



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA



QUÉRCIA SANTANA GUEDES

**Estudo Tafonômico de Gastrópodes Fósseis da Formação Riachuelo, Cretáceo
Inferior, Bacia Sergipe-Alagoas**

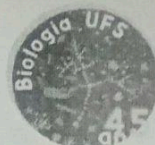
São Cristóvão
2025

QUÉRCIA SANTANA GUEDES

Estudo Tafonômico de Gastrópodes Fósseis da Formação Riachuelo, Cretáceo Inferior, Bacia Sergipe-Alagoas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fabiana Silva Vieira.



ATA DA SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DA MONOGRAFIA
Resolução Nº 197/2009/CONEPE - BACHARELADO

A Banca Examinadora, composta por Fabiana Silva Vieira, Carmem Regina Parisotto Guimarães e Adriana Bocchiglieri,, sob a presidência do primeiro, reuniu-se às 14:00 horas do dia 14/04/2025, na sala 6 do bloco A do Departamento de Biologia do CCBS, da Universidade Federal de Sergipe, para avaliar a monografia, sob o título: **“Estudo Tafonômico de Gastrópodes Fósseis da Formação Riachuelo, Cretáceo Inferior, Bacia Sergipe-Alagoas”** apresentada pela discente Quércia Santana Guedes do Curso de Graduação de Ciências Biológicas - Bacharelado, matrícula nº 201900078162 na UFS. Dando início as atividades, a Presidente da Sessão passou a palavra para a discente proceder à apresentação da monografia. A seguir, o primeiro examinador fez comentários e arguiu a discente, que dispôs de igual período para responder ao questionário. O mesmo procedimento foi seguido com o segundo examinador. Dando continuidade aos trabalhos, a Presidente da Banca Examinadora agradeceu os comentários e sugestões dos membros da Banca. Encerrados os trabalhos, a Banca Examinadora retirou-se do recinto para atribuição da nota. Com base nos preceitos estabelecidos pela Resolução Nº. 197/2009/CONEPE, que normatiza a elaboração e avaliação das monografias do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado, a Banca Examinadora decidiu APROVAR a discente com média 8,0 (oito). Nada mais havendo a tratar, a Banca Examinadora elaborou essa Ata que será assinada pelos seus membros e em seguida pelo(a) discente avaliado(a).

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, 14 de abril de 2025.

Fabiana Silva Vieira

Fabiana Silva Vieira
Orientador

Carmem Regina Parisotto Guimarães

Carmem Regina Parisotto Guimarães
1º. Examinador

Adriana Bocchiglieri

Adriana Bocchiglieri
2º. Examinador

Quércia Santana Guedes

Quércia Santana Guedes
Discente avaliado

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. Primeiramente, a Deus por estar sempre me enchendo de paz, saúde e tranquilidade durante minha graduação.

À minha professora e orientadora Fabiana Silva Vieira, pela dedicação e paciência durante todo o processo. Também, por me receber neste laboratório e por me proporcionar a oportunidade de conhecer os gastrópodes marinhos, pelos quais nutro grande apreço. Além disso, expressei minha gratidão pela apresentação de outros grupos biológicos, enriquecendo ainda mais minha experiência e aprendizado.

À minha mãe, Jucimara Moraes, manifesto minha imensa gratidão por ser meu pilar e minha fortaleza ao longo de toda a minha vida. Sua força e determinação como mulher têm sido uma fonte constante de inspiração para mim, iluminando meus dias e guiando minhas escolhas.

Aos meus familiares, especialmente ao meu pai, José Gildeval, por seu apoio constante, e à minha avó, Maria Helena Boaventura, pela preocupação, dedicação e carinho incondicional ao longo da minha jornada, deixo meu mais sincero agradecimento.

Às minhas amigas, Andresa Souza e Karolina Leal, registro minha imensa gratidão pelo apoio inestimável, pelas conversas que trouxeram leveza e pelas amizades extraordinárias que vocês representam. Vocês são, sem dúvida, companheiras maravilhosas que enriqueceram minha trajetória de forma única.

Agradeço a todos os professores com quem tive a honra de assistir aula durante a graduação. Vocês foram fundamentais ao enriquecerem minha formação com conhecimento.

RESUMO

Os gastrópodes fósseis podem ter seu paleoambiente interpretado por meio de suas características morfológicas e tafonômicas. A Tafonomia é a área da Paleontologia que estuda como a informação biológica é alterada até a formação do fóssil. Este trabalho teve como objetivo realizar análises tafonômicas das tanatocenoses dos gastrópodes provenientes da Formação Riachuelo, bacia Sergipe-Alagoas, como forma de contribuir para a reconstrução das condições paleoambientais e dos fatores que influenciaram sua fossilização. Foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), para um levantamento de trabalhos relacionados a tafonomia de gastrópodes do (Cretáceo) Albiano inferior no Brasil e os seus respectivos significados seguindo o Protocolo Prisma. A partir da RSL foi possível constatar que a pesquisa tafonômica de gastrópodes do Cretáceo Inferior está restrita a região Nordeste do Brasil, com 6 trabalhos publicados, dos quais um no Ceará, um em Sergipe e os demais em Pernambuco, focados principalmente em fósseis da Bacia do Araripe. Com base nestes resultados, ficou claro que a quantidade de estudos no Brasil ainda é limitada, indicando um campo promissor para futuras investigações. Para a realização da classificação taxonômica e análise tafonômica, os fósseis armazenados no Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe (LPUFS), foram preparados mecanicamente com auxílio de instrumentos odontológicos, pinceis e agulhas para a retirada de sedimentos consolidados e, assim, visualizar melhor a ornamentação da concha e outras características morfológicas fundamentais para a identificação. Foram estudados 18 indivíduos, obtidos junto a LPUFS, sendo três pertencentes à família *Neritidae* e quatro à *Naticidae*. Três dos gêneros foram identificados como ***Tylostoma*** (quatro indivíduos), ***Turritella*** (cinco indivíduos) e ***Ampullina*** (dois indivíduos), distribuídos entre os afloramentos Porto dos Barcos, Engenho Lyra 1 e Cemitério da Neitheas, que fazem parte da Formação Riachuelo, Bacia Sergipe-Alagoas. Em Porto dos Barcos, foram identificados seis espécimes com conchas inteiras, embora apresentem rachaduras sobre a espira, preenchidas por rocha matriz. No Engenho Lyra 1, também foram encontradas rachaduras não preenchidas em duas conchas, uma com ornamentação acima da volta do corpo fragmentada e um molde achatado com fragmentos de concha. O Cemitério das Neitheas possui uma concha com sinais de bioerosão na vista superior (espira) e incrustação na volta do corpo, também apresenta quatro conchas e uma coquina preservada, além de duas conchas com sinais de abrasão. De modo geral, as assinaturas tafonômicas observadas nos espécimes dos afloramentos Porto dos Barcos e Engenho Lyra 1 retratam um ambiente de baixa energia e soterramento rápido enquanto que no Cemitério das Neitheas parece ser encontrado um ambiente de maior energia, além de os exemplares apresentarem sinais de bioerosão e abrasão, indicando que possivelmente ficaram expostos na zona tafonomicamente ativa.

Palavras-Chave: Tafonomia; Porto dos Barcos; Engenho Lyra 1; Cemitério das Neitheas; taxonomia; Paleoambiente

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estrutura da concha de diferentes morfologias de gastrópodes.....	13
Figura 2. Mapa de localização dos municípios onde os Afloramentos Porto dos Barcos, Engenho Lyra 1 e Cemitério das Neitheas estão localizados.....	16
Figura 3. Instrumentos utilizados para a retirada de sedimentos consolidados em espécimes fósseis. Da esquerda para direita: pincel, instrumentos odontológicos e lupa.....	20
Figura 4. Concha de espécime da família Neritidae tombada em LPUFS 2516. Vista Dorsal.....	24
Figura 5. Concha de espécime da família Neritidae tombada em LPUFS 2517. A: Vista dorsal. B: Vista Ventral. C: Vista lateral esquerda. D: Vista lateral direita.....	24
Figura 6. Concha pertencente à família Neritidae tombado em LPUFS 2518. Vista Dorsal.....	25
Figura 7. Concha da família Naticidae tombada em LPUFS 2520. Vista dorsal.....	26
Figura 8. Concha da família Naticidae tombada em LPUFS 2521. A: Vista dorsal. B: Vista Superior. C: Vista ventral. D: Vista lateral esquerda.....	26
Figura 9. Concha da família Naticidae tombada em LPUFS 2812. Vista dorsal.....	27
Figura 10. Concha possivelmente da família Naticidae tombada em LPUFS 2519. vista dorsal.....	28
Figura 11. Concha do gênero Tylostoma.sp A tombada em LPUFS 2809. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.....	29
Figura 12. Concha do gênero Tylostoma sp.A tombada em LPUFS 2810. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.....	30
Figura 13. Concha do gênero Tylostoma sp. B tombada em LPUFS 2811. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.....	31
Figura 14: Concha possivelmente de Tylostoma. sp C tombada em LPUFS 2942. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.....	32
Figura 15. Concha do gênero Turritella - sp. A tombada em LPUFS 2958. A: Vista superior; B: Vista inferior.....	34
Figura 16. Concha do gênero Turritella - sp. B tombada em LPUFS 2960. A: Vista superior; B: Vista Inferior.....	35

Figura 17. Concha do gênero <i>Turritella</i> - sp. C tombada em LPUFS 2961. A: Vista superior; B: Vista inferior.....	36
Figura 18. Concha do gênero <i>Turritella</i> - sp. C tombada em LPUFS 2963. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.....	37
Figura 19. Concha do gênero <i>Turritella</i> - sp. D tombada em LPUFS 2962. Vista Superior.....	38
Figura 20. Concha do gênero <i>Ampullina</i> sp.A, tombada em LPUFS 2883. A: vista dorsal; B: Vista ventral.....	39
Figura 21. Concha do gênero <i>Ampullina</i> sp.A tombada em LPUFS 2946. A: vista dorsa; B: Vista ventral.....	40
Figura 22. Exemplar de <i>Naticidae</i> tombada em LPUFS 2519 em vista dorsal com sinais de corrosão próximo ao lábio externo.....	42
Figura 23. Concha da família <i>Naticidae</i> de LPUFS 2520. Rachaduras sobre a espira preenchida por rocha matriz. Vista superior.....	42
Figura 24. Concha da família <i>Naticidae</i> de LPUFS 2521. Rachaduras sobre a espira, preenchidas por rocha matriz. Vista superior.....	43
Figura 25. Concha pertencente a família <i>Neritidae</i> de LPUFS 2516. Espira apresenta sinais de corrosão. Vista dorsal.....	44
Figura 26. Concha da família <i>Neritidae</i> de LPUFS 2517. Padrão de cores ainda pode ser visualizado na concha. Vista dorsal.....	44
Figura 27. Concha pertencente a família <i>Neritidae</i> de LPUFS 2518. Padrão de cores sobre a volta do corpo. Vista Dorsal.....	45
Figura 28. Concha da família <i>Naticidae</i> de LPUFS 2812. Rachaduras encontradas na concha após a retirada de sedimento consolidado. Vista dorsal.....	46
Figura 29. Concha do gênero <i>Tylostoma</i> .sp A de LPUFS 2809. Presença de rachaduras sem preenchimento de rocha matriz. Vista dorsal.....	47
Figura 30. Concha do gênero <i>Tylostoma</i> sp. A de LPUFS 2810. Ornamentação acima da volta do corpo fragmentada. Vista dorsal.....	47
Figura 31. Concha do gênero <i>Tylostoma</i> sp. A de LPUFS 2810. Ainda pode ser visualizada parte da abertura no molde de colde. Vista ventral.....	48
Figura 32. Concha do gênero <i>Tylostoma</i> sp. A de LPUFS 2810. Espira e volta do	

corpo ainda podem ser visualizadas concha.Vista dorsal.....	49
Figura 33. Concha possivelmente de Tylostoma. sp C de LPUFS 2942. Sinal de bioerosão. Vista superior.....	50
Figura 34. Concha possivelmente de Tylostoma. sp C de LPUFS 2942. Sinais de incrustação. Vista superior.....	51
Figura 35. Concha do gênero Turritella - sp. A de LPUFS 2958. A concha não possui sinais de fragmentação. Vista superior	52
Figura 36. Concha do gênero Turritella - sp. B de LPUFS 2960. Concha fragmentada onde estaria localizado o ápice. Vista inferior.....	53
Figura 37. Concha do gênero Turritella - sp. C de LPUFS 2961 e LPUFS 2963. Duas conchas fragmentadas onde estaria localizado o ápice. Vista inferior.....	54
Figura 38. Concha do gênero Turritella - sp. D de LPUFS 2962. Vista Superior: Coquina com concha preservada, com exceção ao ápice. Vista inferior: uma concha recristalizada e um vestígio de concha encontrados, incluindo bioclastos de origem não identificada.....	55
Figura 39. Concha do gênero Ampullina sp.A de LPUFS 2883. Concha apresenta desgaste sobre o ápice que não pode ser visualizado. Vista dorsal.....	56
Figura 40. Concha do gênero Ampullina sp.A de LPUFS 2946. Vista dorsal: Sinais de abrasão e rachadura preenchidos por rocha matriz; Vista ventral: Sinais de corrosão sobre a espiro da concha.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Assinaturas tafonômicas obtidas no presente trabalho e seu provável significado ambiental, de acordo com Erthal e colaboradores (2016).....	41
---	----

GLOSSÁRIO

Coquina: Rochas sedimentares compostas por conchas de moluscos e seus fragmentos, que também podem conter grãos carbonáticos e / ou siliciclásticos como constituintes secundários.

Molde interno: Espaço interno do fóssil ocupado por sedimentos forma o molde interno.

Molde externo: A parte externa do fóssil é coberta pela rocha matriz, deixando a marca do fóssil.

Paleoambiente: Ambiente do passado ou extinto.

Paleoprofundidade: Profundidade de um ambiente marinho no passado.

Packstones e grainstones: Classificações de rochas carbonáticas.

Permineralização: Partes duras do organismo possuem seus poros preenchidos ou cavidades preenchidas por minerais ou sedimentos.

Registro fossilífero: Fóssil resto ou vestígio encontrado em camada geológica.

Substituição: O mineral da estrutura resistente do organismo é substituído por outro mineral ao longo do tempo.

SUMÁRIO

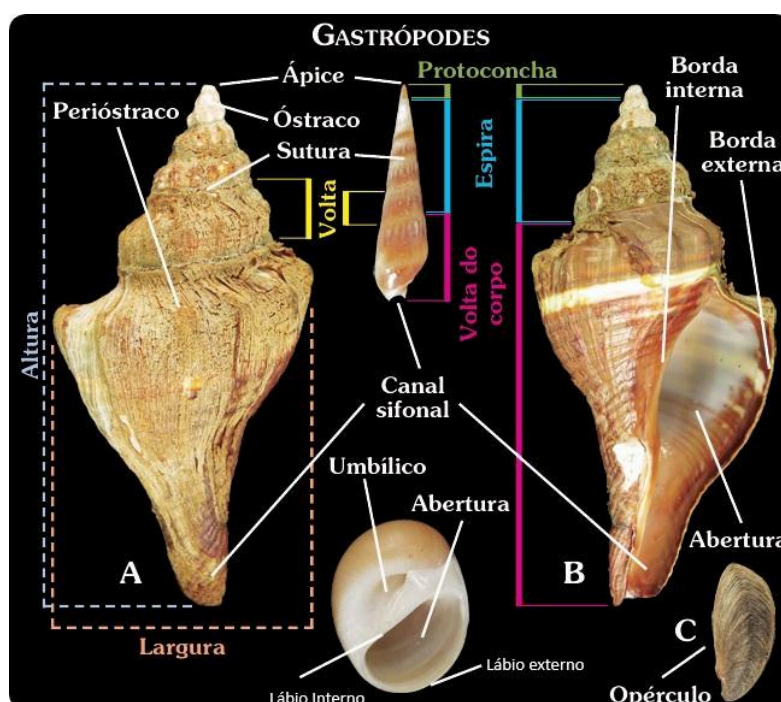
1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Área de Estudo.....	15
2. OBJETIVOS.....	17
2.1. Objetivo Geral.....	17
2.2. Objetivos Específicos.....	17
3. METODOLOGIA.....	18
3.1. Revisão Sistemática da Literatura.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
4.1. Revisão Sistemática da Literatura.....	20
4.2. Classificação e Descrição Sistemática.....	23
5.3. Tafonomia.....	41
6. CONCLUSÃO.....	58
REFERÊNCIAS.....	60

1. INTRODUÇÃO

A tafonomia abrange os processos que transformam restos biológicos ou vestígios de organismos em registro fossilífero. Ela compreende duas grandes subdivisões: a bioestratinomia que inclui a morte, decomposição, transporte e soterramento; e a diagênese que abrange os processos químicos e físicos que alteram o que restou após o soterramento (HOLZ; SIMÕES, 2002; VASCONCELOS *et al.*, 2018). As análises tafonômicas envolvem o estudo detalhado do registro fóssil para identificar suas assinaturas tafonômicas e, assim, possibilitar suas interpretações (SCHMIDT-NETO; NETTO; TOGNOLI, 2014).

A concha dos gastrópodes é a estrutura morfológica resistente que está relacionada à camada externa do manto que secreta carbonato de cálcio (CaCO_3). Além disso, algumas camadas do material apresentam elasticidade e resistência química, devido à presença da proteína cochiolina (SIMONE, 2022). A sua espiral cônica assimétrica forma uma peça única, configurada em curvas tubulares e parte externa com diferentes cores e formas (SANTIAGO, 2012). Na Figura 1 é possível visualizar as principais estruturas da concha.

Figura 1 Estrutura da concha de diferentes morfologias de gastrópodes.



Fonte: Imagem modificada de Suzuki et al., (2015).

Os gastrópodes podem ser fossilizados de três maneiras: (1) a concha pode ser fossilizada por permineralização ou substituição; (2) A concha pode ser completamente ou parcialmente destruída após ou durante a decomposição das partes orgânicas (cabeça, pé, tentáculos e massa visceral), sendo o espaço deixado por ela eventualmente preenchido por sedimentos consolidados, formando um molde interno; e (3) molde externo. A formação do molde é resultado da completa destruição da concha. (ROCHA; SEABRA; BATISTA ,2021).

O estudo destes restos fósseis fornece informações valiosas com base no contexto geológico, portanto, a tafonomia possui um valor fundamental para interpretações paleoecológicas (ERTHAL; KOTZIAN; SIMÕES, 2015). Este trabalho tem como foco o estudo de assinaturas tafonômicas de gastrópodes da Formação Riachuelo, localizada na Bacia Sergipe-Alagoas, além de contribuir com a reconstrução paleoambiental durante o Cretáceo Inferior.

1.1 Área de Estudo

A bacia Sergipe-Alagoas está situada na região Nordeste do Brasil e possui uma ampla sequência de rochas continentais e marinhas (ANDRADE; JUNIOR, 2022). Esta abrange as sub-bacias Jacuípe, Sergipe e Alagoas, incluindo a sub-bacia do Cabo no sul de Pernambuco. Possui limitação definida pelo Alto do Maragogi com a bacia de Pernambuco-Paraíba e faz limite com a bacia Jacuípe (NETO; LIMA; CRUZ, 2007).

Esta bacia faz parte da margem continental. Sua formação ocorreu durante a abertura do oceano Atlântico Sul e seu destaque é integrado aos afloramentos uniformemente distribuídos em uma extensa sucessão de rochas do Mesozóico (SOUZA-LIMA; 2002). Possui a mais completa sucessão estratigráfica, sendo identificados depósitos de todos os seus estágios evolutivos denominados sinéclise, *pré-rift*, *rift*, transicional e *drift*.

A sinéclise está representada através de rochas siliciclásticas da Formação Batinga e pelos arenitos eólicos, folhelhos e laminitos algais lacustres da Formação Acararé. O *pré-rift* está representado por depressões periféricas preenchidas por sedimentos fluviais e lacustres das formações Candeeiro, Bananeiras e Serraria. A fase *rift* abrange sedimentos depositados do berriasiano ao neoaptiano, formando sistemas de graben e/ou meio-graben (CAMPOS NETO *et al.*, 2007; FREITAS; SILVEIRA, 2017; KIFUMBI *et al.*, 2017). A fase pós-*rift* é representada pela deposição dos sedimentos neoaptianos-albianos da formação Muribeca. A sucessão estratigráfica *drift* corresponde ao intervalo basal transgressivo formado por sedimentações carbonáticas da formação Riachuelo e Cotinguiba, diferente do superior regressivo com um sistema deposicional clástico, composto por arenitos da Formação Marituba, carbonatos da Formação Mosqueiro e folhelhos com arenitos turbidíticos da Formação Calumbi (FREITAS; SILVEIRA, 2017).

Segundo, Diaz; Pereira (2009) os calcários da Formação Riachuelo fazem parte da plataforma carbonática desenvolvida durante a fase pós-rift, que ocorreu ao longo da abertura do Oceano Atlântico Sul. Esta formação é uma unidade litoestratigráfica que corresponde à idade albiana-aptiana, determinada por estudos bioestratigráficos de foraminíferos planctônicos, nanofósseis calcários e palinórfos. É a primeira sedimentação fundamentalmente marinha da bacia

Sergipe-Alagoas. Além disso, apresenta inúmeros fósseis preservados que pertencem a diferentes espécies e grupos, dentre eles os gastrópodes marinhos (JUNIOR; ANDRADE, 2022). Possui um complexo clástico-carbonático, localizados em três membros, Taquari, Angico e Maruim (CARVALHO *et al.*, 2005).

Todo o material desta pesquisa provém dos afloramentos Porto dos Barcos, Engenho Lyra 1 e Cemitério das Neitheas, localizados no município de Riachuelo, no entanto, o primeiro afloramento se estende até o município de Divina Pastora (Figura 2). A maior parte dos fósseis está identificado como pertencente ao membro Angico que é composto por arenito branco de fino a conglomerático, com intercalações de siltito, folhelho e calcário (GOES, 2014) (FEIJÓ, 1994).

Figura 2. Mapa de localização dos municípios onde os Afloramentos Porto dos Barcos, Engenho Lyra 1 e Cemitério das Neitheas estão localizados.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Realizar análises tafonômicas das tanatocenoses dos gastrópodes provenientes da Formação Riachuelo, bacia Sergipe-Alagoas, como forma de contribuir para a reconstrução das condições paleoambientais e dos fatores que influenciaram sua fossilização.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar uma Revisão Sistemática de artigos científicos sobre tafonomia de gastrópodes do Cretáceo Inferior do Brasil;
- Realizar a identificação taxonômica dos exemplares de gastrópodes fósseis tombados no acervo do Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe (LPUFS); e
- Identificar e interpretar as assinaturas tafonômicas presentes nos exemplares estudados.

3. METODOLOGIA

3.1. Revisão Sistemática da Literatura

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi realizada entre o período julho de 2024 e janeiro de 2025, com o objetivo de reunir informações sobre tafonomia de gastrópodes do Cretáceo Inferior no Brasil,. O protocolo utilizado para esta metodologia foi o PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*), que consiste nas seguintes etapas: Definição da pergunta com base no objetivo da RSL; utilização de palavras-chave para identificação de trabalhos em base de dados de outras fontes significativas; a triagem de títulos e resumos que atendam aos critérios exigidos na revisão; a extração e inclusão de dados relevantes e, um relatório detalhado com os resultados obtidos (MARCONDES; SILVA,2022; PAGE *et al.*, 2021).

A primeira etapa consistiu na a definição da pergunta: **Quais assinaturas tafonômicas podem ser observadas em gastrópodes do (Cretáceo) Albiano inferior da Bacia Sergipe-Alagoas e os seus respectivos significados?**

Na segunda etapa, foram utilizadas termos em inglês, combinadas da seguinte forma:

1. *"Taphonomic" and "Gastropod*" and "Brazil"*
2. *"Gastropods" and "Brazil" and "Cretaceous" and "taphonomy"*
3. *"Gastropoda" and "Sergipe-Alagoas" and "Cretaceous" and "taphonomy"*
4. *"Gastropods" and "Riachuelo" and "lower Cretaceous" and "Sergipe"*
5. *"Gastropoda" and "Brazil" and "Cretaceous" and "taphonomy"*

Na terceira etapa foram utilizadas as bases de busca do Portal de Periódicos da Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ScienceDirect e Scielo (Scientific Electronic Library Online).

A quarta etapa foi a exclusão de trabalhos que violavam os critérios: (1) pesquisas de outros países e (2) pesquisas restritas ao Cretáceo Superior. Em sequência, foi realizada a quinta etapa que consistia na análise e interpretação dos trabalhos para a utilização dos dados que fazem parte dos resultados da RSL.

3.2. Preparação dos fósseis

O material de estudo utilizado nesta pesquisa pertence à coleção do Laboratório de Paleontologia (LPUFS), localizado no Departamento de Biologia

(Bloco A) da Universidade Federal de Sergipe. O LPUFS possui uma vasta coleção com mais de 6.000 fósseis tombados.

Dos gastrópodes tombados na coleção foram selecionados 18 espécimes, sendo LPUFS 2809, 2810, 2811 e 2812 coletados em 2006, os demais LPUFS 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2883, 2942, 2946, 2958, 2960, 2961, 2962 e 2963 não tiveram o ano de coleta registrado.

Este material é proveniente dos afloramentos Porto dos Barcos, Engenho Lyra 1 e Cemitério das Neitheas, pertencentes a Formação Riachuelo, bacia Sergipe-Alagoas. Cada exemplar possui o acrônimo LPUFS e uma numeração para facilitar sua identificação. Informações relacionadas aos fósseis estão disponíveis no livro tomo e tabela Excel do LPUFS, porém, como nem todos possuíam dados taxonômicos completos e atualizados, foi necessária a identificação taxonômica.

Para realizar a identificação dos espécimes foi necessária a realização da preparação mecânica dos exemplares. Esta preparação necessitou do auxílio de instrumentos odontológicos, pinças e agulhas para a retirada de sedimentos consolidados e, assim, melhorar a visualização da ornamentação da concha e de outras características morfológicas fundamentais para a descrição taxonômica (Figura 3). Todos os exemplares foram analisados sob microscópio estereoscópico, permitindo uma observação detalhada de suas características morfológicas e tafonômicas.

Figura 3. Instrumentos utilizados para a retirada de sedimentos consolidados em espécimes fósseis. Da esquerda para direita: pincel, instrumentos odontológicos e lupa.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Revisão Sistemática da Literatura.

Com base na revisão sistemática da literatura e na aplicação dos critérios de exclusão, foram selecionados seis trabalhos que atenderam aos critérios estabelecidos, dos quais apenas um foi realizado com material proveniente da Bacia Sergipe-Alagoas.

O primeiro estudo sobre tafonomia de gastrópodes do Cretáceo inferior, foi publicado em por Prado e colaboradores (2014) na Formação Romualdo, no distrito de Brejinho, município de Araripe, Ceará. Para a análise tafonômica dos bioclastos, utilizaram como base as feições macroscópicas, relatando cinco tafofácies com tamanhos variados, alto teor de fragmentação e formados a partir de ondas de tempestades que resultaram em contatos bruscos e erosivos, distribuição caótica dos bioclastos e adensamento frouxo a denso da concentração esquelética.

Prado e colaboradores (2015) descreveram os aspectos tafonômicos das concentrações de macroinvertebrados (gastrópodes, bivalves e equinoides regulares) dos afloramentos Torrinha e Torre Grande (aptiano superior-albiano

inferior), bacia do Araripe, Araripina, Pernambuco, para a realização de estudos em tafofácies tempestíticas. Analisaram as fácies sedimentológicas e bioestratinômicas de bioclastos, incluindo a estratigrafia e a paleoecologia, e assim concluíram que, as últimas etapas da deposição do Membro Romualdo foram resultado de ondas e fluxos pluviais operando em ambiente marinho raso. No afloramento da Torrinha, as condições paleoambientais permaneceram constantes ao longo do tempo. Também foi observada uma redução da paleoprofundidade deposicional da base ao topo do afloramento Torre Grande, com bioclastos inicialmente enterrados em áreas distais e, em seguida, transportados em um ambiente proximal. Foi possível inferir que os gastrópodes (ceritídeos, cássiopídeos e naticídeos) e equinóides indicam uma conexão marinha no Cretáceo Inferior entre as Bacias do Araripe, Sergipe- Alagoas e a do Parnaíba.

Batista e colaboradores (2015) desenvolveram suas pesquisas com bivalves e gastrópodes da Formação Romualdo, sítio Barreiros no município de Moreilândia, Pernambuco. Os dados obtidos sobre o grau de empacotamento, fragmentação, articulação, tamanho e orientação dos bioclastos de quatro níveis de deposição indicaram que ocorreu mortandade em massa por eventos catastróficos, provavelmente causados por tempestades.

Prado e colaboradores (2016) estudaram os invertebrados da Formação Romualdo, no sítio Canastra em Araripina, Pernambuco. Destacaram que esta Bacia é a única do interior do Nordeste que guarda o registro de transgressão marinha durante o Cretáceo Inferior, o que explica sua seleção para este estudo. Foram identificadas três Tafofácies (T.I, T.II, T.III), sendo a T.II e T.III com registro de duas classes de gastrópodes entre a zona de praia e a plataforma de Araripina. Entre as tafofácies I e II, 90% dos gastrópodes foram encontrados inteiros na T.I, apenas 40% destas conchas não estavam fragmentadas na T.III. Na T.III, os bioclastos podem ter sido transportados por tempestades curtas, isto explica o fato de não terem sido encontrados em posição de vida, apenas inteiros. No sítio Torre Grande, foram identificadas tafofácies tempestíticas com indícios de transporte de bioclastos, contrastado pelo alto nível de fragmentação, destacando que os gastrópodes ceritídeos fazem parte da composição faunística local.

Andrade e Junior (2022) analisaram 42 conchas da espécie *Peruviella dolium*, coletadas na pedreira Carapeba em Laranjeiras, formação Riachuelo, Bacia Sergipe-Alagoas. Como resultado, os exemplares apresentaram alterações diagenéticas que englobam dissolução, recristalização e compactação. Foram encontradas conchas inteiras, recristalizadas e preenchidas por calcário oolítico, sendo o produto de heterogeneidades na percolação de fluidos mineralizantes. Concluíram que *P.dolium* habitava ambientes marinhos rasos e lagunares no estado de Sergipe durante o Albiano Superior. É provável que possuíam um modo de vida epifaunal, alimentando-se de depósitos ou filtradores. Estes organismos viviam em comunidade específica de baixa diversidade, associado a condições ambientais como alta salinidade. Os autores ressaltaram a probabilidade de ambiente de baixa energia com base em packstones e grainstones com fragmentos de algas e microfósseis.

Gomes e colaboradores (2023), analisaram associações fossilíferas de invertebrados, incluindo gastrópodes, de quatro localidades: Vale do Silício e Gregório no município de Araripina, VMB e Errol no município de Ipubi, Formação Romualdo, com o objetivo de caracterizar o paleoambiente deposicional da unidade durante o Aptiano-Albiano. Foram identificados 13 táxons, incluindo as famílias de gastrópodes Cerithiidae, Naticidae e Cassiopidae. Por meio do estudo, concluíram que nas minas Vale do Silício, VMB e Gregório, foi encontrada uma maior quantidade de fósseis completos, comparados à mina Serrolândia, onde há um maior nível de fragmentação dos espécimes como consequência de um paleoambiente marinho raso, eventualmente sujeito à ação de tempestades.

Diante do levantamento destes trabalhos, conclui-se que os estudos encontrados nesta Revisão Sistemática estão concentrados na região Nordeste do Brasil, com apenas um trabalho originado no Ceará e um em Sergipe; e o restante foram realizados em Pernambuco, focados principalmente em fósseis da Bacia do Araripe.

Os trabalhos de Pernambuco se destacam por abordar não apenas os gastrópodes, mas também a tafonomia aplicada a bivalves, isto evidencia a diversidade de enfoques nesse estado. O estudo proveniente de Sergipe oferece uma excelente reconstrução paleoambiental, sendo único dentro dos critérios

estabelecidos para a pesquisa. Apesar da relevância das informações obtidas a partir de análises tafonômicas de gastrópodes do Cretáceo Inferior, a quantidade de estudos no Brasil ainda é limitada, indicando um campo promissor para futuras investigações.

4.2. Classificação e Descrição Sistemática

Reino ***Animalia*** Linnaeus, 1758

Filo ***Mollusca*** Linnaeus, 1758

Classe ***Gastropoda*** Cuvier, 1795

Ordem ***Cycloneritimorpha*** Bandel e Frýda, 1999

Família ***Neritidae*** Rafinesque, 1815

Descrição: Concha globosa com poucos verticilos, aberturas em formato semilunar, base chata, pináculo curto e possuem opérculo calcário em forma de D que garante proteção, evitando predação, desidratação ou perturbação física no ambiente. Possuem vários padrões de cores em sua concha, dificultando sua identificação taxonômica (BARROSO *et al.*, 2021) (SUSINTOWATI *et al.*, 2002) (ALTOMARI *et al.*, 2021).

Afloramento: Porto dos Barcos

Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2516 (Figura 4) (Altura: 18.71 mm; Largura: 19.82 mm)., LPUFS 2517 (Altura: 19.23 mm; Largura: 20.66 mm) (Figura 5)., LPUFS 2518 (Altura: 16.64 mm; Largura: 18.90 mm) (Figura 6).

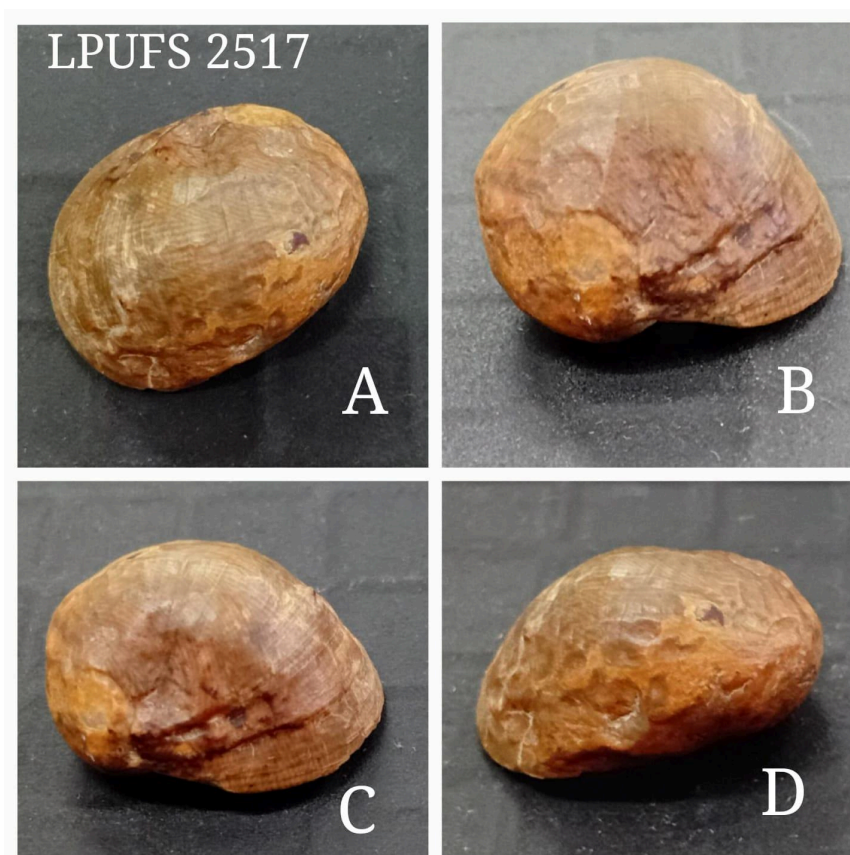
Os LPUFS002516 e LPUFS002517 apresentam abertura acima da volta da concha entre a espira que se destaca pela semelhança a representantes atuais do gênero *Nerita*.

Figura 4. Concha de espécime da família *Neritidae* tombada em LPUFS 2516. Vista Dorsal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 5. Concha de espécime da família *Neritidae* tombada em LPUFS 2517. A: Vista dorsal. B: Vista Ventral. C: Vista lateral esquerda. D: Vista lateral direita.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 6. Concha pertencente à família *Neritidae* tombado em LPUFS 2518. Vista Dorsal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Ordem ***Littorinimorpha*** Golikov e Starobogatov, 1975

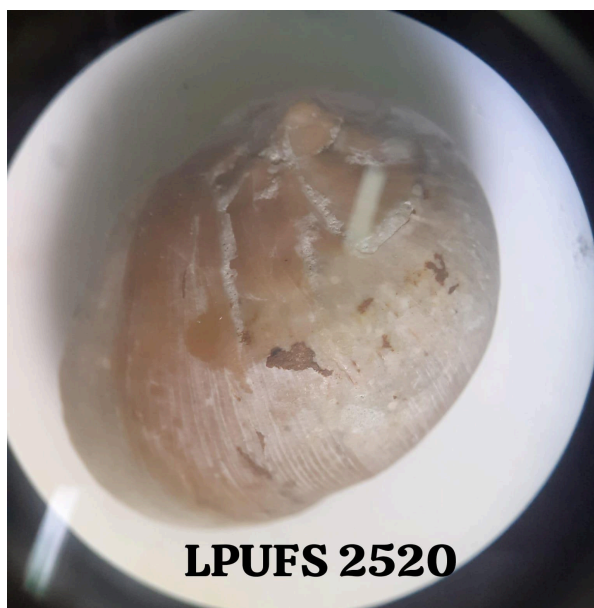
Família ***Naticidae*** Guilding, 1834

Descrição: Concha globular de tamanho pequeno a médio, geralmente lisa, volta corporal expandida com abertura larga em forma de meia lua, lábio externo fino, espira baixa e opérculo calcário (GUILDING, 1834; SHARMA *et al.*, 2021; VASCONCELOS *et al.*, 2013).

Afloramento: Porto dos Barcos.

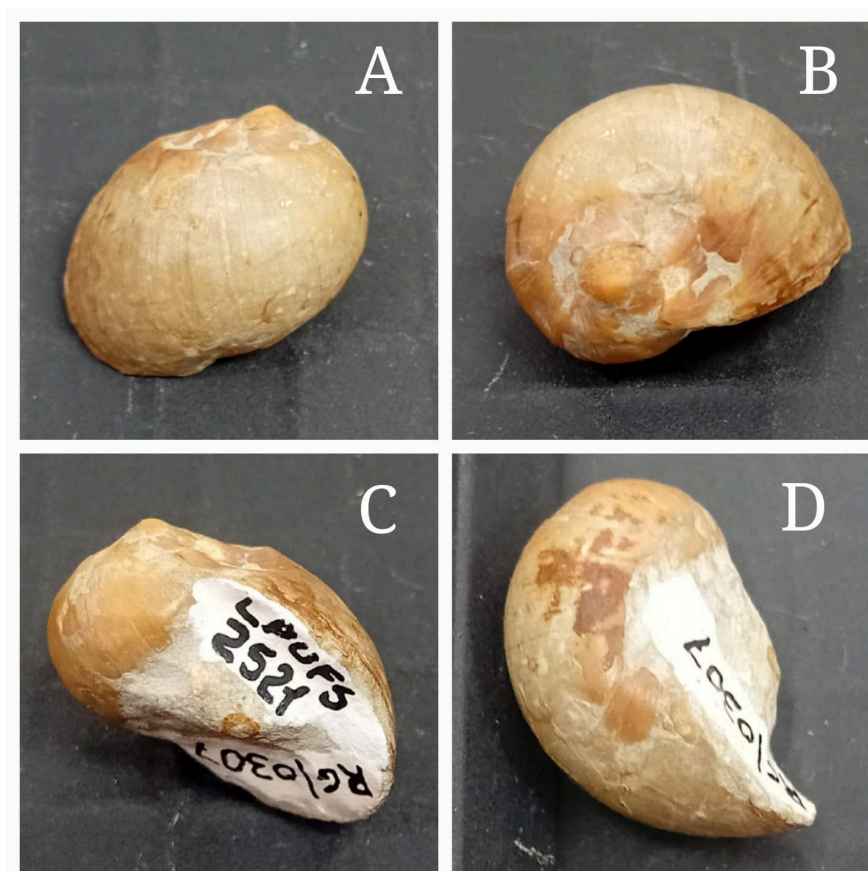
Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2520 (Altura: 19.02 mm; Largura: 21.47 mm) (Figura 7)., LPUFS 2521 (Altura: 18.98 mm; Largura: 21.39 mm) (Figura 8).

Figura 7. Concha da família *Naticidae* tombada em LPUFS 2520. Vista dorsal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 8. Concha da família *Naticidae* tombada em LPUFS 2521. A: Vista dorsal. B: Vista Superior. C: Vista ventral. D: Vista lateral esquerda.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Afloramento: Engenho Lyra 1.

Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2812(Altura: 28.35 mm; Largura: 29.36 mm) (Figura 9).

Figura 9. Concha da família *Naticidae* tombada em LPUFS 2812. Vista dorsal.



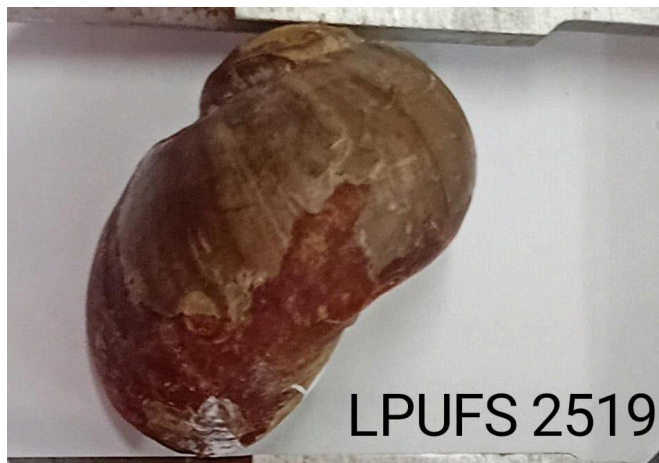
Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Naticidae?

O LPUFS 2519 (Altura: 21.64 mm; Largura: 22.56 mm). Possuem a altura, largura, abertura e volta do corpo semelhante as conchas atuais da família. Possui ápice ausente, marcas de desgaste na espira e vista dorsal próximo ao lábio externo (Figura 10).

É importante destacar que as conchas das famílias Neritidae e Naticidae possuem um formato globular, atribuído a dimensões visualmente similares, portanto, foram aplicadas descrições detalhadas sobre altura e largura de cada exemplar em seu registro morfológico.

Figura 10. Concha possivelmente da família *Naticidae* tombada em LPUFS 2519. vista dorsal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Ordem ***Caenogastropoda*** Cox, 1960

Família ***Tylostomatidae*** Stoliczka, 1868

Gênero ***Tylostoma*** Sharpe, 1849

Descrição: Concha globosa ou oval com cerca de seis ou mais voltas convexas (depende da espécie), com espira moderadamente elevada, sutura moderadamente impressa, lábio externo grosso e linhas de crescimento principalmente ortoclinais (SHARPE, 1849) (PEREIRA *et al.*, 2015) (SQUIRES; SAUL, 2004).

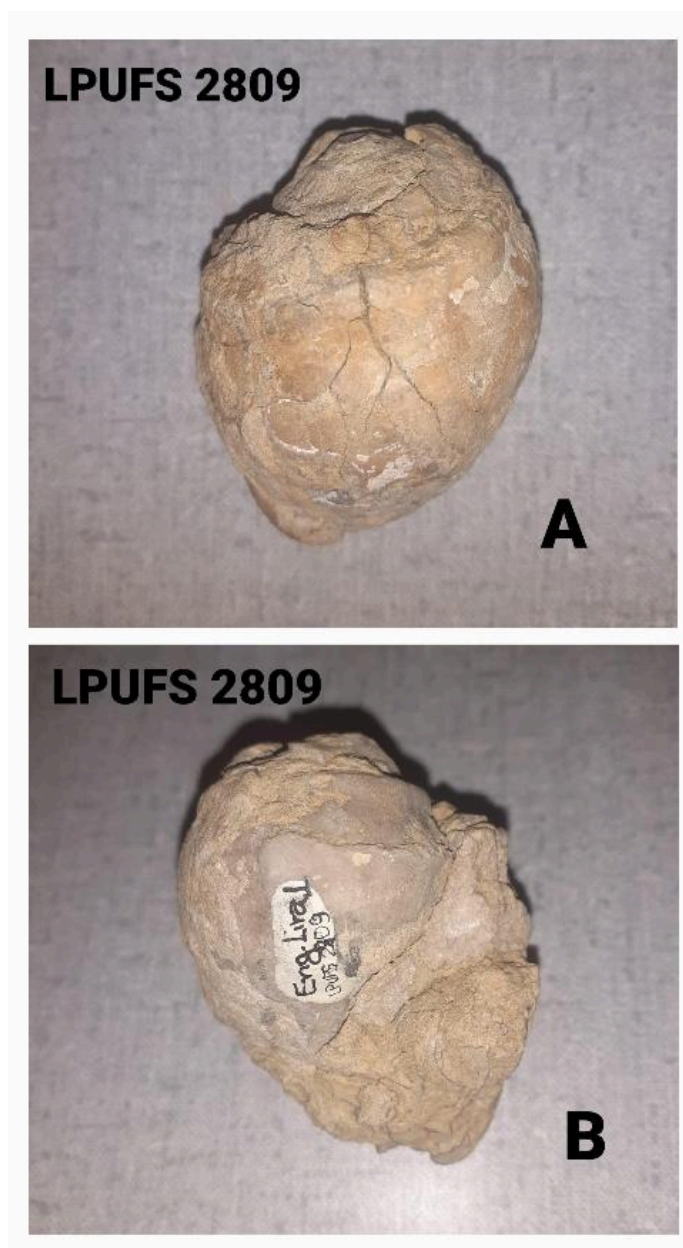
Afloramento: Engenho Lyra 1.

***Tylostoma* sp. A**

Diagnose: Possui cinco ou seis voltas, concha globosa e espira baixa.

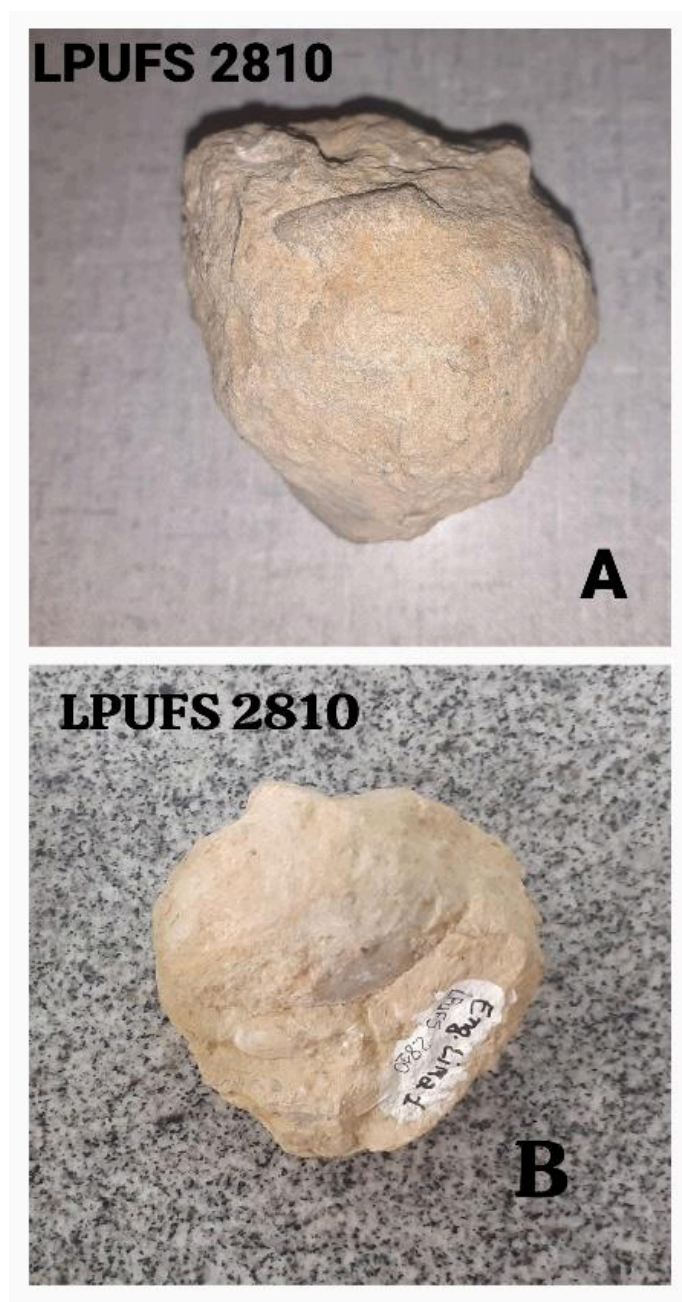
Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2809 (Altura: 48.32 mm) (Figura 11)., LPUFS 2810 (Altura: 50.50 mm) (Figura 12).

Figura 11. Concha do gênero *Tylostoma*.sp A tombada em LPUFS 2809. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 12. Concha do gênero *Tylostoma* sp.A tombada em LPUFS 2810. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

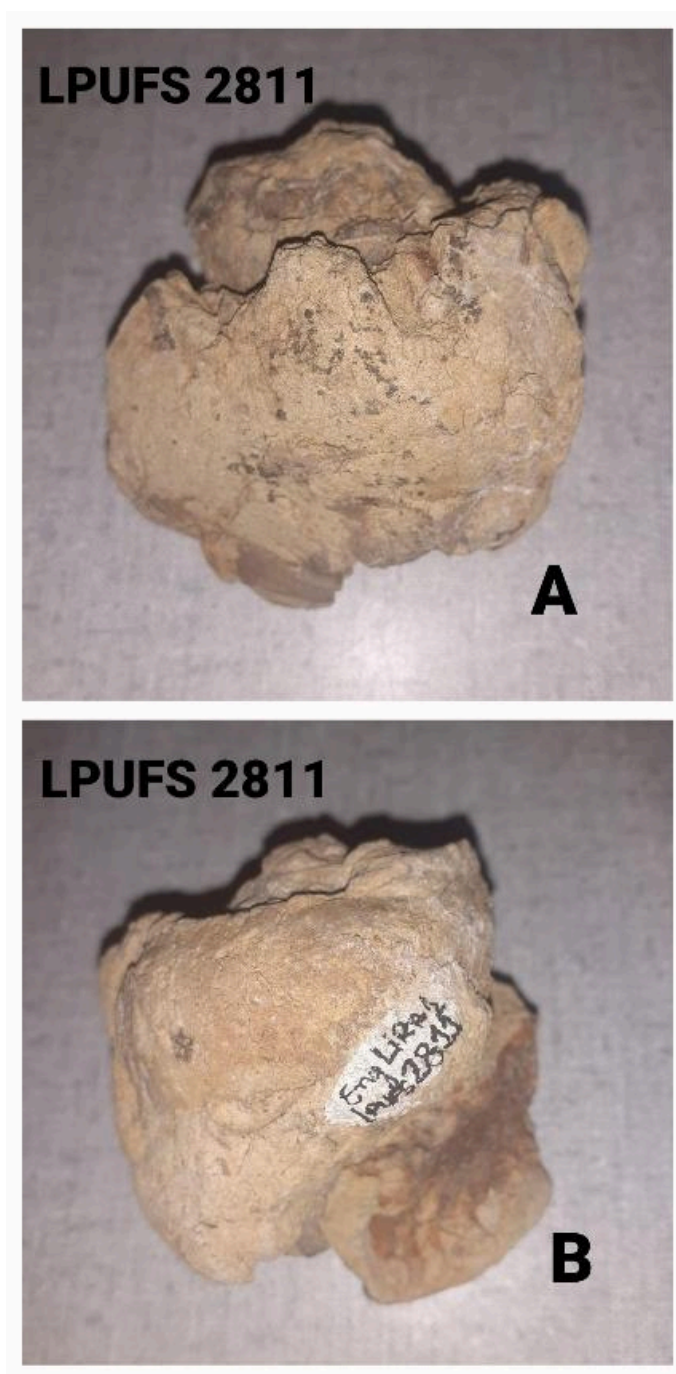
***Tylostoma* sp. B**

Diagnose: Volta do corpo prolongado sobre a vista dorsal e ventral. Espira não identificada.

Acrônimo e numeração do espécime:- LPUFS 2811 (Altura: 58.32 mm) (Figura 13).

Afloramento: Cemitério das Neitheas.

Figura 13. Concha do gênero *Tylostoma* sp. B tombada em LPUFS 2811. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.



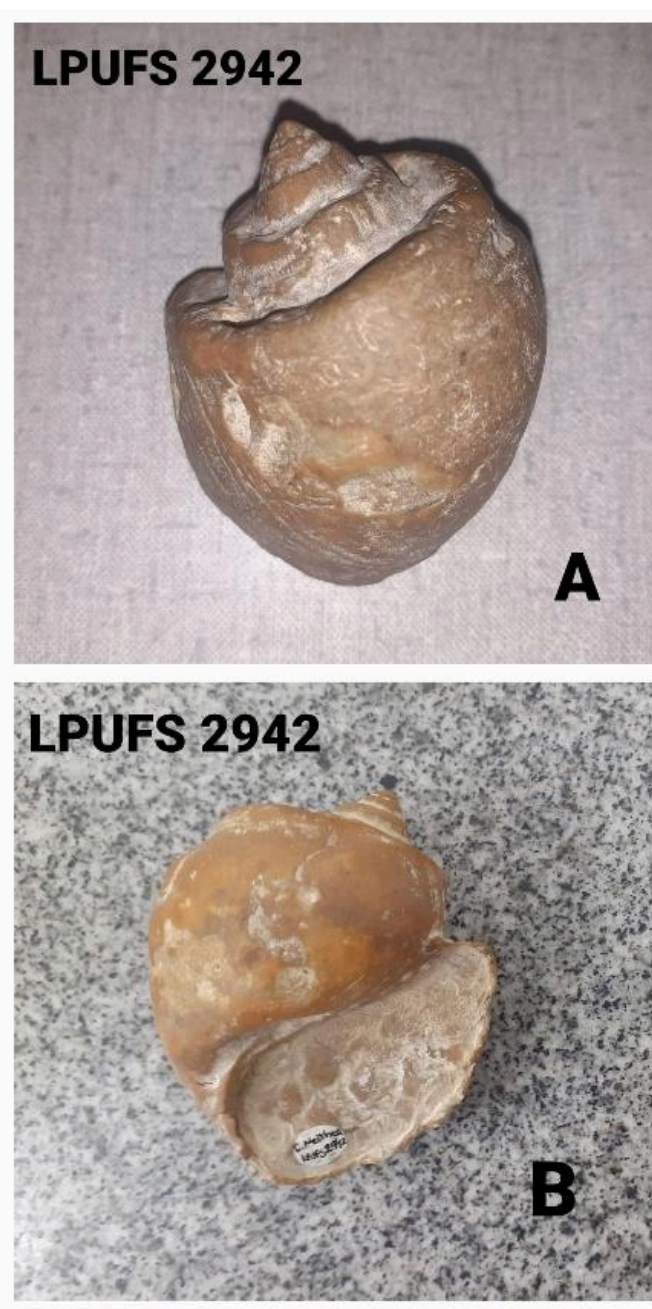
Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

***Tylostoma?* - sp. C**

Diagnose: Espira alta, ápice moderadamente proeminente, possui volta do corpo prolongada do final da espira até a base.

Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2942 (Altura: 55.75 mm) (Figura 14).

Figura 14: Concha possivelmente de *Tylostoma*. sp C tombada em LPUFS 2942. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Família ***Turritellidae*** Lovén, 1847

Gênero ***Turritella*** Lamarck, 1799

Descrição: Concha delgada em forma de torre ou parafuso, alongada, com várias voltas - em até dez ou mais - formando uma espiral, sutura pouco profunda, opérculo

fino juntamente com o lábio externo e umbílico ausente (LOVÉN, 1847) (LIU *et al*, 2023).

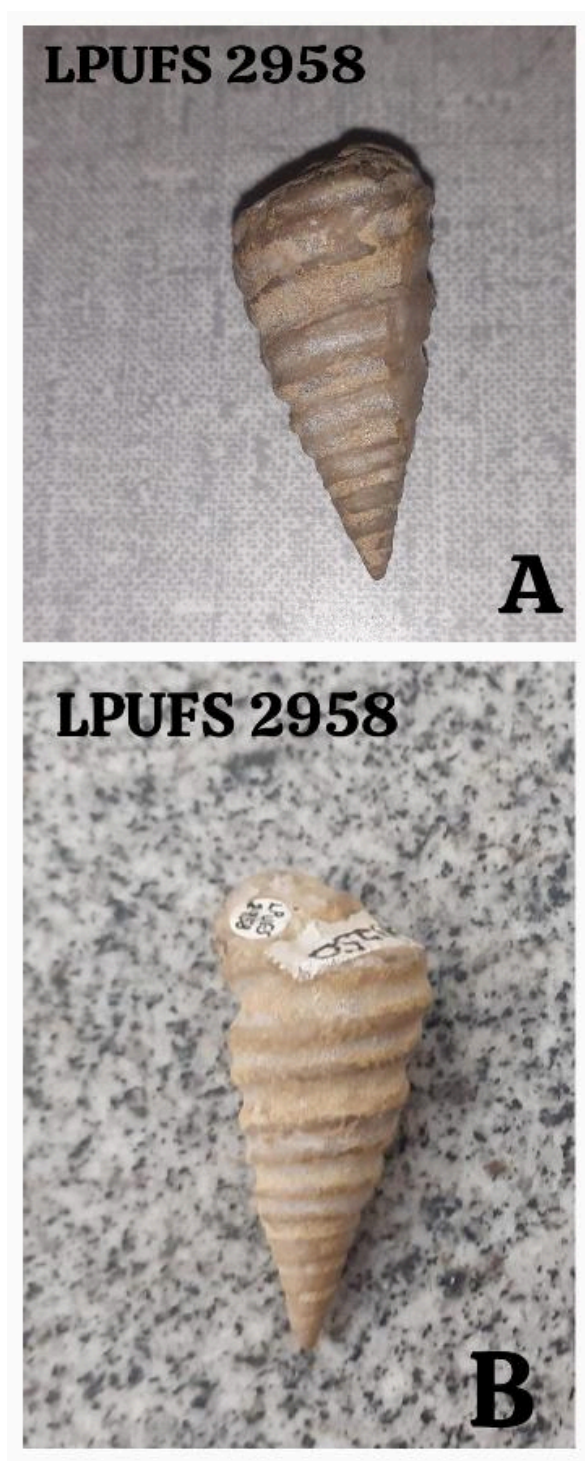
Afloramento: Cemitério das Neitheas

***Turritella* - sp. A**

Diagnose: Possui quatro voltas curtas, as suturas são largas e apresentam uma redução gradual à medida que se aproximam do ápice, cada espira possui uma abertura central bem definida, criando um padrão característico de alternância: espira, abertura na espira, sutura.

Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2958 (Altura:30.66 mm) (Figura 15).

Figura 15. Concha do gênero *Turritella* - sp. A tombada em LPUFS 2958. A: Vista superior; B: Vista inferior.



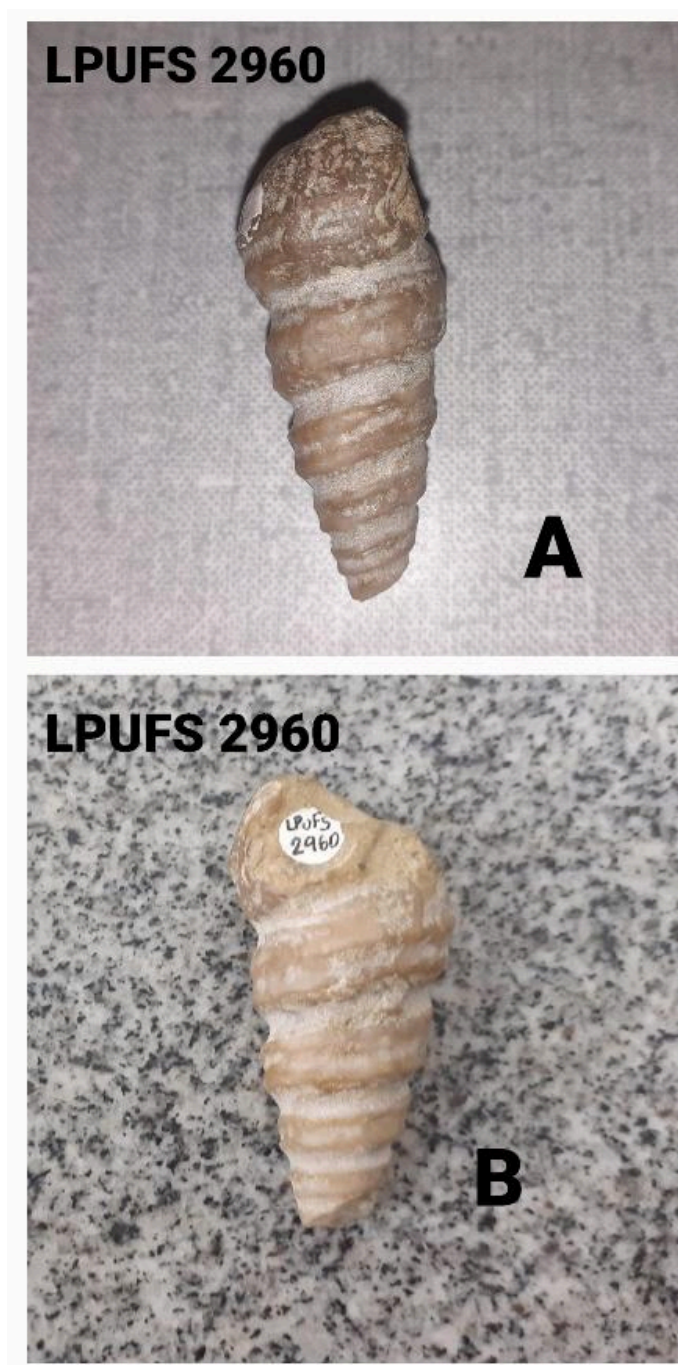
Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

***Turritella* - sp. B**

Diagnose: Suturas abertas entre as voltas que aumentam de tamanho seguindo o ápice em direção a base.

Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2960 (Altura: 38.60 mm) (Figura 16).

Figura 16. Concha do gênero *Turritella* - sp. B tombada em LPUFS 2960. A: Vista superior; B: Vista Inferior.



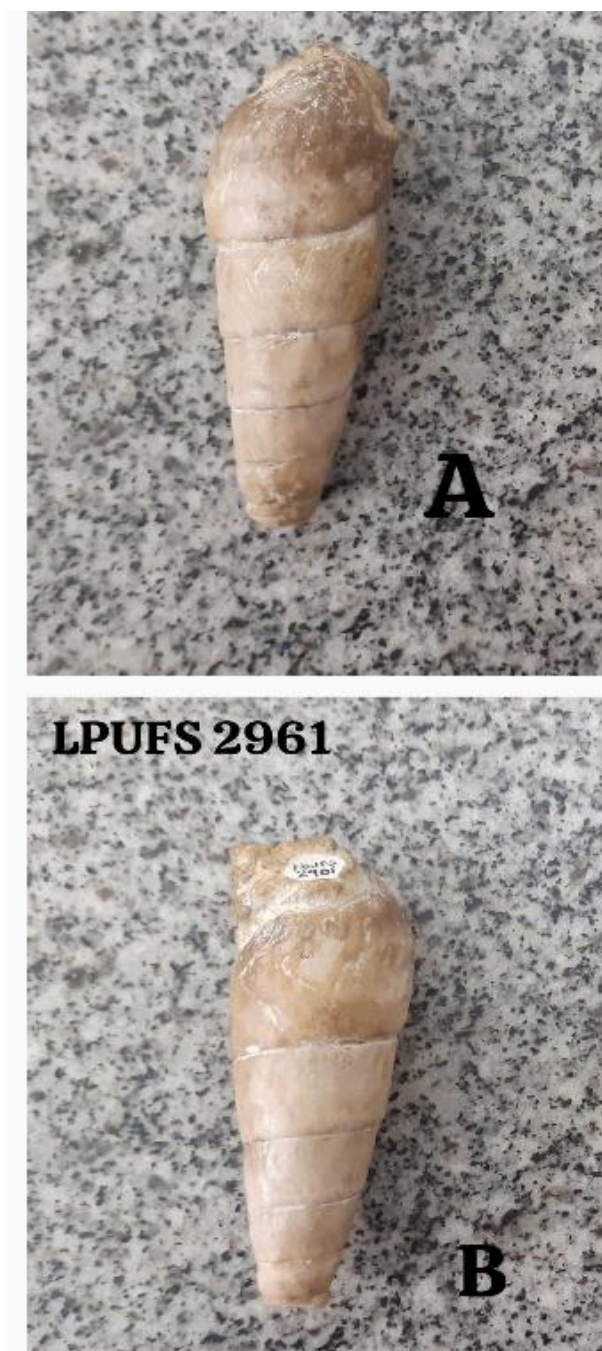
Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

***Turritella* - sp. C**

Diagnose: Concha lisa, não possui suturas abertas ou ornamentações.

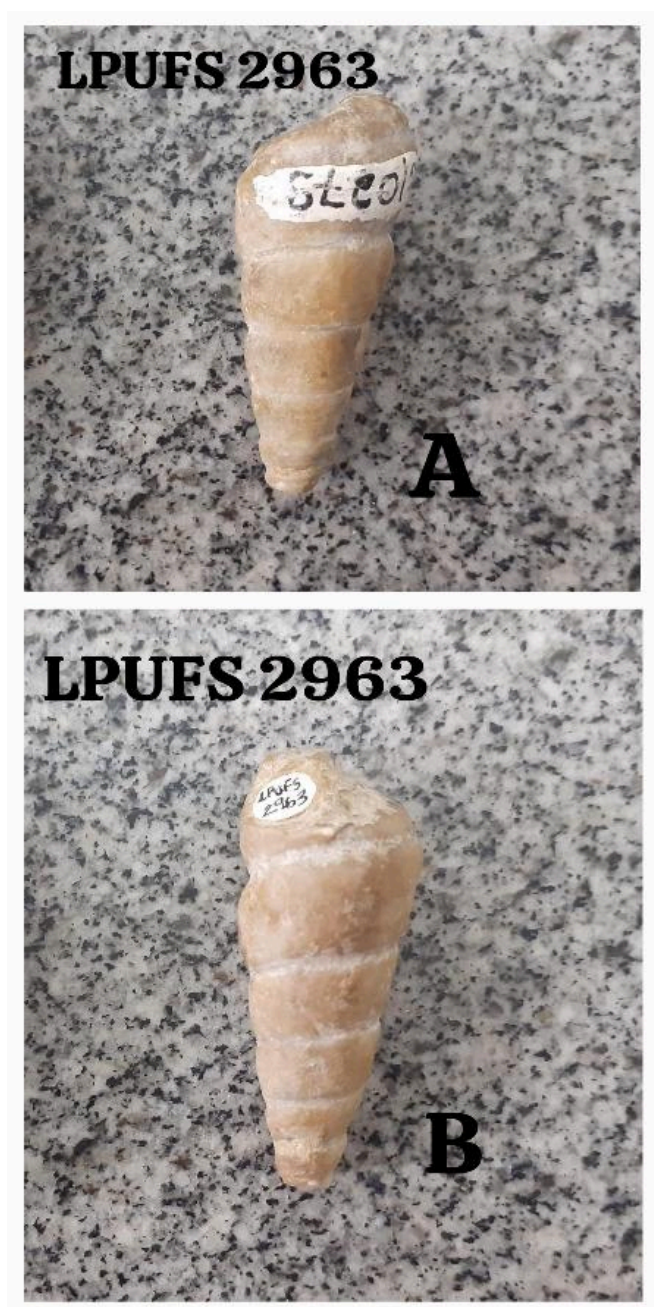
Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2961 (Altura:42.17 mm) (Figura 17)., LPUFS 2963 (Altura:36.85 mm) (Figura 18).

Figura 17. Concha do gênero *Turritella* - sp. C tombada em LPUFS 2961. A: Vista superior; B: Vista inferior.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 18. Concha do gênero *Turritella* - sp. C tombada em LPUFS 2963. A: Vista dorsal; B: Vista ventral.



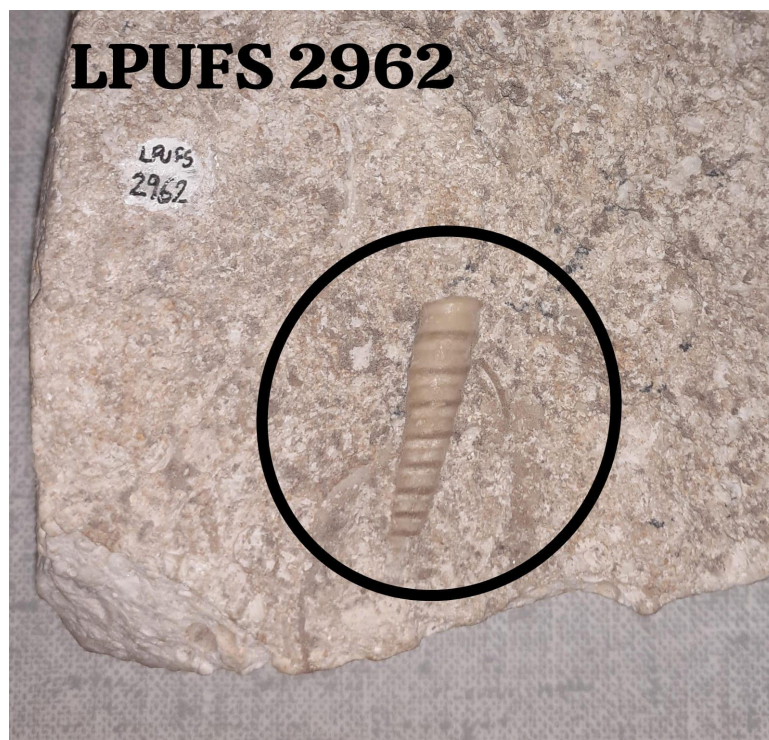
Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

***Turritella* - sp. D**

Diagnose: Fóssil localizado em coquina, coberto pela matriz rochosa e situado na face anterior. Concha com morfologia cônica, linear da base até o ápice e suturas estreitas, de aspecto fechado.

Acrônimo e numeração da Coquina: LPUFS 2962 (Altura: 91.38 mm; Largura: 78.50 mm) (Figura 19).

Figura 19. Concha do gênero *Turritella* - sp. D tombada em LPUFS 2962. Vista Superior



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Família ***Ampullinidae*** Cossman, 1919

Gênero ***Ampullina*** Bowdich, 1822

Descrição: Concha de tamanho médio a grande, globosa, ápice moderadamente alto e cônico com dois ou três verticilos convexos sobrepostos que diminuem com a altura e abertura em forma de meia-lua (CATALDO; LAZO, 2016) (MOUSSAVOU; OBAME, 2015).

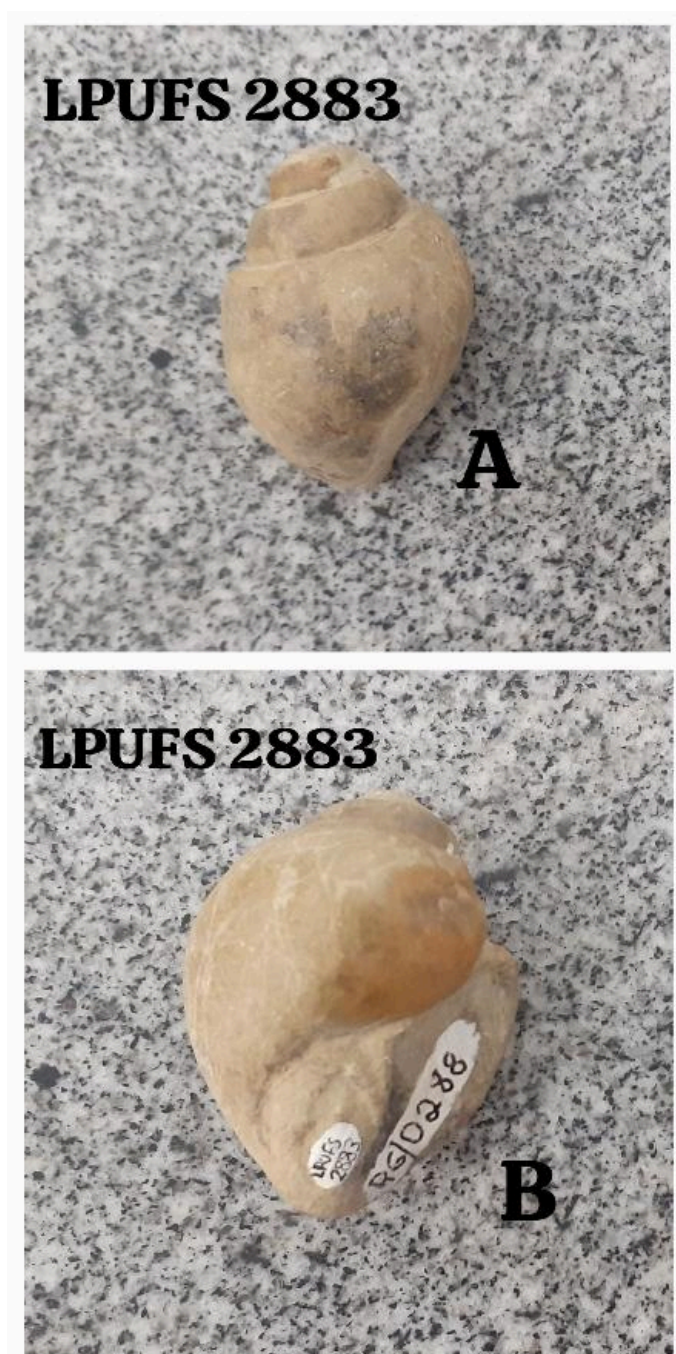
Afloramento: Cemitério das Neitheas

***Ampullina* - sp. A**

Diagnose: Concha apresenta forma globular, caracterizada por uma espira alta que se assemelha a uma torre. Possui três espiras acima do ápice, sendo que a última, mais ampla, corresponde à volta do corpo. A abertura é larga e bem definida, contribuindo para sua morfologia distinta.

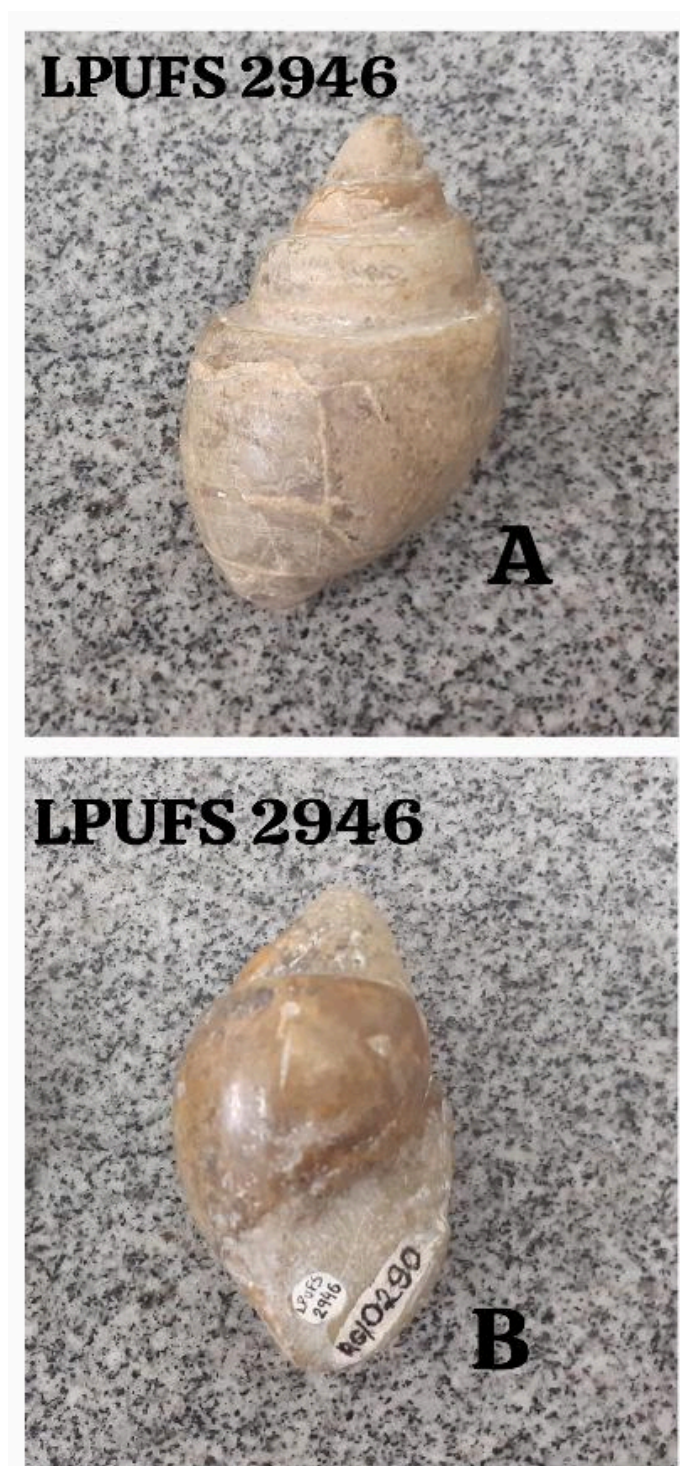
Acrônimo e numeração do espécime: LPUFS 2883 (Altura: 39.79 mm) (Figura 20)., LPUFS 2946 (Altura: 56.70 mm) (Figura 21).

Figura 20. Concha do gênero *Ampullina* sp.A, tombada em LPUFS 2883. A: vista dorsal; B: Vista ventral.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 21. Concha do gênero *Ampullina* sp.A tombada em LPUFS 2946. A: vista dorsal; B: Vista ventral.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

5.3. Tafonomia

Quadro 1. Assinaturas tafonômicas obtidas no presente trabalho e seu provável significado ambiental, de acordo com Erthal e colaboradores (2016).

Assinatura	Significado Provável
Fragmentação	Energia do ambiente, transporte, retrabalhamento, dissolução e predação
Bioerosão	Os padrões de bioerosão podem indicar ambientes específicos. Traços microendolíticos possuem zoneamento batimétrico previsível.
Incrustação	Os organismos incrustantes podem indicar ambientes específicos, bem como limites de variação de temperatura, salinidade, aporte fluvial, taxas de sedimentação.
Brilho	Energia do ambiente, transporte, retrabalhamento
Ornamentação	Energia do ambiente, transporte, dissolução química
Corrasão	Processos químicos e tempo de permanência na TAZ (Zona Tafonômica Ativa). Dissolução na SWI (Interface de Águas Superficiais) ou na TAZ. O grau de corrosão pode indicar a frequência de ciclos de soterramento e reexposição.

Fonte: Erthal e colaboradores (2016)

Afloramento Porto dos Barcos

Todos os espécimes pertencentes ao afloramento Porto dos Barcos foram encontrados com a concha preservada e sem fragmentação. Possuem conchas completas, em estado de preservação excepcional, permitindo a análise detalhada de suas estruturas morfológicas. Estas conchas exibem integralmente algumas suturas, embora apresentem rachaduras preenchidas pela rocha matriz por toda a espira. Em uma análise geral, as linhas de crescimento permanecem visíveis e nítidas nas três conchas. O ápice é uma estrutura facilmente identificável, contribuindo para a caracterização taxonômica dos espécimes.

O LPUFS 2519 (Figura 22) possui presença de corrosão próximo ao lábio externo. O LPUFS 2516 apresenta sinais de corrasão no ápice que segue até o final da espira e amplia sobre a vista lateral direita, esquerda e lábio externo. É possível observar riscos por toda a espira e vista lateral direita da concha, resultantes de

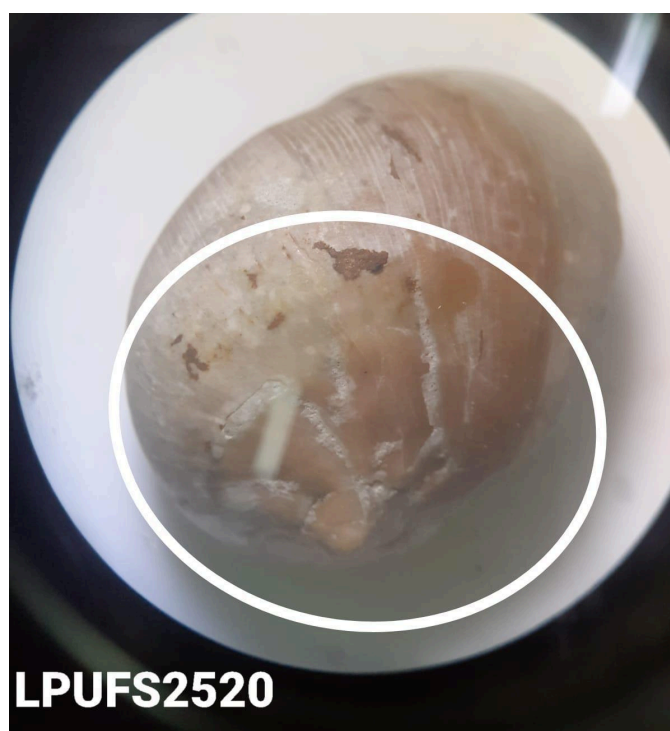
preparação mecânica. Os LPUFS 2520 (Figura 23) e LPUFS 2521 (Figura 24) possuem sinais de corrosão sobre a espira.

Figura 22. Exemplar de *Naticidae* tombada em LPUFS 2519 em vista dorsal com sinais de corrosão próximo ao lábio externo.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 23. Concha da família *Naticidae* de LPUFS 2520. Rachaduras sobre a espira preenchida por rocha matriz. Vista superior.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

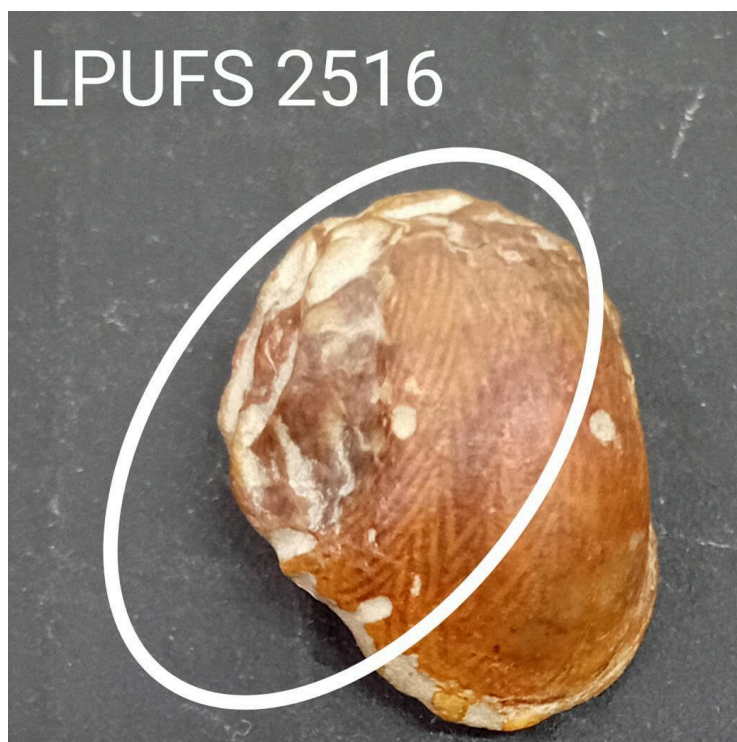
Figura 24. Concha da família *Naticidae* de LPUFS 2521. Rachaduras sobre a espira, preenchidas por rocha matriz. Vista superior



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

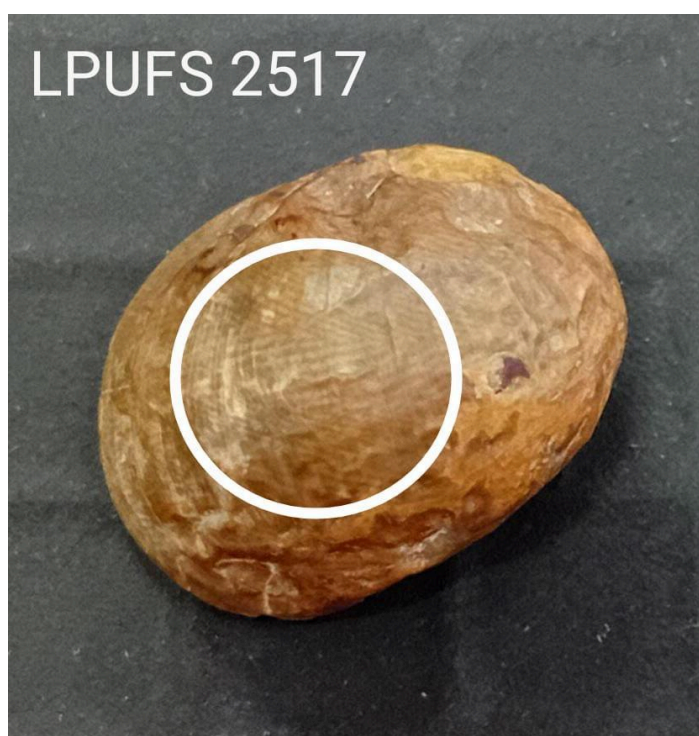
LPUFS 2516, LPUFS 2517 e LPUFS 2518 (Figura 25; Figura 26; Figura 27) se destacam padrões de cores presentes na concha, ambas em formas angulares repetitivas (zig-zag), característica predominante entre os Neritidae.

Figura 25. Concha pertencente a família *Neritidae* de LPUFS 2516. Espira apresenta sinais de corrosão. Vista dorsal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 26. Concha da família *Neritidae* de LPUFS 2517. Padrão de cores ainda pode ser visualizado na concha. Vista dorsal.



Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 27. Concha pertencente a família *Neritidae* de LPUFS 2518. Padrão de cores sobre a volta do corpo. Vista Dorsal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Diante dos elementos citados anteriormente, o afloramento Porto dos Barcos, pode ser caracterizado como um ambiente de baixa energia. A maior parte das conchas fósseis está evidentemente preservada, há indicativo de que sofreram soterramento rápido. Segundo Távora e Ramos (2019), um meio pouco energético pode manter praticamente completos os fósseis menores e mesmo que a bioerosão seja baixa (ausente no material deste afloramento) podem representar um evento de mortandade em massa causado por soterramento rápido.

Engenho Lyra 1

O espécime LPUFS 2812 da família *Naticidae* possui concha inteira e se destaca dos outros congêneres pelas rachaduras que não seguem até a espiro. Também há presença de brilho por toda a vista dorsal, lateral e por toda a volta do corpo (Figura 28).

Figura 28. Concha da família *Naticidae* de LPUFS 2812. Rachaduras encontradas na concha após a retirada de sedimento consolidado. Vista dorsal

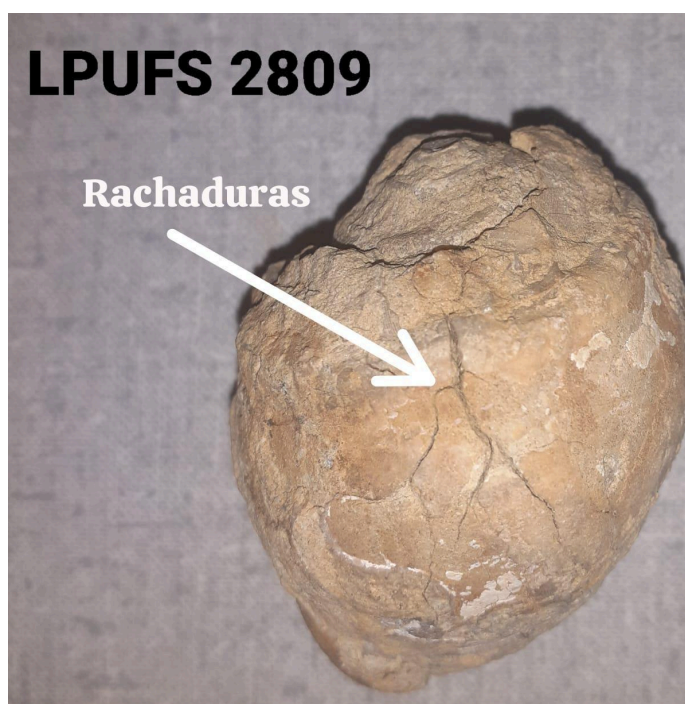


Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

No gênero *Tylostoma*, a espécie A (LPUFS 2809 e LPUFS 2810) possui material muito bem preservado. A vista ventral próximo a abertura exibe a concha bem preservada. A espira possui sinais de desgaste e está recoberta pela rocha matriz que não foi totalmente retirada no processo de limpeza para evitar danificar os fósseis, porém, a espira e volta do corpo estão parcialmente expostos.

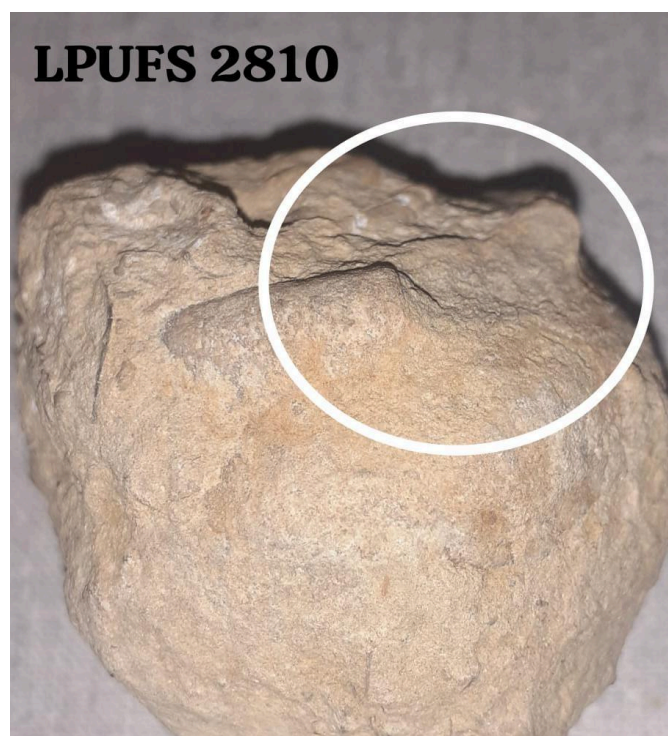
O LPUFS 2809 apresenta rachaduras na vista dorsal com ausência de preenchimento por sedimento consolidado, o que pode indicar uma possível re-exposição após a fossilização (Figura 29). O LPUFS 2810 (Figura 30) está fragmentado na vista lateral direita acima da volta do corpo, porém, não é possível determinar a origem, mas foi excluído o transporte como causa, porque não foram identificados sinais de corrosão.

Figura 29. Concha do gênero *Tylostoma*.sp A de LPUFS 2809. Presença de rachaduras sem preenchimento de rocha matriz. Vista dorsal



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

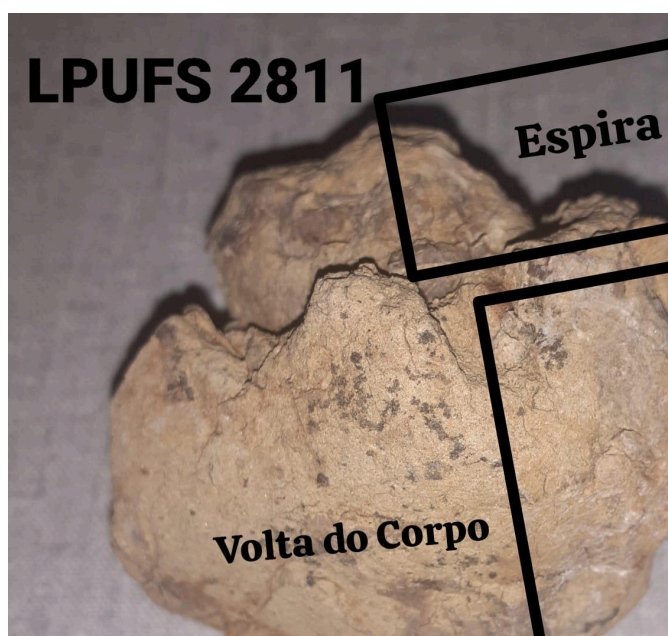
Figura 30. Concha do gênero *Tylostoma* sp. A de LPUFS 2810. Ornamentação acima da volta do corpo fragmentada. Vista dorsal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

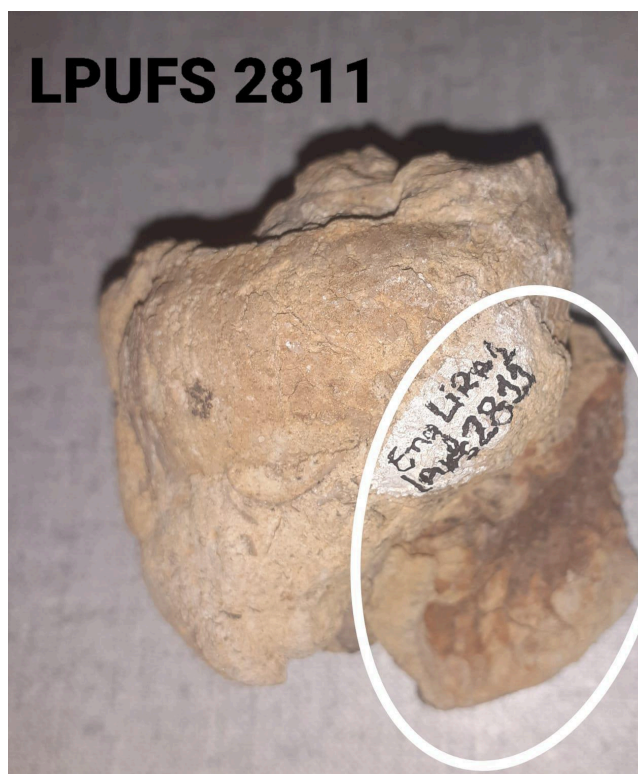
A espécie B do *Tylostoma* (LPUFS 2811) é representada por um molde contendo alguns resquícios da concha. O exemplar está achatado e apresenta sinais de corrosão. Somente é observada a volta do corpo e parte da espira na vista dorsal e ventral (Figura 31). Parte da abertura não se fragmentou completamente (Figura 32).

Figura 31. Concha do gênero *Tylostoma* sp. A de LPUFS 2810. Ainda pode ser visualizada parte da abertura no molde de colde. Vista ventral.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 32. Concha do gênero *Tylostoma* sp. A de LPUFS 2810. Espira e volta do corpo ainda podem ser visualizadas concha.Vista dorsal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

As rachaduras não preenchidas podem apresentar evidências de re-exposição após a sua preservação no registro geológico, incluindo o achatamento do (LPUFS 2811) (PEREIRA *et al.*, 2015). A tabela adaptada por Erthal (2016), afirma que geralmente o grau de corrosão indica a frequência de ciclos de soterramento ou re-exposição. Também pode ser destacado que alguns tipos de danos tafonômicos podem ser classificados conforme a natureza dos processos extrínsecos que as originam, ou seja, precisa de uma quantidade significativa de dados em relação a este afloramento para uma conclusão mais clara em relação ao que possa ter formado essas corrosões.

Cemitério das Neitheas

A espécie C (LPUFS 2942) do *Tylostoma* possui concha quase totalmente preservada, isto inclui a visualização de toda a espira com o ápice, volta do corpo e abertura com o lábio interno e externo. Corrasão presente na volta do corpo sobre a

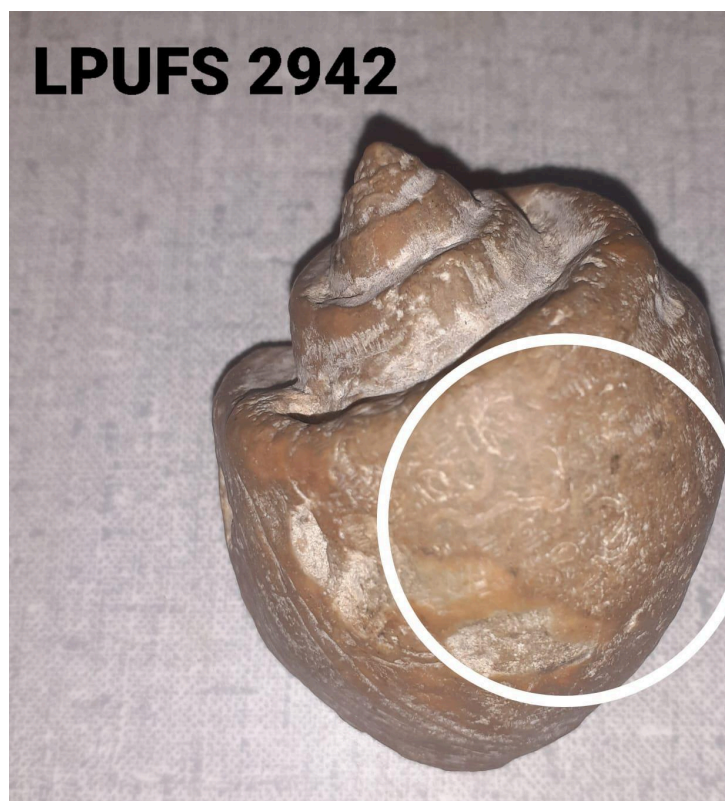
vista lateral esquerda e vista ventral próximo a abertura (Figura 33). Também foram encontradas marcas de bioerosão de origem indeterminada na última sutura e em forma de espiral sobre a vista dorsal da volta corpo, provavelmente indicando estabelecimento de poliqueta (Annelida) no gastrópode morto (Figura 34).

Figura 33. Concha possivelmente de *Tylostoma*. sp C de LPUFS 2942. Sinal de bioerosão. Vista superior..



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 34. Concha possivelmente de *Tylostoma*. sp C de LPUFS 2942. Sinais de incrustação. Vista superior



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

As conchas do gênero *Turritella* estão quase totalmente preservadas, destacando a espécie A (LPUFS 2958), que possui a extremidade inteira, incluindo o ápice (Figura 35). Porém, a espécie B (LPUFS 2960) (Figura 36) não apresenta essa estrutura morfológica, pois está fragmentada, incluindo os espécimes da espécie C (LPUFS 2961 e LPUFS 2963) (Figura 37), que ainda possuem brilho em todas as voltas. O LPUFS 2962 da espécie D é uma concha inteira e preservada, localizada na face superior de uma coquina que possui outra concha não identificada, por estar quase totalmente recoberta pela rocha matriz. Além disso, na face inferior e lateral são encontrados vestígios de conchas recristalizadas, moldes externos de outros gastrópodes e fragmentos de mioblastos não identificados (Figura 38).

Figura 35. Concha do gênero *Turritella* - sp. A de LPUFS 2958. A concha não possui sinais de fragmentação. Vista superior .



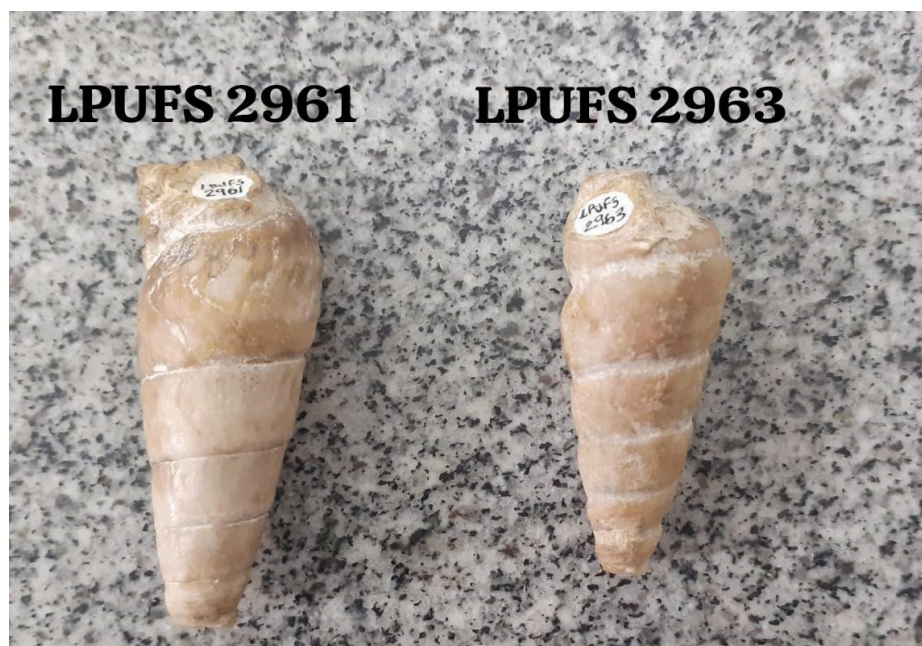
Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 36. Concha do gênero *Turritella* - sp. B de LPUFS 2960. Concha fragmentada onde estaria localizado o ápice. Vista inferior



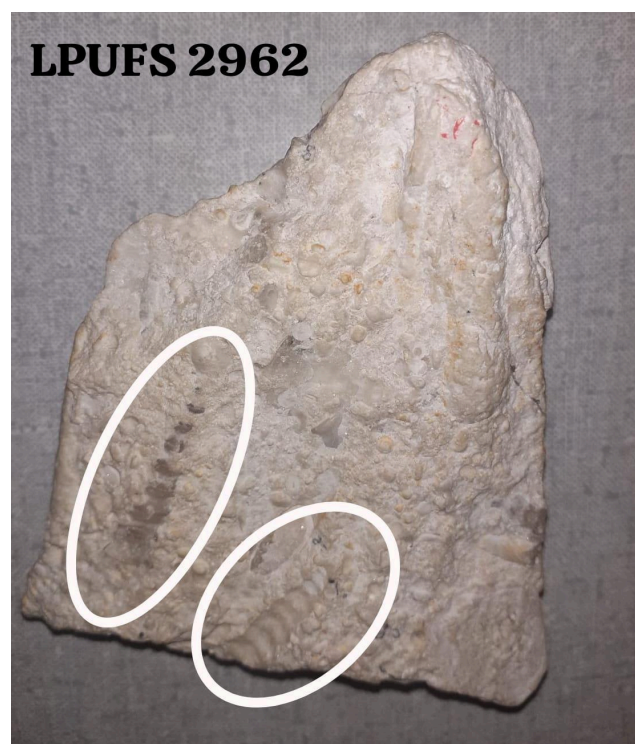
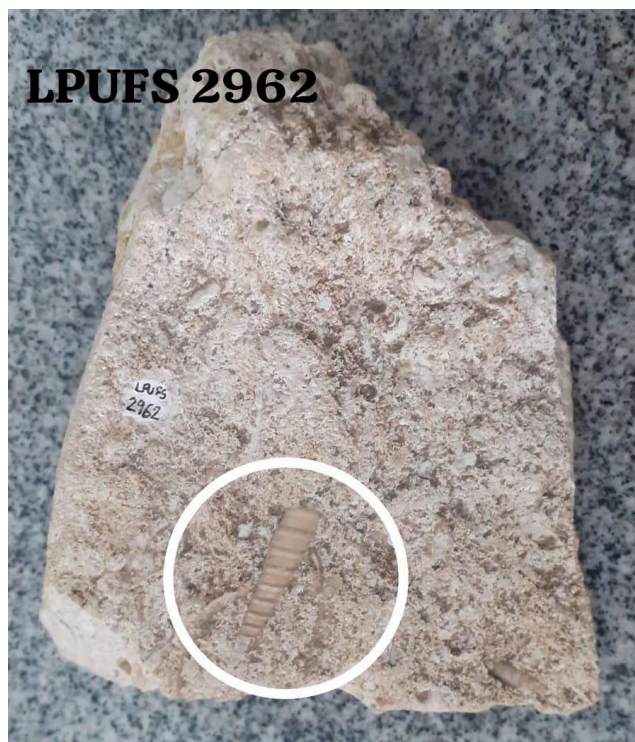
Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 37. Concha do gênero *Turritella* - sp. C de LPUFS 2961 e LPUFS 2963. Duas conchas fragmentadas onde estaria localizado o ápice. Vista inferior.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

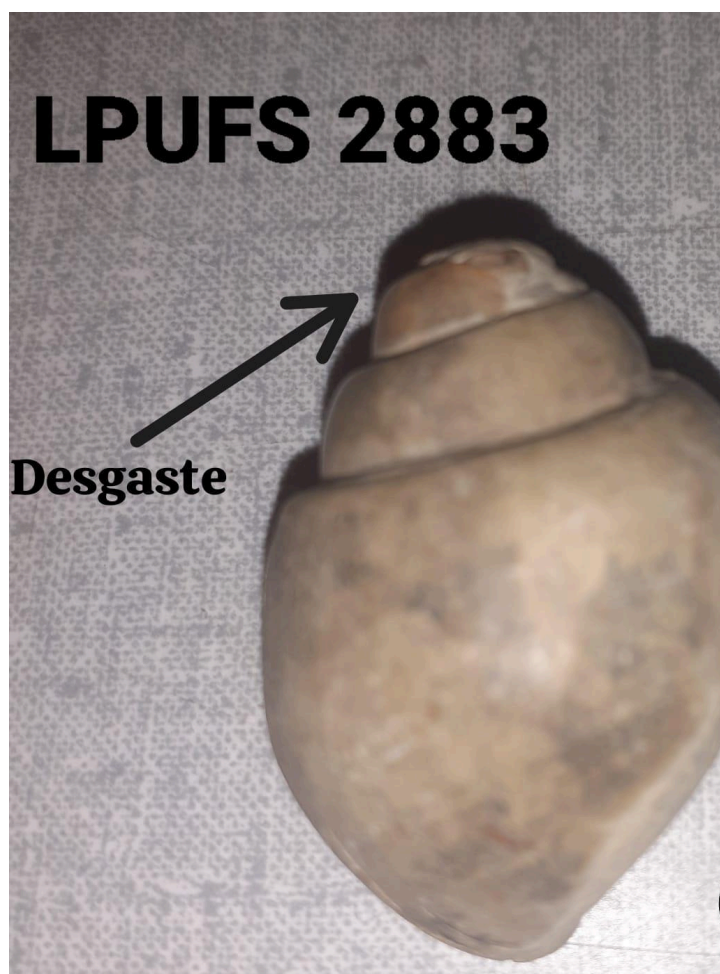
Figura 38. Concha do gênero *Turritella* - sp. D de LPUFS 2962. Vista Superior: Coquina com concha preservada, com exceção ao ápice. Vista inferior: uma concha recristalizada e um vestígio de concha encontrados, incluindo bioclastos de origem não identificada.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

As conchas representantes de *Ampullina* possuem sinais de abrasão no ápice. Na sp. A (LPUFS 2883)(Figura 39), o desgaste encontra-se apenas no ápice, enquanto na sp. B (LPUFS 2946) destaca-se na vista dorsal da espira. Ambas apresentam sinais de abrasão em toda a volta do corpo, diferenciando-se apenas a sp. B, que possui rachaduras na vista dorsal preenchidas por sedimentos da rocha matriz, evidenciando possível transporte (Figura 40).

Figura 39. Concha do gênero *Ampullina* sp.A de LPUFS 2883. Concha apresenta desgaste sobre o ápice que não pode ser visualizado. Vista dorsal



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 40. Concha do gênero *Ampullina* sp.A de LPUFS 2946. Vista dorsal: Sinais de abrasão e rachadura preenchidos por rocha matriz; Vista ventral: Sinais de corrosão sobre a espira da concha.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

A preservação do material e as características do ambiente podem estar relacionadas a um soterramento rápido, que mantém a sua forma original. Os *Ampullina* habitavam ambientes marinhos relativamente rasos. A presença de sinais de abrasão sugere um possível transporte desses fósseis anteriormente ao soterramento final (MUSAVU-MOUSSAVOU, 2015; SQUIRES; SAUL, 2006; CATALDO e LAZO, 2016).

De acordo com Prado et al. (2015), a presença de alguns moluscos, sem vestígios de bioerosão ou incrustação, assim como observado nos afloramentos Porto dos Barcos e Engenho Lyra 1, indica que os organismos permaneceram por um curto período de tempo na interface água/sedimento. Consequentemente, seus restos esqueléticos não foram significativamente alterados pelos processos sedimentares e biogênicos da Zona Tafonomicamente Ativa (TAZ) antes da deposição final, exceto pelo afloramento cemitério das Neitheas que mesmo com sinais de abrasão, as conchas ainda se preservaram.

6. CONCLUSÃO

Por meio do levantamento dos trabalhos para a Revisão Sistemática da Literatura foi possível observar que os estudos sobre tafonomia de Gastrópodes do cretáceo inferior se concentraram apenas na região Nordeste e, estão distribuídos pelos estados de Pernambuco, Ceará e Sergipe, indicando um campo promissor para futuras investigações.

Foram estudados 18 indivíduos, sendo três pertencentes à família *Neritidae* e quatro à *Naticidae*. Três dos gêneros foram identificados como ***Tylostoma*** (quatro indivíduos), ***Turritella*** (cinco indivíduos) e ***Ampullina*** (dois indivíduos). Ao investigar as assinaturas tafonômicas destes espécimes, foram identificadas seis conchas inteiras, apresentando rachaduras sobre a espira e preenchidas por rocha matriz. No Engenho Lyra 1, foram encontradas rachaduras não preenchidas em duas conchas, incluindo outra concha com ornamentação acima da volta do corpo fragmentada e um molde achatado com fragmentos de concha. No afloramento Cemitério das Neitheas, foi analisada uma concha com sinais de bioerosão na vista superior (espira) e incrustação na volta do corpo, também apresenta quatro conchas e uma coquina preservada, além de duas conchas com sinais de abrasão.

Os afloramentos de Porto dos Barcos e Engenho Lyra 1 indicam soterramento rápido e reexposição dos fósseis devido às rachaduras e os sinais de corrosão. Já o Cemitério das Neitheas se diferencia como um ambiente de maior energia, justificado pelos sinais de bioerosão e abrasão nas conchas. De modo geral, as assinaturas tafonômicas observadas nos espécimes dos afloramentos Porto dos Barcos, Engenho Lyra 1 retratam um ambiente de baixa energia e soterramento rápido. Já o Cemitério das Neitheas parece ter uma maior energia, além do que os

exemplares apresentam sinais de bioerosão e abrasão, indicando que possivelmente ficaram expostos na zona tafonomicamente ativa.

Embora a Bacia do Araripe tenha se destacado nos resultados obtidos com a revisão sistemática da literatura, o material da Bacia Sergipe-Alagoas destaca a necessidade de mais estudos para uma interpretação paleoambiental mais aprofundada.

REFERÊNCIAS

- ALTOMARI, L. N.; ALVES, B. H. B.; SANTOS, W. J. P.; SANTOS, W. C. R.; BARROS, M. R. F.; BEZERRA, A. M.; HERRMANN, M.; CHAGAS, R. A. Conquiliometria de gastrópodes nerítídeos da Praia de Accra, Barbados, Mar do Caribe. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, v. 9, n. 1, p. 1-6, 2021.
- BANDEL, K.; FRÝDA, J. Notes on the evolution and higher classification of the subclass Neritimorpha (Gastropoda) with the description of some new taxa. **Geologica et Palaeontologica**, v. 33, p. 219–235, pls. 1–3, 1999.
- BARROSO, C. X.; BARREIRA, C. A. R.; MATTHEWS-CASCON, H. Neritidae (Gastropoda, Neritimorpha) from the Malacological Collection Prof. Henry Ramos Matthews of the Universidade Federal do Ceará, Brazil. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 54, n. 2, p. 59-68, 2021.
- BATISTA, M. E. P.; SALES, A. M. F.; PINHEIRO, A. P.; BARROS, O. A. Tafonomia de Moluscos do Sítio Barreiros, Município de Moreilândia, PE, Bacia do Araripe. **Estudos Geológicos**, v. 25, n. 2, p. 53-60, dez. 2015.
- CAMPOS NETO, O. P. A.; LIMA, W. S.; CRUZ, F. E. G. Bacia de Sergipe-Alagoas. **Boletim de Geociências da Petrobras**, v. 15, n. 2, p. 405-415, maio/nov. 2007.
- CARDOSO, M. N.; SENRA, M. C. E. Tafonomia de Foraminíferos Bentônicos em Sedimentos Siliciclásticos e Carbonáticos. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, v. 30, n. 1, p. 101-108, 2007.
- CARVALHO, M. A.; OLIVEIRA, D. C.; MACHADO, L. G.; MENDONÇA FILHO, J. G. Sedimentação albo-aptiana de partículas vegetais (fitoclastos) em rochas do membro Taquari, Formação Riachuelo, Bacia de Sergipe, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 63, n. 3, p. 411-424, jul./set. 2005.
- CATALDO, C. S.; LAZO, D. G. Taxonomy and paleoecology of a new gastropod fauna from dysoxic outer ramp facies of the Lower Cretaceous Agrio Formation, Neuquen Basin, west-central Argentina. **Cretaceous Research**, v. 57, p. 165-189, 2016.

ERTHAL, F.; KOTZIAN, C. B.; SIMÕES, M. G. Multistep taphonomic alterations in fluvial mollusk shells: a case study in the Touro Passo Formation (Pleistocene–Holocene), Southern Brazil. **Palaios**, v. 30, n. 5, p. 388-402, 2015.

ERTHAL, F.; RITTER, M. N.; KOTZIAN, C. B. Assinaturas tafonômicas em moluscos recentes e seu significado paleoambiental. **Terræ Didática**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 5-30, 2017.

FEIJÓ, F. J. Bacias de Sergipe e Alagoas. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 149–161, 1994.

FREITAS, V. A.; SILVEIRA, R. L. Sumário Geológico e Setores em Oferta: Bacia de Sergipe-Alagoas - Terra. **Superintendência de Definição de Blocos (SDB)**, 2017.

GOES, J. R.; AZEVEDO, T. F.; DUTRA, T. X. C.; SANTOS, V. B.; SEVERO JUNIOR, J. B.; BARRETO, L. S. Avaliação da potencialidade de argilas da formação geológica Calumbi e Riachuelo em Sergipe para aplicação em revestimento cerâmico. **Cerâmica**, v. 60, p. 211-217, 2014.

GOLIKOV, A. N.; STAROBOGATOV, Y. I. Systematics of prosobrânquios gastrópodes. **Malacologia**, v. 15, n. 1, p. 185-232, 1975.

GOMES, B. A.; PRADO, L. A. C.; BARRETO, A. M. F. New invertebrate sites and marine ingressions in the Romualdo Formation, Aptian-Albian, Araripe sedimentary basin, NE Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 123, p. 104249, 2023.

GUILDING, L. Observações sobre Naticina e Dentalium, dois gêneros de animais moluscos. **Transactions of the Linnean Society of London**, v. 17, n. 1, p. 29-35, pl. 3, 1834.

HOLZ, M.; SIMÕES, M. G. Elementos fundamentais de tafonomia. Porto Alegre: **UFRGS**, 2002.

KIFUMBI, C.; SCHERER, C. M. S.; JONES, F. H.; KUCHLE, J. High resolution stratigraphy of initial stages of rifting, Sergipe-Alagoas Basin, Brazil. **Brazilian Journal of Geology**, p. 1-15, 2017.

LIU, M.; LOTT, S. F.; SEYYEDIZADEH, I.; CORVAGLIA, G.; GRECO, V. F.; DAL POGGETTO, A. S.; GLIOZZI, R.; MUSSAT SARTOR, N.; NURRA, C.; VITALE-BROVARONE, N. M.; PUGNO, F.; BOSIA, M.; TORTELLO, F. Multiscale static and dynamic mechanical study of the *Turritella terebra* and *Turritellinella tricarinata* seashells. **J R Soc Interface**, v. 20, n. 205, 2023.

LOVÉN, S. Malacozoólogos. Öfversigt of Kongliga Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, v. 4, p. 175-199, pis. 2-6, 1847.

MARCONDES, M.; SILVA, R. O Protocolo PRISMA 2020 como uma possibilidade de roteiro para Revisão Sistemática em Ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Educação Matemática**, v. 5, n. 2, p. 123-135, 2022.

MOREIRA JUNIOR, C. A.; ANDRADE, E. J. O gênero *Peruviella* (Gastropoda) do Cretáceo Inferior de Sergipe. **Scientia Plena**, v. 18, n. 3, p. 035301, 2022.

MUSAVU MOUSSAVOU, B.; MABICKA OBAME, R. Taxonomy and paleoecology of Albian Madiela Formation gastropods, Gabonese coastal basin: N'Toum quarry section. **Bulletin de la Société Géologique de France**, v. 186, n. 1, p. 35-42, 2015.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021.

PEREIRA, P. A.; CASSAB, R. C. T.; BARRETO, A. M. F.; ALMEIDA, J. A. C. Moluscos da Formação Romualdo, Aptiano-Albiano, Bacia do Araripe, nordeste do Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Ciências Naturais**, v. 10, n. 2, p. 231-246, maio-ago. 2015.

POPP, M. T. B.; BURJACK, M. I. A.; ESTEVES, I. R. F. Estudo preliminar sobre o conteúdo paleontológico da Formação Vila Maria (Pré-Devoniano) da Bacia do Paraná. **Pesquisas em Geociências, Porto Alegre, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, v. 14, n. 14, p. 169-180, set./dez., 1981.

PRADO, L. A. C.; PEREIRA, P. A.; SALES, A. M. F.; BARRETO, A. M. F. Análise Tafonômica e Taxonômica da Concentração de Invertebrados Fósseis do Topo da

Formação Romualdo, Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe em Araripe, Ceará (CE). **Estudos Geológicos**, v. 24, n. 1, p. 53-64, 2014.

PRADO, L. A. C.; PEREIRA, P. A.; SALES, A. M. F.; BARRETO, A. M. F. Taphonomic and paleoenvironmental considerations for the concentrations of macroinvertebrate fossils in the Romualdo Member, Santana Formation, Late Aptian - Early Albian, Araripe Basin, Araripina, NE, Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, 2015.

PRADO, L. A. C.; PEREIRA, P. A.; SALES, A. M. F.; BARRETO, A. M. F. Tafonomia dos Invertebrados do Sítio Canastra, Formação Romualdo, Cretáceo Inferior, Bacia do Araripe, Araripina, Pernambuco, Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, v. 39, n. 2, p. 77-87, 2016.

RAFINESQUE, C. S. Analyse de la nature ou tableau de l'univers et des corps organisés. **Palermo: Aux dépens de l'auteur**, 1815.

ROCHA, A. B. S.; SEABRA, E. A. L.; BATISTA, R. C. Como os fósseis são formados? Belo Horizonte, **Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)**, 2022.

SANTIAGO, A. Aula 5: Roteiro Entregue na Aula Prática - Molusca,. **Universidade Federal do Amapá**, 2012.

SCHIAPARELLI, S.; LINSE, K. Capítulo 5.10: Gastropoda. In: DE BROYER, C.; KOUBBI, P.; GRIFFITHS, H. J.; RAYMOND, B.; D'UDÉKEM D'ACÓZ, C.; et al. (Eds.). Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. **Cambridge: Scientific Committee on Antarctic Research**, 2014.

SHARMA, N.; MONDAL, S.; DAS, S. S.; BOSE, K.; SAHA, S. Morphological conservatism of the family Naticidae (Gastropoda) through time: potential causes and consequences. **Paleobiology, Cambridge University Press**, p. 1–16, 2021.

SHARPE, D. On *Tylostoma*, a proposal Genus of Gasteropodous Mollusks. **The Quarterly Journal of the Geological Society of London**, v. 5, p. 376-380, 1849.

SCHMIDT-NETO, H.; NETTO, R. G.; TOGNOLI, F. M. Análise tafonômica das concentrações fossilíferas da Formação Rio Bonito na região de Taió, Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 17, n. 2, p. 207-224, 2014.

SIMONE, L. R. L. Gastropoda de cavernas brasileiras: diversidade, adaptações e conservação. In: RABELO, L. M. (Org.). Fauna Cavernícola do Brasil. São Paulo. p. 304-315, 2022.

SQUIRES, R. L.; SAUL, L. R. Uncommon Cretaceous naticiform gastropods from the Pacific slope of North America. **The Veliger**, v. 47, n. 1, p. 21–37, 2004.

SQUIRES, R. L.; SAUL, L. R. Additions and refinements to Aptian to Santonian (Mollusca: Gastropoda) from the Cretaceous Turritella Pacific Slope of North America. **The Veliger**, v. 48, n. 1, p. 46-60, 2006.

SUSINTOWATI; HADISUSANTO, S.; PUNIAWATI, N.; POEDJIRAHADJOE, E.; HANDAYANI, N. S. N. **Study of the characteristic of Neritidae: shell and operculum. AIP Conference Proceedings**, v. 2002, p. 020063, 2018.

SUZUKI, E. S. W.; ABSHER, T. M.; FERREIRA JUNIOR, A. L.; CHRISTO, S. W. Conchas de moluscos marinhos do Paraná: bivalves e gastrópodes. 2ª ed. Curitiba: **Museu de Ciências Naturais**, 2015.

VASCONCELOS, S. J. R.; MARTINS, I. X.; MATTHEWS-CASCON, H. Desova e desenvolvimento larval de *Natica marochiensis* (Gastropoda: Naticidae) no Nordeste do Brasil, sob condições de laboratório. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 96-101, 2013.

VASCONCELOS, A. G.; KRAEMER, B. M.; MEYER, K. E. B. Tafonomia em cavernas brasileiras: histórico e método de coleta de fósseis preservados em solo carbonatado. **Terræ Didática**, v. 14, n. 1, p. 49-68, jan./mar. 2018.

VIEIRA, F. S.; DANTAS, M. A. T.; SOBRAL, A. C. S.; ALMEIDA, L. F.; ZUCON, M. H. Serpulids (Annelida: Polychaeta) at Early Cretaceous of Sergipe Basin, Brazil. **Estudos Geológicos**, v. 24, n. 2, p. 83-88, 2014.

WEINSCHÜTZ, L. C.; GHILARDI, R. P.; KELLNER, A. W. A.; SAYÃO, J. M. Biostratigraphic Classification and Genesis of Shell Beds (Coquinas) from the Santa Marta Formation (Upper Cretaceous) of James Ross Island, Antarctica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 96, supl. 2, p. e20240692, 2024.

WHITE, C. A. Contribuições à paleontologia do Brasil. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Fundação Guimarães Duque, 1988. 273 p. Reedição. Originalmente publicado como: **Contributions to the paleontology of Brazil** em 1888.