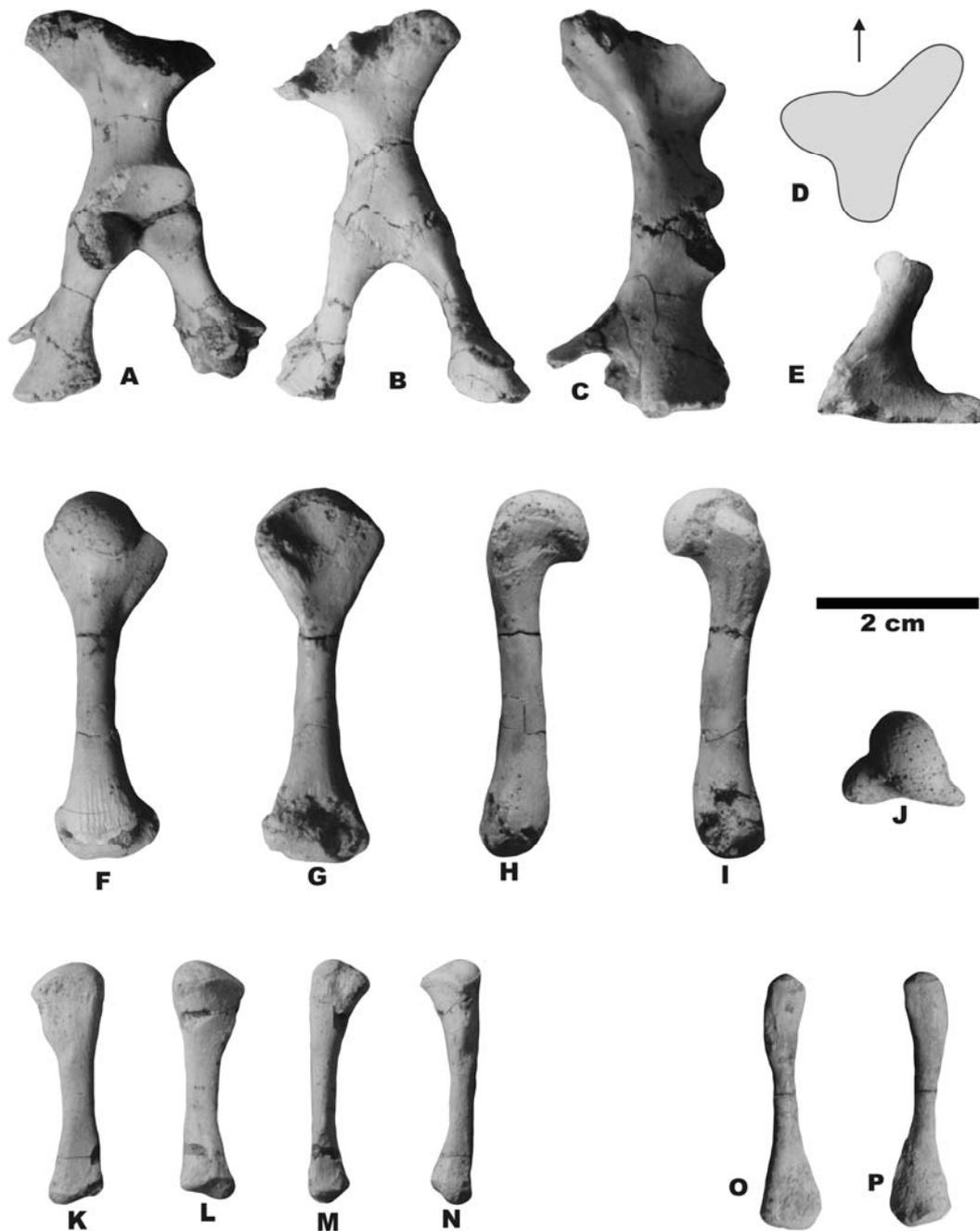


Figura 13. Cintura pélvica e membros posteriores de CPP-0252. **A-C** Cintura Pélvica esquerda; **A**, vista lateral; **B**, vista medial; **C**, vista cranial. **D**, Reconstituição da extremidade distal do Ílio esquerdo, indicando o formato da cicatriz ilíaca na carapaça (a seta indica região cranial); vista dorsal. **E**, Ísquio direito; vista medial do processo caudal. **F-J** Fêmur direito; **F**, vista dorsal; **G**, vista ventral; **H**, vista caudal; **I**, vista cranial; **J**, vista proximal. **K-N** Tíbia esquerda; **K**, vista dorsal; **L**, vista ventral; **M**, vista lateral; **N**, vista medial. **O-P** Fíbula esquerda; **O**, vista dorsal; **P**, vista ventral.

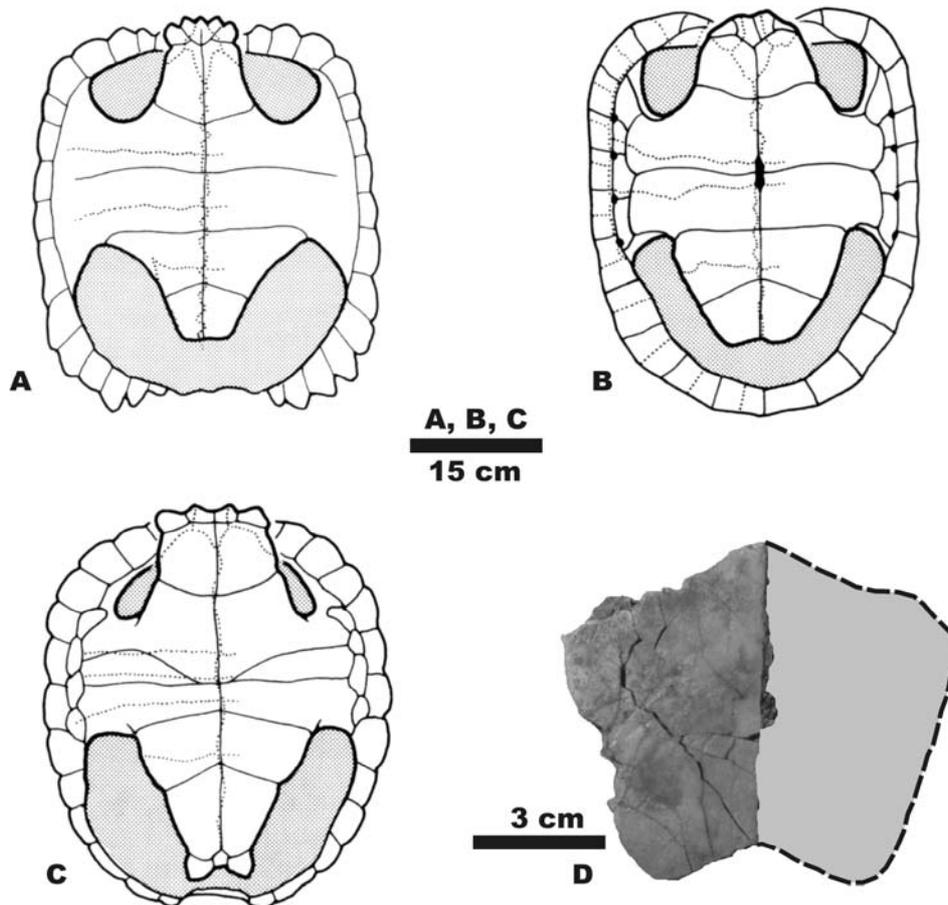


Figura 14. Comparação da margem caudal do plastrão de alguns Testudines; vista ventral. **A**, *Proganochelys quenstedti* (não bifido). **B**, *Kayentachelys aprix* (Cryptodira basal, não bifido). **C**, *Proterochersis robusta* (bifido). **D**, CPP-0252 (bifido). (A região em cinza indica a reconstituição do lado esquerdo do xifiplastrão. A-C retiradas de GAFFNEY 1990).

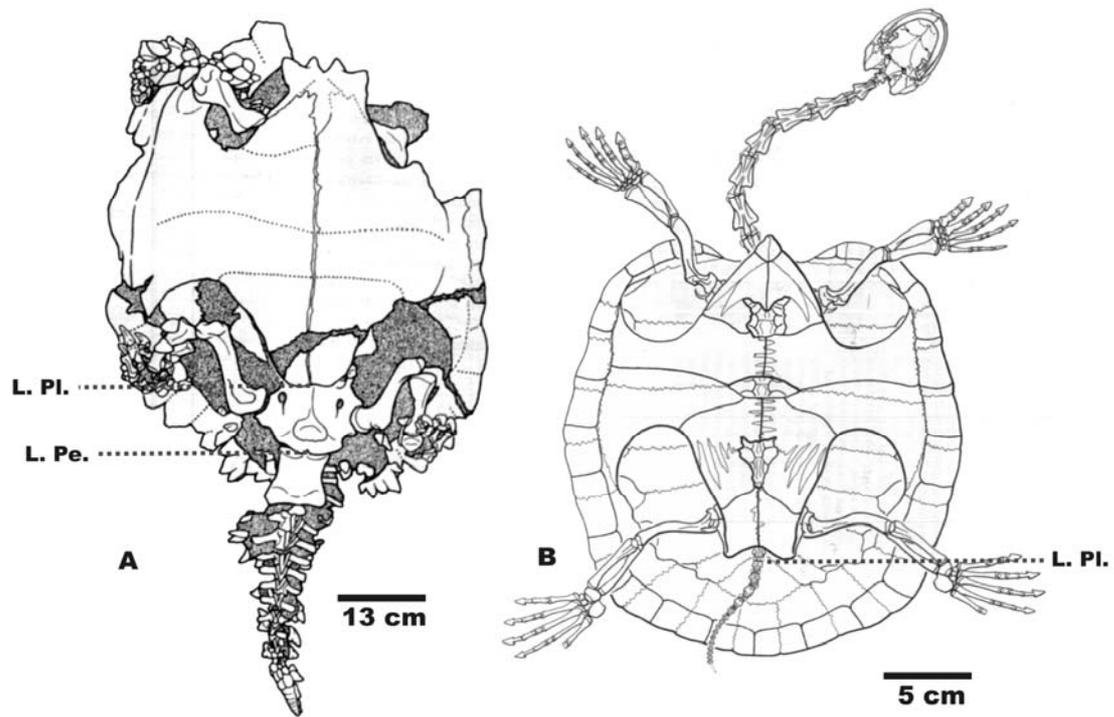


Figura 15. Comparação do limite caudal do plastrão e limite caudal da cintura pélvica. **A**, *Proganochelys quenstedti*. **B**, *Araripemys barretoii*. (L. Pl = limite caudal do plastrão; L. Pe. = limite caudal da cintura pélvica. A- retirados de GAFFNEY 1990. B- modificado de MEYLAN 1996)

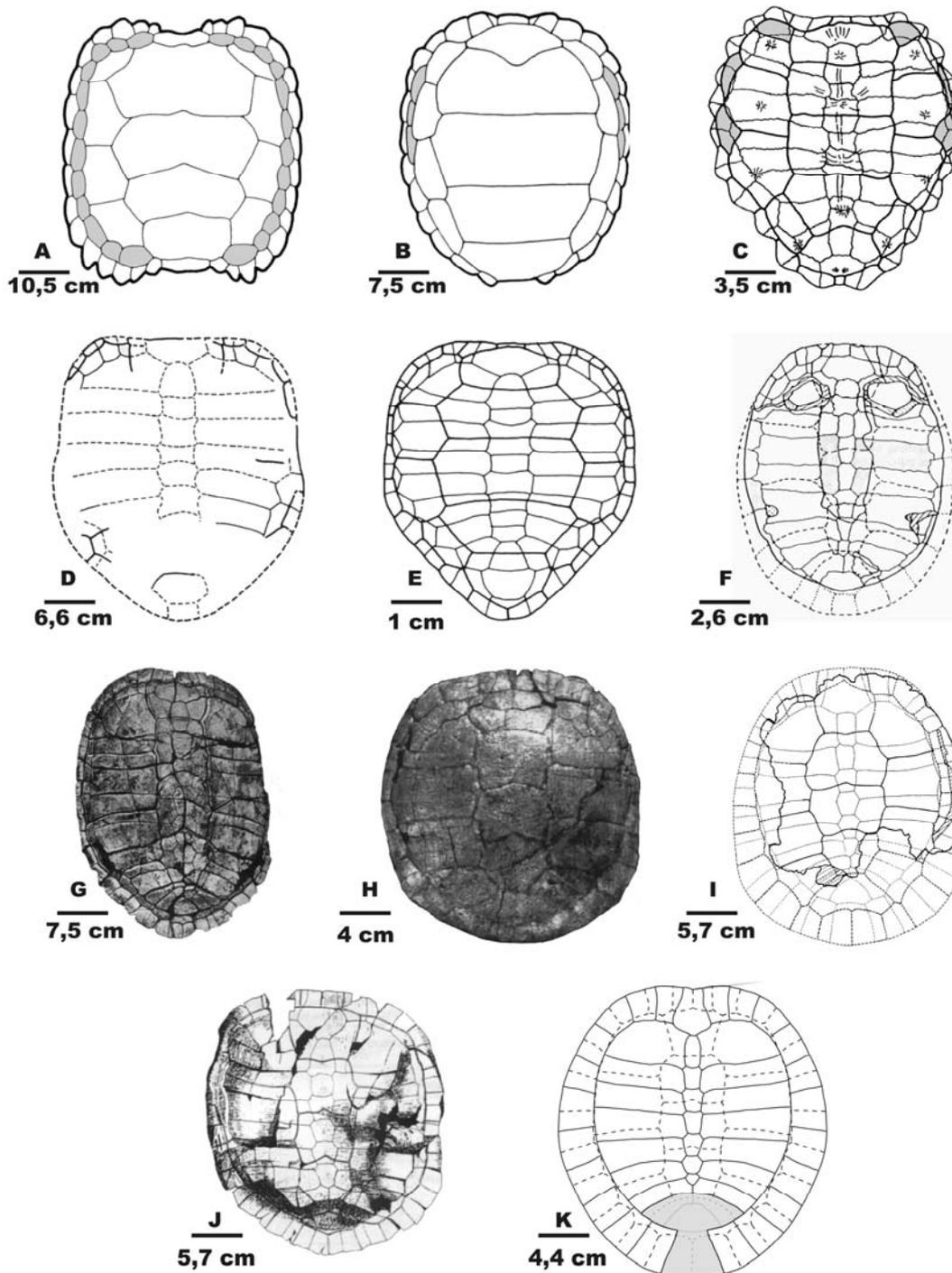


Figura 16. Comparação do formato do casco e da presença de escudos inframarginais em alguns Testudines; vista dorsal. **A**, *Proganochelys questedti*. **B**, *Proterochersis robusta*. **C**, *Platycheilus orbenrdorferi*. **D**, *Caribemys oxfordiensis*. **E**, *Notoemys laticentralis*. **F**, *Brasilemys josai*. **G**, *?Roxochelys vilavilensis*. **H**, *?Roxochelys vilavilensis* (juvenil). **I**, *Portezueloemys patagonica*. **J**, *Bauruemys elegans*. **K**, CPP-0252. (As áreas em cinza em A-C indicam os escudos inframarginais. A-B retirado de GAFFNEY 1990. C- retirado de BROIN 2001. D-E retirado de DE LA FUENTE & ITURRALDE-VINENT 2001. F- retirado de BROIN 2000. G- retirado de BROIN 1971. H- retirado de BROIN 1991. I- retirado de DE LA FUENTE 2003. J- retirado de SUÁREZ 1969)

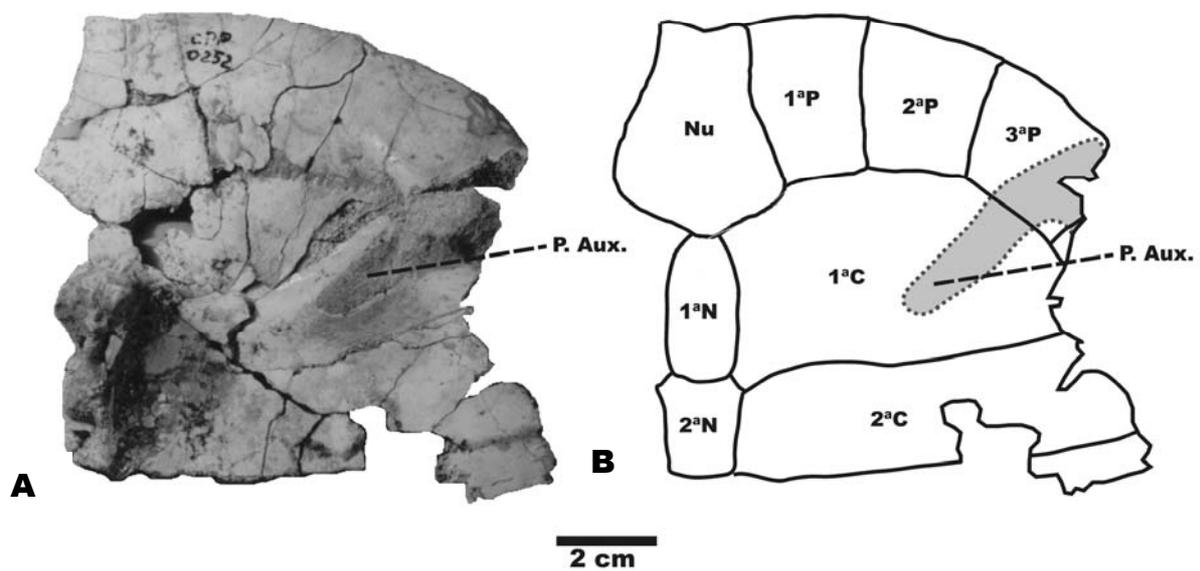


Figura 17. Contato do processo auxiliar na placa costal 1; vista ventral. **A**, Fragmento da carapaça de CPP-0252 preservado. **B**, Reconstituição do fragmento. (A área em cinza indica o Processo Auxiliar. C = placas costais, N = placa neural, Nu = placa nuchal, P. Aux. = processo auxiliar).

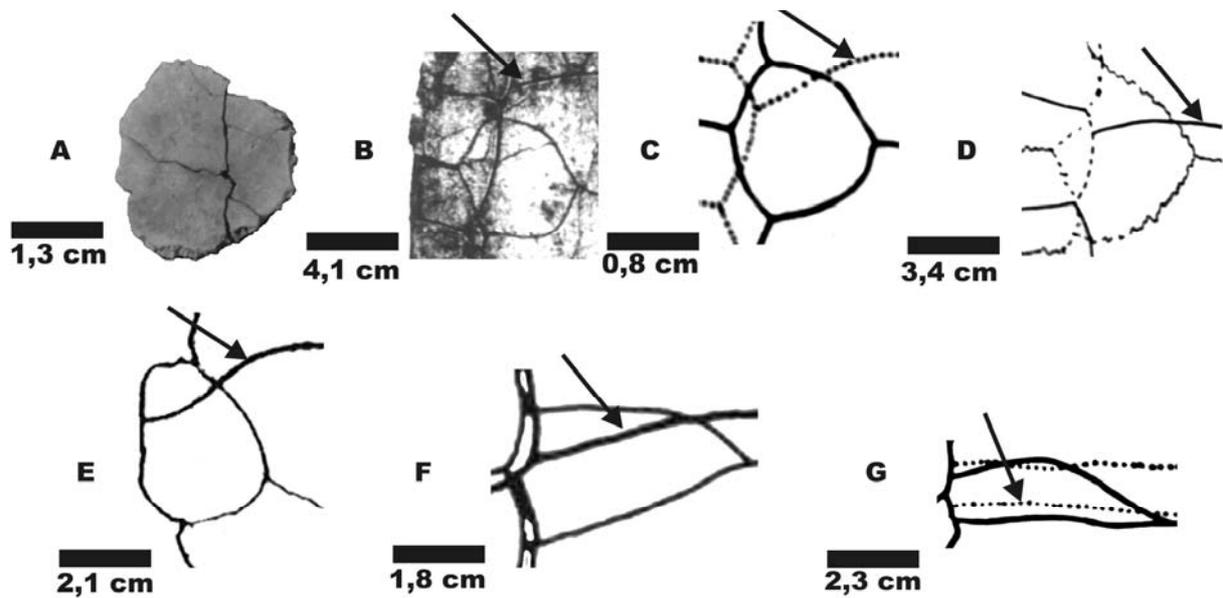


Figura 18. Comparação morfológica do mesoplastrão de alguns Pleurodira. A-G Mesoplastrão direito; vista ventral. A, CPP-0252. B, *?Roxochelys vilavilensis*. C, *Cearachelys placidoi*. D, FR-4922. E, *Prochelidella portezuelae*. F, *Platycheilus oberndorferi*. G, *Proterochersis robusta*. (As setas indicam o sulco pectoro-abdominal. B- modificado de Broin 1971. C- modificado de GAFFNEY *et al.* 2001. D- modificado de GAFFNEY & MEYLAN 1991. E- modificado de DE LA FUENTE 2003. F- modificado de BROIN 2001. G- modificado de GAFFNEY 1990).

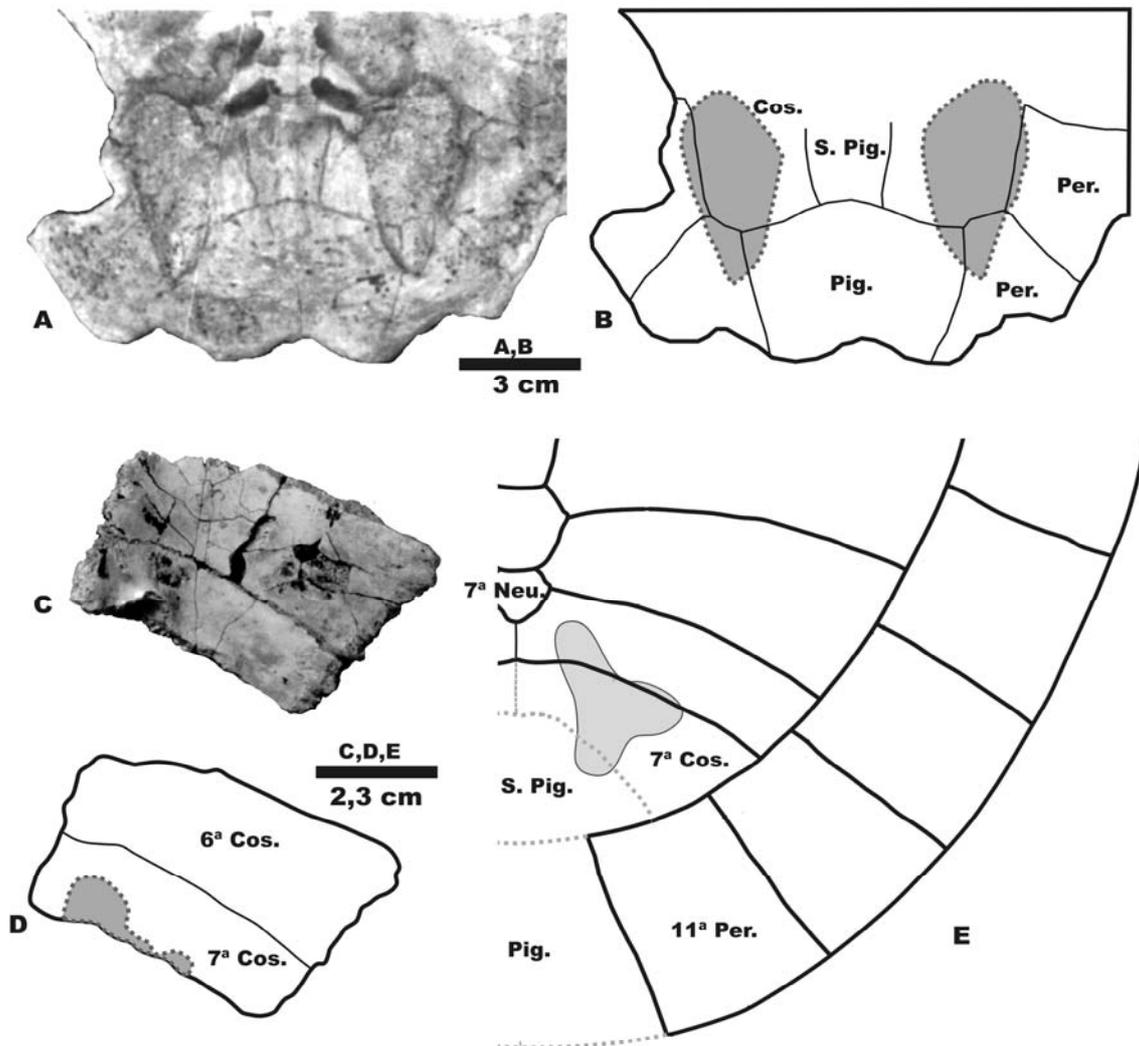


Figura 19. Comparação da cicatriz íliaca na carapaça (penetrando ou não na placa periférica) de alguns Pleurodira. **A**, *Platychelys orberndorferi*; vista ventral. **B**, Reconstituição da cicatriz de *Platychelys*. **C**, fragmento da carapaça de CPP-0252 referente à placas costais 6 e 7; vista ventral. **D**, Reconstituição do fragmento de CPP-0252. **E**, Sobreposição da cicatriz íliaca baseada no formato da extremidade distal do Ílio com a reconstituição da carapaça de CPP-0252. (A área em cinza indica a cicatriz íliaca. Cos = placas costais, Neu = placa neural, Per = placas periféricas, Pig = placa pigal, S. Pig. = placa supra-pigal. A- modificado de BROIN & MURELAGA 1999).

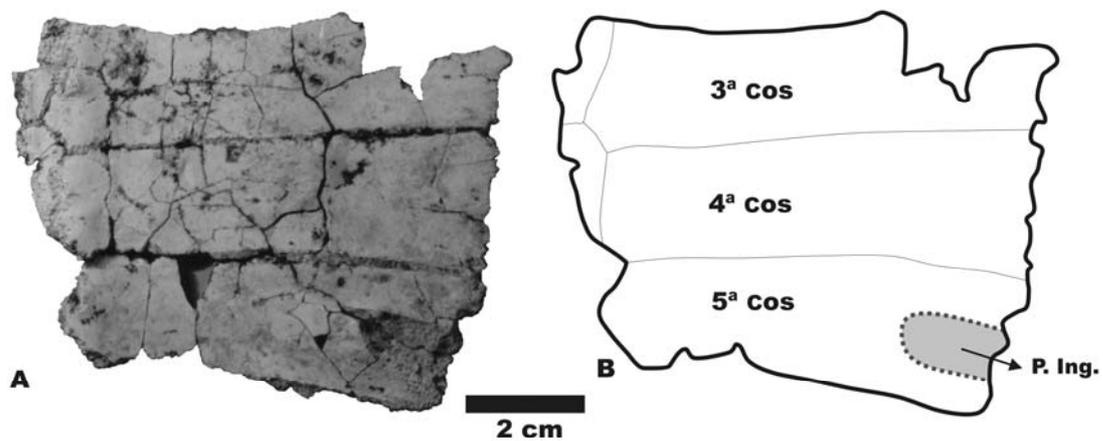


Figura 20. Contato do processo inguinal com a placa costal 5 de CPP-0252. **A**, Fragmento da carapaça referente às placas costais 3-5. **B**, Reconstituição do fragmento. (A área em cinza indica o formato do processo inguinal. Cos = placas costais, P. Ing. = processo inguinal).

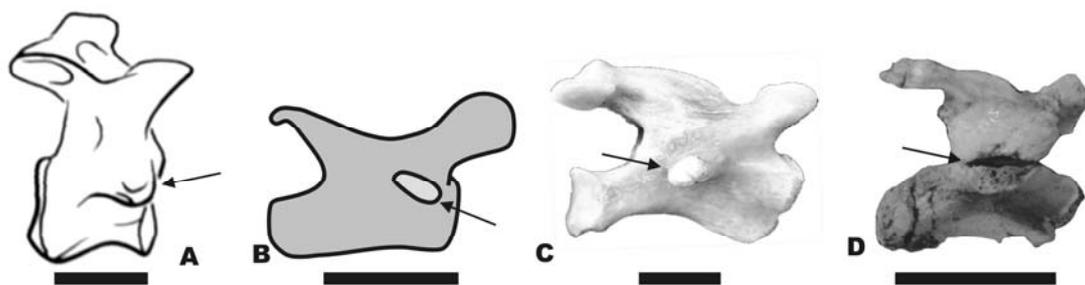


Figura 21. Comparação da posição do processo transverso na vértebra de alguns Testudines; vista lateral direita. **A**, *Proganochelys questedti*. **B**, *Notoemys laticentralis*. **C**, *Podocnemis expansa*. **D**, CPP-0252. (As setas indicam o processo transverso. A- modificado de GAFFNEY 1990. B- modificado de FERNANDEZ & DE LA FUENTE 1994). Escala: 1cm.

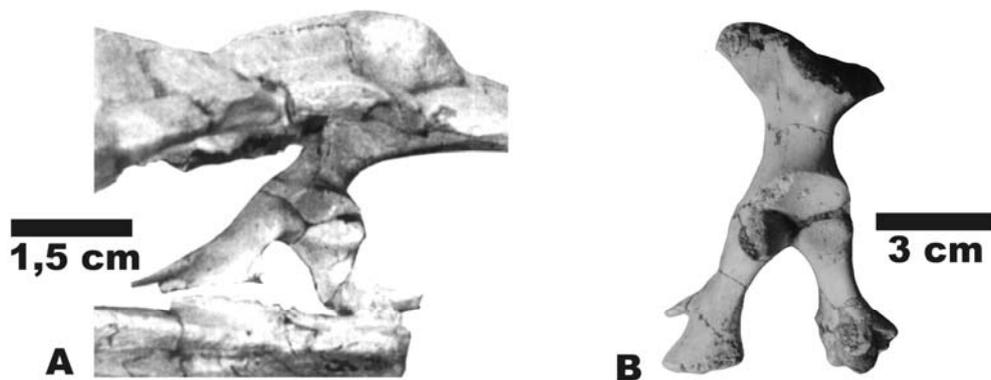


Figura 22. Comparação da angulação da cintura pélvica; vista lateral esquerda. **A**, *Platycheilus orberndorferi*, inclinada. **B**, CPP-0252, verticalizada (A- retirada de BROIN & MURELAGA 1999).

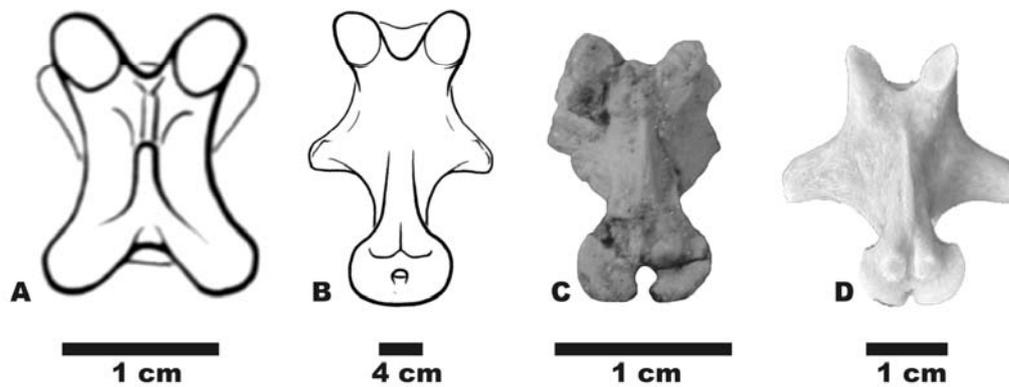


Figura 23. Comparação entre vértebras cervicais de alguns Testudines; vista dorsal. **A**, *Proganochelys questedti*; 3ª vértebra cervical. **B**, *Araripemys barretoii*; 8ª vértebra cervical. **C**, CPP-0252; provável 3ª vértebra cervical. **D**, *Podocnemis expansa* (MUZUSP-2761); 3ª vértebra cervical. (A- modificado de GAFFNEY 1990. B- modificado de MEYLAN 1996).

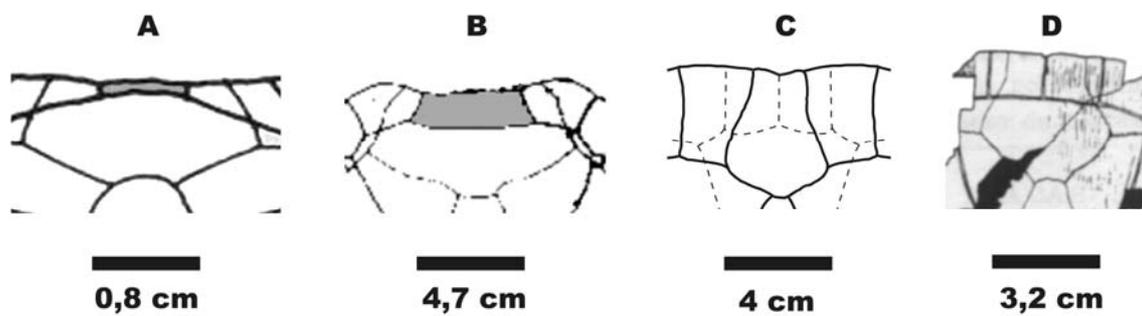


Figura 24. Presença ou ausência de escudo cervical em Pleurodira. **A**, *Notoemys laticentralis*. **B**, *Yaminuechelys gasparinii*. **C**, CPP-0252. **D**, *Bauruemys elegans*. (a região cinza em A e B indica o escudo cervical. A- modificado de DE LA FUENTE & ITURRALDE-VENENT 2001. B- modificado de DE LA FUENTE *et al.* 2001. D, modificado de SUAREZ 1969)

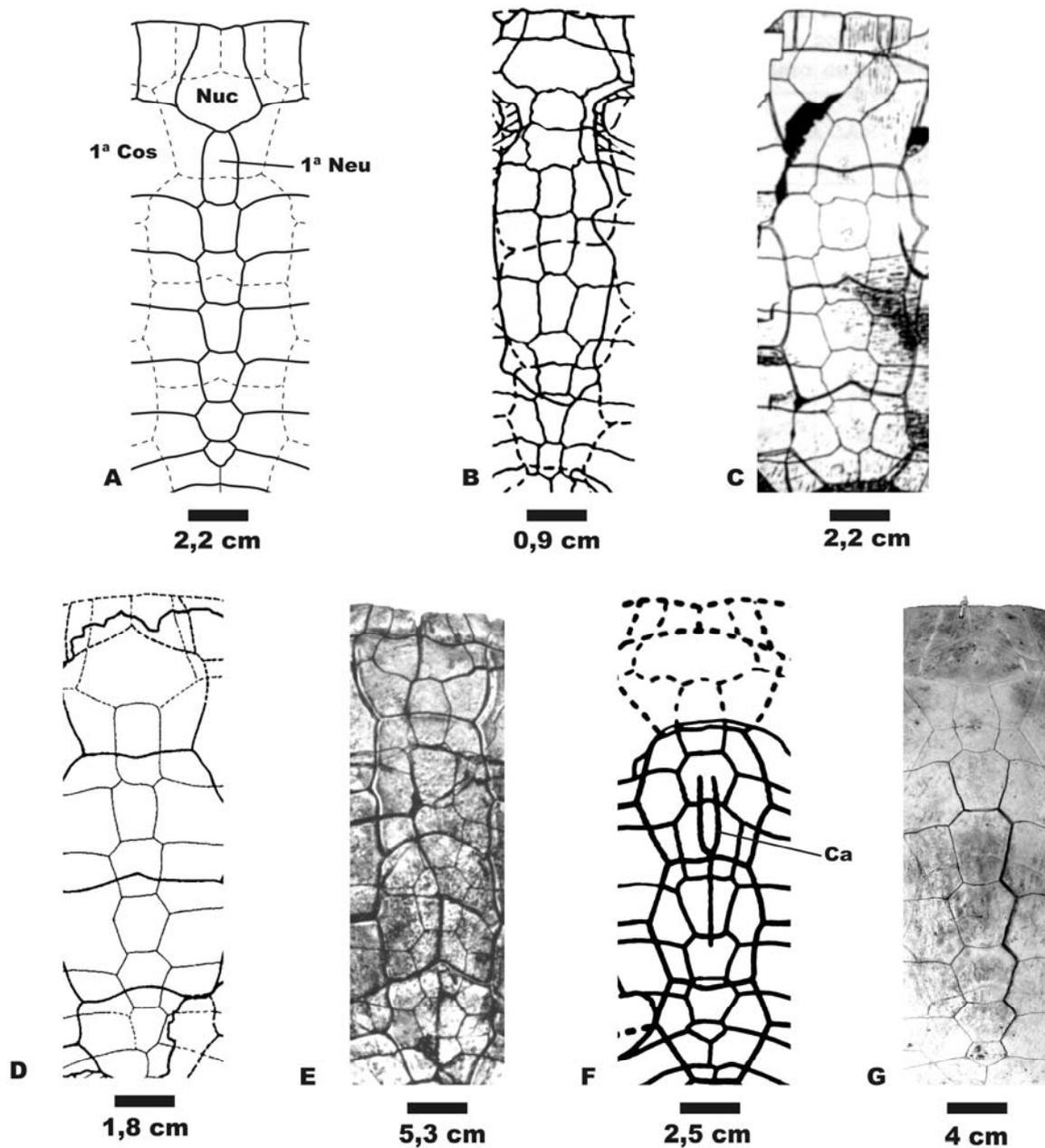


Figura 25. Comparação da placa nucal, série neural e contato medial das placas costais; vista dorsal. **A**, CPP-0252. **B**, *Brasilemys josai*. **C**, *Bauruemys elegans*. **D**, *Portezueloemys patagonica*. **E**, *?Roxochelys vilavilensis*. **F**, *Podocnemis negrii*. **G**, *Podocnemis expansa* (MUZUSP-2761). (B- retirado de BROIN 2000. C- retirado de SUAREZ 1969. D- retirado de DE LA FUENTE 2003. E- BROIN 1971. F- retirado de CARVALHO *et al.* 2002. abreviações: Ca = carena dorsal; Cos = placas costais; Neu = placas neurais; Nuc = placa nucal).

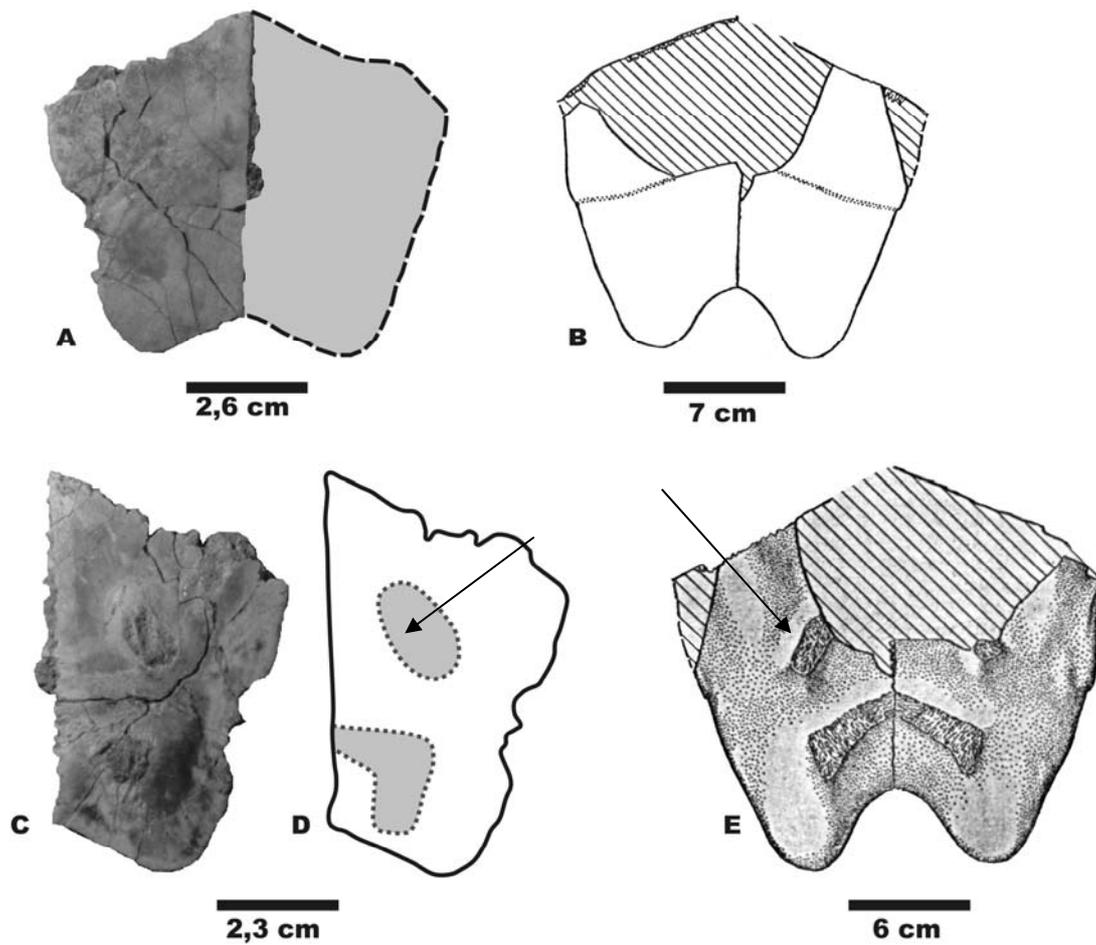


Figura 26. Comparação do entalhe caudal do plastrão e das cicatrizes púbicas em “*Podocnemis*” *brasiliensis* e CPP-0252. **A-B**, Entalhe caudal; vista ventral. **A**, CPP-0252. **B**, “*Podocnemis*” *brasiliensis*. **C-E** cicatriz púbica; vista dorsal. **C**, Xifiplastrão direito de CPP-0252. **D**, Reconstituição do fragmento de CPP-0252. **E**, Xifiplastrões de “*Podocnemis*” *brasiliensis*. (Seta indica a cicatriz púbica. B, E- retirados de PRICE 1953).

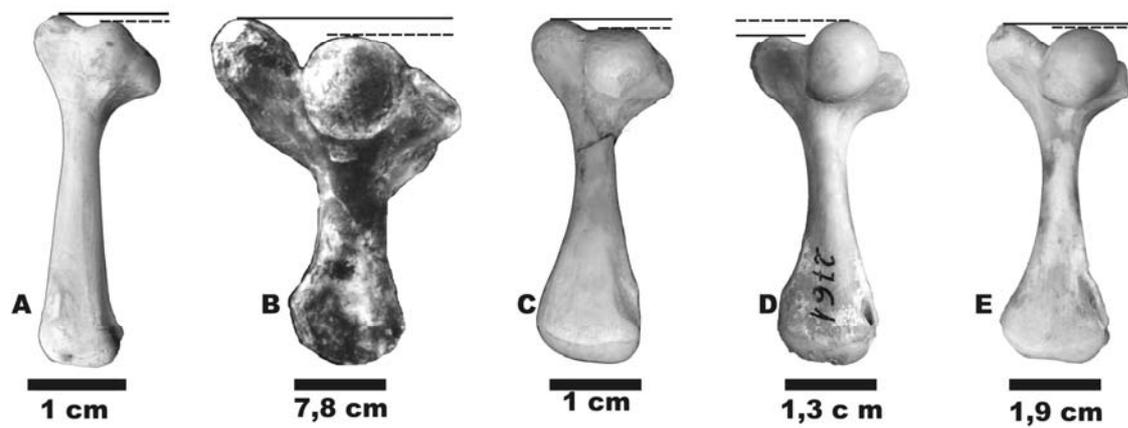


Figura 27. Comparação morfológica umeral em Pleurodira; vista dorsal. **A**, *Hydromedusa tectifera* (MUZUSP-4104). **B**, *Stupendemys geographicus*. **C**, CPP-0252. **D**, *Podocnemis expansa* (MUZUSP-2761). **E**, *Peltocephalus dumerilianus* (MUZUSP-2753). (A linha tracejada indica o limite proximal da cabeça umeral, e a linha contínua indica o limite proximal da processo medial. B- retirado de BROIN *et al.* 1993).



Figura 28. Comparação do coracóide de alguns Pleurodira; vista dorsal. **A**, CPP-0252. **B**, *Hydromedusa tectifera*. **C**, *Podocnemis expansa*. **D**, *Peltoccephalus dumerilianus*.