



O gênero *Peruviella* (Gastropoda) do Cretáceo Inferior de Sergipe

The genus *Peruviella* (Gastropoda) from the Early Cretaceous of Sergipe

C. A. Moreira Junior*; E. J. Andrade

Departamento de Geologia, Universidade Federal de Sergipe, Campus Professor José Aloísio de Campos,
49100-000, Aracaju, Sergipe, Brasil

*carlos.moreira.jr@outlook.com

(Recebido em 08 de fevereiro de 2022; aceito em 16 de março de 2022)

O molusco gastrópode do gênero *Peruviella* Olsson, 1944 pertence à família Itieriidae e foi representado por gastrópodes que viveram em águas quentes e rasas da Província Tetiana do Jurássico Médio ao Cretáceo Superior. Este trabalho teve como principal objetivo revisar sistematicamente o gênero *Peruviella* do Cretáceo Inferior de Sergipe e discutir interpretações paleoecológica e paleoambiental, a partir dessa fauna de gastrópodes. Foram analisados 42 exemplares de gastrópodes provenientes da seção Pedreira Carapeba, Formação Riachuelo, Bacia de Sergipe. Essa seção compreende aproximadamente 25 m de espessura, constituída de *grainstone/packstone* intercalados com margas dolomíticas, que fazem parte bancos carbonáticos do Membro Maruim. Foi identificada apenas a espécie *Peruviella dolium* (Roemer, 1849), caracterizada por uma concha de tamanho médio, globosa, última volta inflada recobre as voltas anteriores, abertura estreita e alongada, superfície interna próximo à base da concha com três plicas ou dobras e a ornamentação externa consiste em linhas de crescimento finas. Análises tafonômicas indicaram que as conchas passaram por processos diagenéticos tais como dissolução, recristalização e compactação. Essa espécie ocorre no Albiano inferior (Cretáceo Inferior) dos Estados Unidos e Albiano superior de Sergipe (Brasil), México, Angola e Nigéria, em depósitos de plataformas carbonáticas e ambientes costeiros. Em Sergipe, *P. dolium* fez parte de uma comunidade monoespecífica de gastrópodes, provavelmente tinha modo de vida epifaunal, habitava ambientes marinhos rasos de plataforma, lagunar, e eram comedores de depósitos ou filtradores.

Palavras-chave: Paleontologia, Itieriidae, formação Riachuelo.

The gastropod mollusk of the genus *Peruviella* Olsson, 1944 belongs to the Itieriidae family and was represented by gastropods that lived in warm, shallow waters of the Tethian Province from the Middle Jurassic to the Late Cretaceous. The main objective of this work was to systematically review the genus *Peruviella* from the Early Cretaceous of Sergipe and provide paleoecological and paleoenvironmental interpretation from this gastropod fauna. Forty-two specimens of gastropods from the Carapeba Quarry section, Riachuelo Formation, Sergipe Basin were analyzed. This section is approximately 25 m thick, consisting of grainstone/packstone interspersed with dolomitic marls, which are part of carbonate banks of the Maruim Member. It was identified only the species *Peruviella dolium* (Roemer, 1849), characterized by a medium-sized, globose shell, inflated last whorl overlays previous whorls, narrow and elongated opening, inner surface with three plies or folds near the base and ornamentation consists of fine growth lines. Taphonomic analyzes indicated that the shells underwent diagenetic processes such as dissolution, recrystallization and compaction. This species occurs in Lower Albian (Early Cretaceous) of the United States and Upper Albian of Brazil (Sergipe), Mexico, Angola and Nigeria, in carbonate platform deposits and coastal environments. In Sergipe, *P. dolium* was part of a monospecific gastropod community, probably had an epifaunal way of life, inhabited shallow shelf marine environments and were deposit eaters or filter feeders.

Keywords: Paleontology, Itieriidae, Riachuelo formation.

1. 1. INTRODUÇÃO

O gênero *Peruviella* (Roemer, 1849) pertence à família Itieriidae, foi representado por gastrópodes que viveram em águas quentes e rasas da Província Tetiana do Jurássico Médio ao Cretáceo Superior [1]. Em Sergipe, a única espécie desse gênero é a *Peruviella dolium* (Roemer, 1849), que ocorre na Pedreira Carapeba, Albiano superior da Formação Riachuelo. A concha dessa espécie tem formato globular e apresenta três dobras na superfície interna Cassab, 1982 [2].

A Pedreira Carapeba pertence ao Membro Maruim da Formação Riachuelo (Cretáceo Inferior) e é um afloramento bastante conhecido pela acumulação de conchas de gastrópodes *Peruviella*, com estudos estratigráficos e petrográficos. A seção compreende aproximadamente 25 m de espessura e 100 m de comprimento, constituída de *grainstone/packstone* de alta energia intercalados com margas dolomíticas [3].

A Formação Riachuelo é uma unidade litoestratigráfica depositada entre o final do Aptiano e o final do Albiano em um ambiente de plataforma mista, composta por rochas siliciclásticas grossas, bancos de oólitos e oncólitos, calcilitos e folhelhos, representando o início da sedimentação francamente marinha na bacia. Apresenta uma rica associação fossilífera predominada por moluscos bivalvíos, amonoides, gastrópodes e equinoides [3]. Nesse intervalo algumas espécies de moluscos se tornaram abundantes e características de determinadas localidades, como exemplo a espécie aqui estudada.

A identificação e descrição sistemática do gastrópode *P. dolium* contribuirá para a evolução do conhecimento paleontológico no Cretáceo Inferior do Brasil. Este trabalho tem como principal objetivo revisar sistematicamente a espécie *Peruviella dolium* do Cretáceo Inferior de Sergipe e discutir interpretações paleoecológica e paleoambiental.

1.1 Arcabouço Geológico

A Bacia de Sergipe é uma bacia do Nordeste do Brasil do tipo margem passiva que contém uma extensa sucessão de rochas continentais e marinhas. A porção emersa ocupa uma faixa estreita de aproximadamente 15 a 50 km de largura e 200 km de comprimento (Figura 1). A porção submersa estende-se a profundidade maior que 2.000 m [4, 5].

Estruturalmente a bacia consiste num meio graben com mergulho regional variando entre 10° e 15° a sudeste, resultante de falhas normais NE-SW. Com o embasamento cristalino sendo constituído por metassedimentos da Formação Estância e dos grupos Miaba, Vaza-Barris e Macururé, da Faixa Sergipana [5-7]. Segundo Campos Neto et al. (2007) [7], o preenchimento sedimentar da Sub-Bacia de Sergipe constitui-se de vinte e três sequências deposicionais. Essas sequências são correlacionáveis aos estágios evolutivos que ocorreram nas bacias da margem leste brasileira e que culminaram com a formação do Atlântico Sul: Sinéclise; Pré-Rifte; Rifte e Drifte (passiva margem).

O estágio Drifte que compreende a subsidência térmica e a deposição em ambiente marinho restrito e logo depois em mar aberto. Com a presença, das formações Riachuelo, Cotinguiba, Marituba, Calumbi e Mosqueiro. O intervalo do Aptiano superior ao Albiano superior está representado por uma sucessão carbonática mista representado pelos depósitos da Formação Riachuelo (Figura 2), que possui uma espessura média de 500 m, mas atinge localmente um máximo de 2800 m [7, 8]. Os afloramentos dessa formação estão expostos numa faixa com cerca de 20 km de largura de orientação nordeste-sudoeste, desde o *horst* de Penedo e Alto de Japoatã, a norte até ao limite sudoeste da Sub-Bacia de Sergipe [9, 10], e contém os primeiros sedimentos depositados sob condições marinhas; sendo subdividida em três membros: Angico, Maruim e Taquari. O Angico é composto por sedimentos siliciclásticos de leques, planícies e frentes deltaicas, formados por arenitos finos a conglomeráticos, intercalados de siltitos, folhelhos e calcários; os arenitos e siltitos podem apresentar leitões coquinoídeos, na borda da bacia e nos blocos rebaixados. O Maruim foi depositado nos altos estruturais locais da bacia, constitui-se de calcários oolíticos/oncolíticos e subordinada por calcários coquinoídeos, calcários bioconstruídos e calcários detríticos, com horizontes de arenitos, siltitos e folhelhos. E o Membro Taquari caracteriza-se por intercalações sucessivas de calcários e folhelhos que representam a sedimentação em águas profundas ou de baixa energia em ambiente marinho ou lagunar [5, 8-11].

A Formação Cotinguiba é composta por calcarenitos oolíticos e oncolíticos dolomitizados em ambiente de rampa carbonática [8] (Figura 2). A Formação Calumbi é constituída por folhelhos verde-oliva e arenitos e siltitos amarelo-claro, a Formação Marituba é composta por arenitos médios a grossos, e a Formação Mosqueiro constituída por calcarenitos bioclásticos [5].

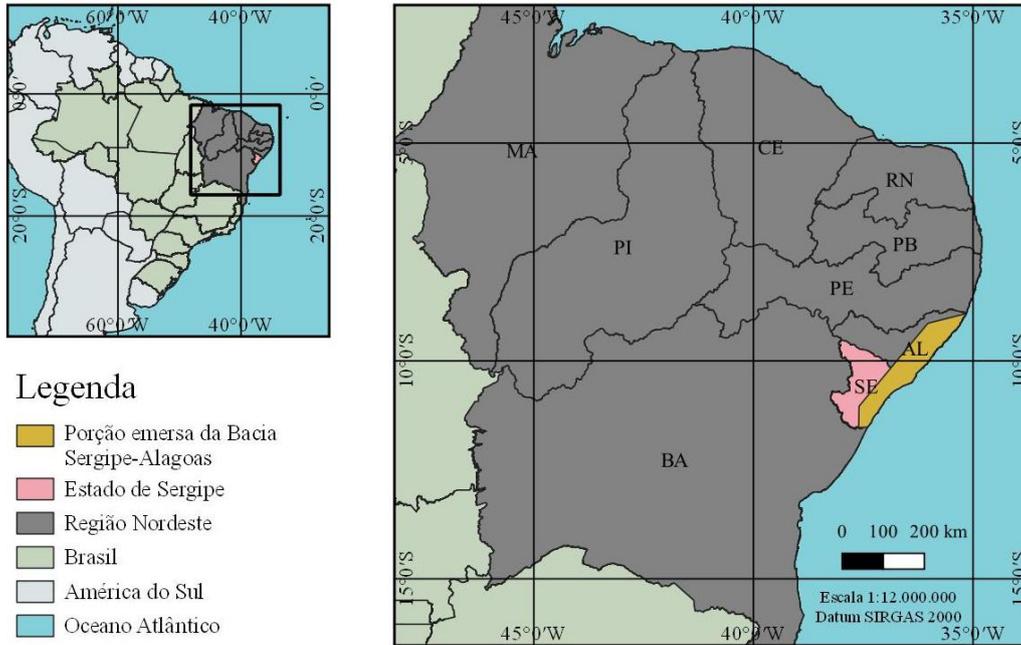


Figura 1: Localização da Bacia de Sergipe-Alagoas. AL = Alagoas, BA = Bahia, CE = Ceará, MA = Maranhão, PB = Paraíba, PE = Pernambuco, PI = Piauí, RN = Rio Grande do Norte, SE = Sergipe. Fonte: IBGE, ANP, UFRN.

Idade	Fm.	Membro	Litologia	Ambiente
Coniaciano	Cotinguiba	Sapucari		Talude
Turoniano				Profundo
Cenomaniano		Riachuelo		Aracaju
Albiano	Maruim			
Aptiano	Taquari Angico			

Figura 2: Esboço estratigráfico da sequência marinha cretácica das formações Riachuelo e Cotinguiba, Bacia de Sergipe. Fonte: Modificado de Souza-Lima et al. (2002) [5]; Campos Neto et al. (2007) [7].

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização da área de estudo

A área de estudo é a seção da Pedreira Carapeba (Figuras 3 e 4), situada no município de Laranjeiras, Microrregião do Baixo Cotinguiba (leste do estado de Sergipe). A seção compreende uma pedreira desativada de exploração de calcário com aproximadamente 100 m de largura e 25 m de altura na parede mais alta [3, 11, 12].

A Pedreira Carapeba está inserida na Folha Aracaju (SC.24-Z-B-IV) e possui as seguintes coordenadas UTM (zona 24S): 8.809.264 N e 701.610 E. As coordenadas foram retiradas sobre o Datum SIRGAS 2000, correspondente a localidade A-33 de Koutsoukos et al. (1991) [11].

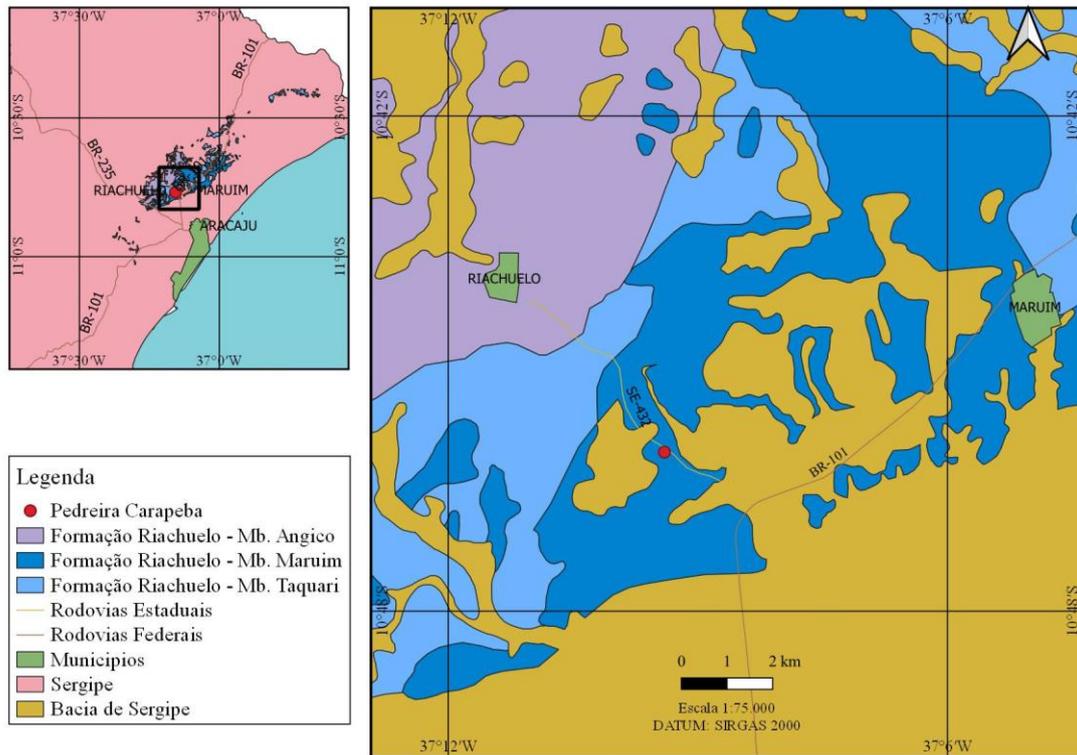


Figura 3: Localização da área de estudo em Sergipe, em destaque a Pedreira Carapeba. Fonte: IBGE, ANP, UFRN, os autores.

Litologicamente a seção é constituída por *grainstone/packstone* de alta energia intercalado por margas dolomíticas com predominância de grãos peloidais, com bioclastos de moluscos, algas vermelhas solenoporáceas, foraminíferos bentônicos aglutinantes e algas verdes dasicladáceas. Ocorrem ainda oncoídes pouco desenvolvidos e ooides superficiais, representando deposição em trato de sistema transgressivo [3, 11, 12].



Figura 4: Vista da Pedreira Carapeba. As bioacumulações de *Peruviella dolium* ocorrem no pacote delimitado por linhas pontilhadas em vermelho. Fonte: Cortesia de Márcio Vinicius Santana Dantas.

2.2 Material

O estudo compreende 42 exemplares de gastrópodes provenientes da Pedreira Carapeba. Os exemplares foram preparados de forma mecânica com auxílio de martelo e cinzel, em seguida foram numerados, identificados e descritos sistematicamente. Os exemplares considerados com boa preservação (conchas inteiras ou não fragmentadas) foram medidos com auxílio de um paquímetro, com resolução de 0,05 mm e em seguida fotografados para ilustrações. Os fósseis estão depositados no Laboratório de Mineralogia e Paleontologia do Departamento de Geologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Terminologia

As abreviaturas apresentadas em seguida referem-se às medidas e características morfológicas das conchas de gastrópodes analisados (Figura 5). Todas as medidas estão em milímetros.

A = Altura;

DMA = Diâmetro maior;

DME = Diâmetro menor.

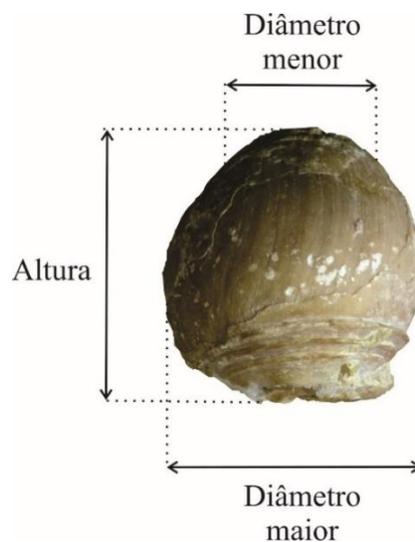


Figura 5: Caracteres morfológicos e medidas realizadas no gastrópode *Peruviella dolium*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Sistemática paleontológica

Filo MOLLUSCA Linneus, 1758
 Classe GASTROPODA Cuvier, 1795
 Subclasse HETEROBRANCHIA Burmeister, 1837
 Superfamília NERINEOIDEA Zittel, 1873
 Família ITIERIIDAE Cossmann, 1896
 Gênero *Peruviella* Olsson, 1944
Peruviella dolium (Roemer, 1849)
 (Figura 6: A-N)

1849 *Actaeonella dolium* Roemer - Texas, p. 411.

1852 *Actaeonella dolium* F. Roemer - Roemer, p. 43, pl. 4, fig. 4 [13].

1936 *Trochactaeon sergipensis* sp. nov. - Maury, p. 224, pl. 13, figs. 2, 5, 6 e 8.

1947 *Actaeonella dolium* Roemer - Stanton, p. 109, pl. 67, figs. 1, 3, 4, 7, 10-12.

1979 *Peruviella dolium* (Roemer, 1849), Kollmann & Sohl, p. A14, fig. 4e-g, 6f-k.

1982 *Peruviella dolium* (Roemer, 1849) - Cassab, p. 1, figs. 1-4.

2014 *Peruviella dolia* (Roemer, 1849) - Kollmann, p. 361, figs. 6d-6e.

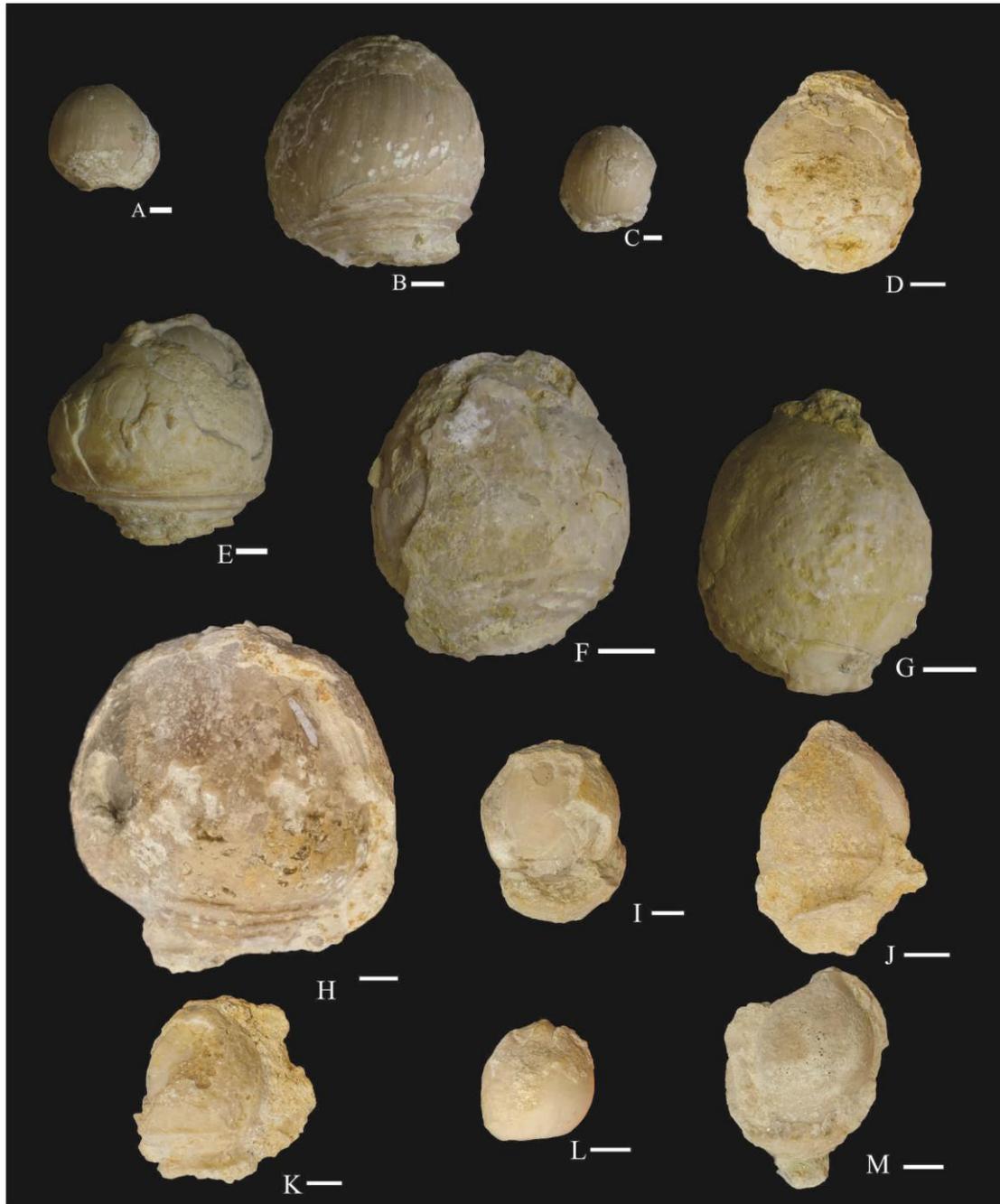


Figura 6: Exemplos de *Peruviella dolium* (Roemer, 1849) da Pedreira Carapeba, em Sergipe; Vistas anterior e posterior: A-CPUFS-1312; B-CPUFS-1314; C-CPUFS-1315; D-CPUFS-1324; E-CPUFS-1311; F-CPUFS-1327; G-CPUFS-1336; H-PEB-0CPUFS-1313; I-CPUFS-1330; J-CPUFS-1333; K-CPUFS-1332, L-CPUFS-1328; M-CPUFS-1346 Escala = 10 mm.

Material. 42 exemplares preservados com resto de concha (CPUFS-1311–1352) provenientes da Pedreira Carapeba, Formação Riachuelo.

Descrição. Concha de tamanho médio, globosa, diâmetro maior varia de 25 a 75 mm, diâmetro menor de 11 a 35 mm e altura varia entre 28 e 74 mm (Tabela 1). Os exemplares medidos apresentam altura e diâmetro maior da concha fortemente relacionados (Figura 7), com um coeficiente de correlação de 91%, assim como o diâmetro maior e menor com um coeficiente de 82%. A concha é involuta sem espira; a última volta envolve todas as voltas anteriores, voltas internas apresentam três plicas ou dobras na base da concha (Figura 6B); abertura estreita e alongada, incompleta na maioria dos exemplares; ornamentação externa consiste em linhas de crescimento finas levemente sinuosas na base da concha (Figuras 6A-C).

Tabela 1: Medidas de exemplares selecionados de *Peruviella dolium* (DMA = Diâmetro maior, DME = Diâmetro menor, A = Altura, **incompleto e *deformado). Medidas em milímetros.

Exemplar	DMA	DME	A
CPUFS-1311	62,0	30,0	60,0
CPUFS-1312	50,0	24,0	50,0
CPUFS-1313	75,0	28,0	74,0
CPUFS-1314	65,0**	35,0	66,0
CPUFS-1315	54,0**	20,0	54,0
CPUFS-1324	42,0*	17,0	41,0
CPUFS-1327	47,0*	18,0	55,0
CPUFS-1328	25,0	14,0	28,0
CPUFS-1330	40,0*	21,0	53,0
CPUFS-1332	33,0	14,0	44,0
CPUFS-1333	30,0*	13,0	43,0
CPUFS-1336	45,0*	12,0	58,0
CPUFS-1346	35,0*	11,0	45,0
CPUFS-1348	44,0*	24,0	50,0

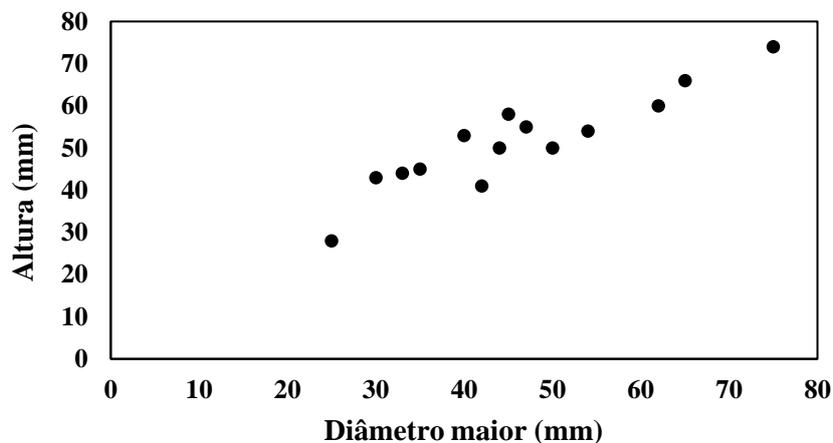


Figura 7: Relação entre a altura e o diâmetro maior das conchas de *Peruviella dolium*.

Discussão. Os espécimes de Sergipe são semelhantes à espécie *P. dolium* descrita no Texas [1]. Apresentam coeficientes de correlação semelhantes entre altura e diâmetro maior da concha, assim como do diâmetro maior e menor.

Peruviella dolium se assemelha à *P. gerthi* Olsson, 1934, porém, essa última espécie difere da sergipana por ser mais alongada, o diâmetro médio da concha varia entre 57 e 71% da altura [1], enquanto os exemplares de Sergipe variam de 70 a 100%.

Peruviella dolium apresenta semelhança à *Actaeonella pecosensis* Stanton, 1947 [14], pela presença de três dobras na superfície interna e pela abertura que se estende por todo o comprimento da concha. *Actaeonella pecosensis* difere da espécie sergipana por ser mais alongada, fusiforme e pela ausência de ornamentação.

Peruviella dolium apresenta variações morfológicas de acordo com o estágio ontogenético [1, 2], espécimes no estágio juvenil são fortemente convexos na porção intermediária da espira com inclinações apicais que culminam em um ápice quase pontiagudo; espécimes adultos têm uma

forma globular com inclinações apicais e basais mais arredondadas. De forma geral, os espécimes jovens são mais alongados, enquanto os adultos são mais arredondados.

Ocorrência. Albiano inferior a médio do Texas, EUA [2, 15] e no México na Formação Cox, Sierra Pilares e Benevides, Estado de Chihuahua [1, 2], Jalisco e Colima [16, 17]. Albiano médio dos calcários Mfamosing no sudeste da Nigéria [18]. Albiano médio a superior de Dombe-Grande, Angola [2]. Albiano superior da Formação Riachuelo, Membro Maruim, Sergipe, Brasil [2, 19, este trabalho].

3.2 Aspectos tafonômicos

As conchas de *Peruviella dolium* ocorrem acumuladas na parte intermediária da seção Pedreira Carapeba (Figura 4), num pacote de carbonatos constituído de *rudstone/grainstone*. A concentração é mal selecionada e o empacotamento é relativamente denso, representado apenas por essa espécie e está disposta em acumulações de exemplares não fragmentados e uma orientação polimodal. Na seção estudada não há evidências de mistura temporal. A sucessão faunística é claramente definida nesse intervalo pela presença do amonoide *Elobiceras*. Os exemplares analisados apresentam alterações diagenéticas e vários deles exibem processos de dissolução, recristalização e compactação (Figuras 6 e 8).

A análise diagenética da Pedreira Carapeba já foi realizada por alguns pesquisadores, principalmente em trabalhos não publicados (dissertações e teses) e por Turbay et al. (2013) [12]. A fase inicial da diagênese (eodiagênese) dos carbonatos dessa seção ocorreu sob a influência de ambiente marinho passando pelos processos de micritização, recristalização da matriz micrítica, precipitação de cimento em franja e, por fim, a dolomitização. Na fase de mesodiagênese, e sob a atuação da compactação mecânica e química, foi precipitado o cimento de calcita *blocky* (blocoso) nos espaços intergranular e intragranular. Na última fase, a telodiagênese, as rochas começaram a sofrer ocasionando a dissolução, a reprecipitação de cimentos equigranulares, a dedolomitização e por último, a silicificação [12].

Várias dessas fases diagenéticas podem ser observadas no pacote de carbonatos com acumulação de *P. dolium*, como a dissolução da concha (Figura 8), com a recristalização dos cimentos em franja e em bloco (Figuras 8 e 9) e a compactação mecânica (Figura 10). É possível observar no bloco ilustrado na Figura 9, que os processos diagenéticos não ocorreram de forma homogênea como pode ser visto com exemplares completos com concha (Figura 9A), fragmentados (Figura 9B), recristalizados (Figura 9C) e preenchidos no espaço entre as últimas voltas com calcário oolítico (Figura 9D), o que demonstra uma heterogeneidade na percolação dos fluidos mineralizantes.

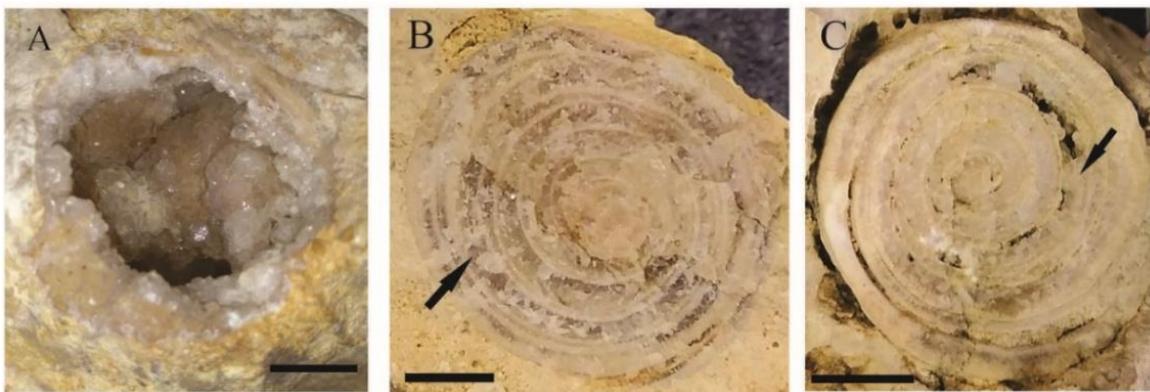


Figura 8: Cortes transversais de *Peruviella dolium* exibindo dissolução e recristalização das voltas internas da concha; A-CPUFS-1352; B-CPUFS-1349; C-CPUFS-1350; Escala = 10 mm.

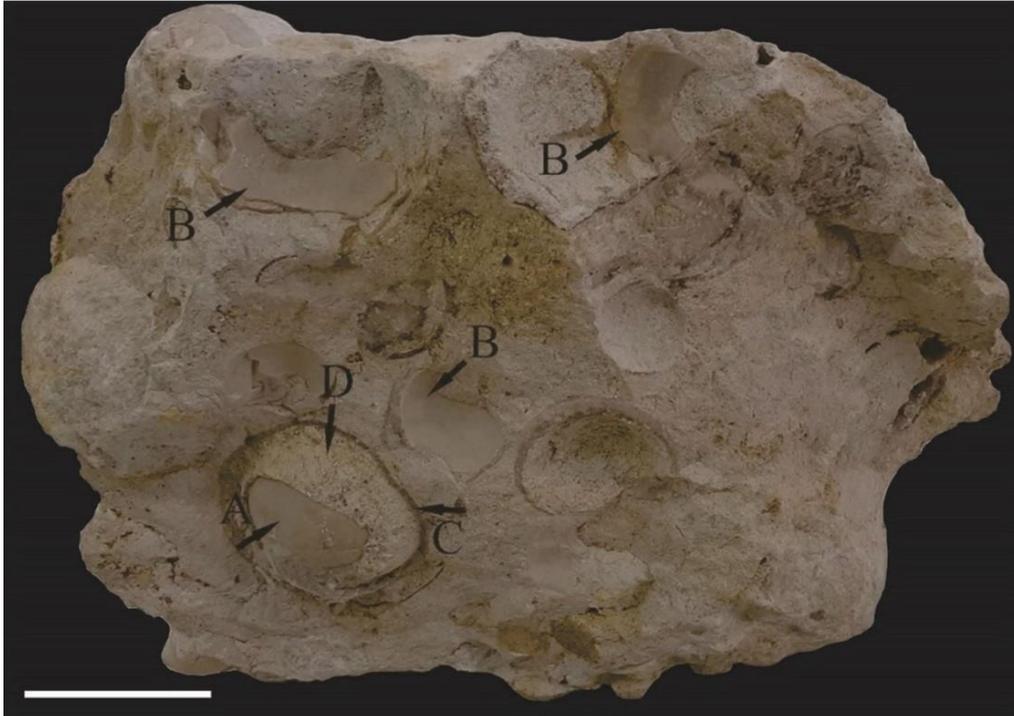


Figura 9: Bloco de calcário contendo acumulação de exemplares de *Peruviella dolium*; A) Volta interna da concha preservada; B) Fragmentos de concha; C) Exemplar exibindo a última volta recristalizada; D) Preenchimento do espaço entre as últimas voltas com calcário oolítico. CPUFS-1351; Escala = 50 mm.



Figura 10: A – Vista posterior de um exemplar de *Peruviella dolium* bem preservado; B – Vista anterior de um exemplar exibindo compactação da altura da concha; A-CPUFS-1312; B-CPUFS-1316; Escala = 10 mm.

3.3 Paleobiogeografia

Os representantes da família Itieriidae ocorreram comumente em águas quentes tetianas do Jurássico Médio ao Cretáceo Superior e o gênero *Peruviella* esteve mais associado às regiões marginais ou meridionais do Tethys [14].

A ocorrência de *P. dolium* foi descrita para os Estados Unidos [15], Brasil, México, Angola [1, 2, 15-17, 19] e Nigéria [18], em depósitos de plataformas carbonáticas e ambientes costeiros do Albiano (Figura 11). As ocorrências mais antigas são do Albiano inferior dos Estados Unidos, o que indica que provavelmente essa espécie teria migrado posteriormente para o hemisfério sul e se estabelecido em Sergipe no início do Albiano superior. Esse intervalo é datado por amonoides e corresponde à zona de intervalo *Elobiceras raymondi* [20].

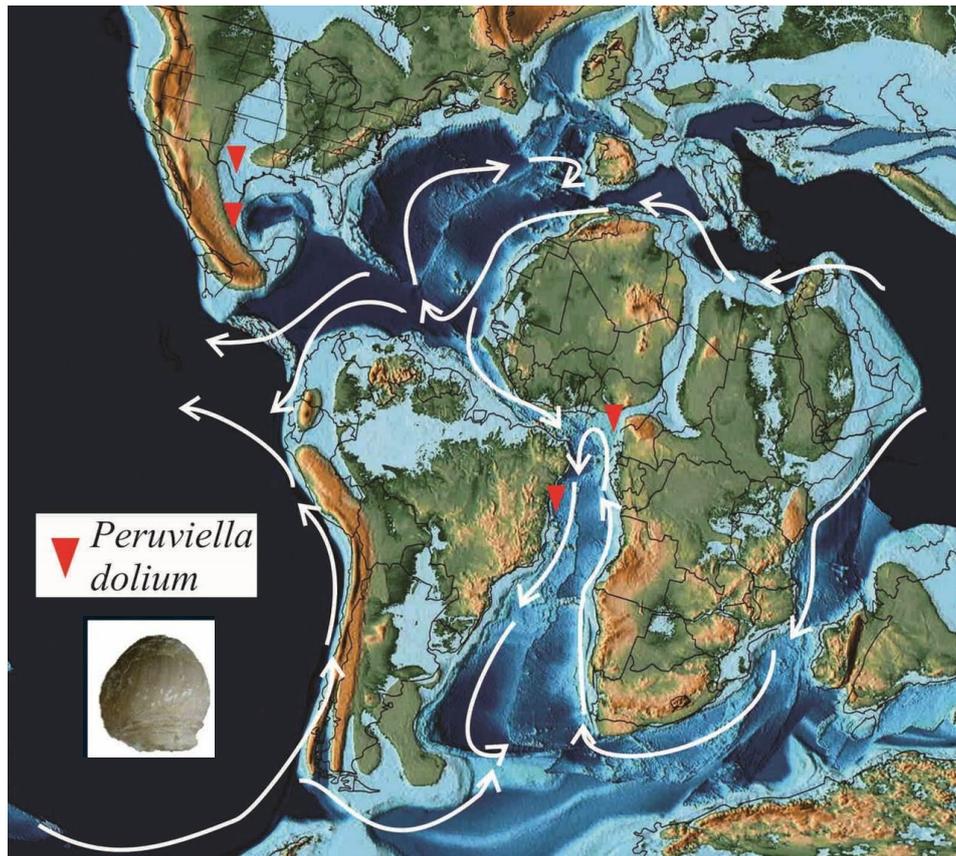


Figura 11: Distribuição paleogeográfica do gastrópode *Peruviella dolium* no Albião superior (100Ma). Setas brancas representam as correntes marinhas durante o Albião. Fonte: Kollmann & Sohl, 1979 [1]; Cassab, 1982 [2]; Scotese (2016) [21].

3.4 Interpretação paleoecológica e paleoambiental

De acordo com McNair et al. (1981) [22], os gastrópodes recentes que possuem comprimento da abertura da concha muito maior que a largura, como em *Peruviella*, vivem em substratos inconsolidados e são carnívoros ativos. Contudo, não é possível afirmar esse hábito alimentar para a espécie *P. dolium*, devido à presença de um canal sifonal curto e ausência de outros grupos fósseis (fauna associada) como moluscos, poliquetas e peixes, que poderiam servir de presa (alimento). Outra interpretação dada por Kollmann (2014) [23] para os representantes da superfamília Nerineoidea, seria que esses gastrópodes habitaram exclusivamente sedimentos inconsolidados, restritos a áreas marinhas rasas de plataforma siliciclástica e ou carbonática. Provavelmente esses gastrópodes seriam epifaunais, porém viviam com o pé enterrado superficialmente, e eram comedores de depósitos ou filtradores. Essa interpretação seria a mais plausível para o gastrópode *P. dolium* para as condições ambientais no Albião superior de Sergipe.

Na seção estudada, *P. dolium* representa uma fauna monoespecífica de molusco gastrópode. No Texas, essa espécie também faz parte de uma comunidade de baixa diversidade [15]. Na localidade em Sergipe, a ausência de outros gastrópodes pode ser explicada também pela alta salinidade do local, evidenciado pela presença de algas verdes dasicladáceas, ostracodes e foraminíferos textularídeos e miliolídeos [14].

Diante disso, o ambiente deposicional dos gastrópodes *P. dolium* em Sergipe foi interpretado como de laguna, com circulação restrita e clima seco, a partir das microfácies de *packstones* a *grainstones*, com clastos de algas vermelhas solenoporáceas (*Pycnoporidium* e *Marinella*) e de algas verdes dasicladáceas e codiáceas [3, 12], além das informações tafonômicas discutidas anteriormente que indicam um ambiente de baixa energia e com alta taxa de sedimentação.

4. CONCLUSÃO

Nesse trabalho foram revisados e descritos 42 exemplares de gastrópodes *Peruviella dolium* do intervalo Albiano superior (Cretáceo Inferior) de Sergipe. Essa espécie faz parte de uma fauna monoespecífica de moluscos gastrópodes da Pedreira Carapeba (Membro Maruim, Formação Riachuelo). Análises tafonômicas dos gastrópodes indicaram que as conchas passaram por diversos processos diagenéticos tais como dissolução, recristalização e compactação. A espécie *P. dolium* ocorre em depósitos do intervalo Albiano inferior dos Estados Unidos e México, e do Albiano superior do Brasil (Sergipe), Angola e Nigéria. Essa espécie provavelmente possuía modo de vida epifaunal, habitava principalmente ambientes marinhos rasos de plataforma, lagunar, e eram comedores de depósitos ou filtradores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kollmann HA, Sohl NF. Western Hemisphere cretaceous itieriidae gastropods. *Shorter Contributions to Paleontology*. 1979;1125(A-D):A1-15.
2. Cassab RCT. Sobre a ocorrência de *Peruviella* Olsson, 1944 no Cretáceo do Brasil (Mollusca - Gastropoda). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 1982;54(3):575-7.
3. Dantas MVS, Holz M. High-resolution sequence stratigraphy of a cretaceous mixed siliciclastic-carbonate platform succession of the Sergipe–Alagoas Basin, NE Brazil. *Facies*. 2020;66(4):1-17. doi: 10.1007/s10347-019-0588-x
4. Koutsoukos EAM, Bengtson P. Towards an integrated biostratigraphy of the upper Aptian–Maastrichtian of the Sergipe Basin, Brazil. *Documents du Laboratoire de Géologie de Lyon*. 1993;125:241-62.
5. Souza-Lima W, Andrade EJ, Bengtson P, Galm PC. A Bacia de Sergipe-Alagoas: evolução geológica, estratigráfica e conteúdo fossil/The Sergipe-Alagoas Basin: Geological evolution, stratigraphy and fossil content. 1. ed. Aracaju (SE): Fundação Paleontológica Phoenix; 2002.
6. Feijó FJ. Bacias de Sergipe e Alagoas. *Boletim de Geociências da Petrobras*. 1994;8(1):149-60.
7. Campos Neto OPA, Souza-Lima W, Cruz FEG. Bacia de Sergipe Alagoas. *Boletim de Geociências da Petrobras*. 2007;15(2):405-15.
8. Koutsoukos EAM, Destro N, Azambuja Filho NC, Spadini AR. Upper Aptian–lower Coniacian carbonate sequences in the Sergipe Basin, northeastern Brazil. In: Simo T, Scott B, Masse JP, editors. *Cretaceous carbonate platforms*. AAPG Memoir 56. Tulsa (OK): American Association of Petroleum Geologist, Memoir; 1993. p. 127-44.
9. Schaller H. Revisão estratigráfica da Bacia de Sergipe/Alagoas. *Boletim Técnico da Petrobras*. 1969;12(1):21-86.
10. Bandeira Jr AN. Sedimentologia e microfácies calcárias das formações Riachuelo e Cotinguiba da Bacia de Sergipe-Alagoas. *Boletim Técnico da Petrobras*. 1978;21:17-69.
11. Koutsoukos EAM, Mello MR, Azambuja Filho NC, Hart MB, Maxwell JR. The upper Aptian–Albian succession of the Sergipe Basin, Brasil: integrated paleoenvironmental assessment. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*. 1991;73(3):479–498.
12. Turbay CVG, Cesero P, Garcia AJV, Silva RC. Depositional, diagenetic and stratigraphic aspects of microfacies from Riachuelo Formation, Albian, Sergipe Basin, Brazil. *Reva Bras Geociências*. 2013;13(4):29-48. doi: 10.5327/Z1519-874X201300040002
13. Roemer F. *Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse*. Bonn (Nordrhein-Westfalen): Adolf Marcus; 1852.
14. Stanton TW. Studies of some Comanche pelecypods and gastropods. Professional Paper 211. Washington (DC): U.S. Geological Survey Professional Paper; 1947.
15. Hanger RA. Nearshore *Peruviella dolium* (Roemer 1849) paleocommunity, Cretaceous (Albian) Walnut Formation, Coryell County, Texas. *Texas J Sci*. 1998;50(4):333-6.
16. Buitrón-Sánchez BE. Gasteropodos Del Cretacico (Aptiano Tardio—Albiano Temprano) Del Cerro De Tuxpan, Jalisco. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*. 1986;47(1):17-31.
17. Buitrón-Sánchez BE, López-Tinajero Y. Mollusk gastropods in a lower cretaceous rudist-bearing Formation of Jalisco, west central Mexico. *Rev Mexicana Ciencias Geológicas*. 1995;12(2):157-68.
18. Esseien NU, Ufot DO. Age of the Mfamosing limestone, Calabar Flank, Southeastern, Nigeria. *International Journal of Basic & Applied Sciences*. 2010;10(5):13-34.
19. Maury CJ. O Cretáceo de Sergipe, Brasil. *Serviço Geológico e Mineralógico*. 1936;11:1-283.
20. Bengtson P, Zucon MH, Sobral ACS. Cretaceous ammonite zonation of the Sergipe Basin, northeastern Brazil. *Cretaceous Res*. 2018;88(12):111-22. doi: 10.1016/j.cretres.2017.07.021

21. Scotese CR. PALEOMAP PaleoAtlas for GPlates and the PaleoData Plotter Program. PALEOMAP Project; 2016.
22. McNair CG, Kier WM, LaCroix PD, Linsley RM. The functional significance of aperture form in gastropods. *Lethaia*. 1981;14:63-70.
23. Kollmann HA. The extinct Nerineoidea and Acteonelloidea (Heterobranchia, Gastropoda): a palaeobiological approach. **Geodiversitas**. 2014 Set;36(3):349-83. doi: 10.5252/g2014n3a2