Conservação do geopatrimônio paraense: moluscos fósseis resgatados de Primavera-PA

Barbara Alves Sepulvreda*
Sue Anne Regina Ferreira da Costa**
*Universidade Federal do Pará, Belém/PA
**Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém/PA

RESUMO

A conservação e divulgação do patrimônio paleontológico são imprescindíveis, uma vez que possibilitam a reconstrução do passado e reconhecimento da memória geológica local. Com base nisso, este estudo buscou descrever e compreender o processo de curadoria pelo qual o acervo da Coleção de História Natural da Reserva Técnica de Museologia da Universidade Federal do Pará é submetido, sobretudo os moluscos fósseis. Estes organismos fossilizados são resgatados de uma mineradora no município de Primavera/PA. O material passa por limpeza, documentação, fotografias, acondicionamento em embalagens de polietileno, além de que uma exposição itinerante está sendo montada. Entretanto, algumas adequações ainda precisam ser feitas no processo de curadoria, visando melhorar as informações disponíveis sobre os moluscos fósseis, assegurando a transmissão dessas para as gerações atuais e futuras.

Palavras-chave: Patrimônio natural. Musealização. Curadoria de fósseis. Paleontologia

ABSTRACT

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

The conservation and dissemination of paleontological heritage are essential, because they enable the reconstruction of the past and recognition of local geological memory. Based on this, the present study objectified to describe and understand the curation process by which the Natural History Collection of the Technical Reserve of Museology on the Federal University of Pará is submitted, specially the fossil mollusks. These fossilized organisms are from a mining company in Primavera/PA. The material goes through cleaning, documentation, photographs, packaging in polyethylene package, and a travel exhibition is being set up. However, some adjusments still need to be made in the curation process to improve the avaliable informations on fossils mollusks, ensuring gheir transmission to current and future generations.
Key-words: Natural heritage. Musealization. Fossil curation. Paleontology.

INTRODUÇÃO

A conservação e preservação do patrimônio são ideias amplamente difundidas atualmente, com objetivo de resguardar valores históricos, científicos e sociais (CHOAY, 2006). Uma das formas de conseguir isso é através do processo de musealização, que consiste basicamente em ressignificar o objeto patrimonial para compreender a sua preservação (CURY, 2009).

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

Para garantir a conservação dos objetos museológicos, destaca-se a importância das Reservas Técnicas (RTs), onde ocorre o acondicionamento do acervo para pesquisas e exposições (FRONER, 2008). Dentro delas também ocorrem os processos de curadoria, os quais são componentes da transformação de um objeto comum em objeto museológico, ou simplesmente da musealização (CURY, 2009).

De acordo com Cury (2009), as ações para o processo de curadoria devem incluir a formação do acervo, a pesquisa, a salvaguarda e a comunicação (exposição). Estas ações se adaptam bem quando aplicadas em acervos paleontológicos, como por exemplo, o acervo de paleontologia da Reserva Técnica de Museologia da Universidade Federal do Pará (RTM-UFPA).

É relevante destacar que os fósseis constituem o patrimônio natural, uma vez que representam registros de organismos que habitaram o planeta em algum momento da história geológica (DELPHIM, 2004; CARVALHO e DA ROSA, 2008). A salvaguarda desse patrimônio assegura a proteção dos conhecimentos científicos e culturais sobre a diversidade e evolução da fauna local, das informações sobre o ambiente pretérito e como ocorre a renovação deste, além da construção de uma memória da região, transmitida por gerações (DECLARAÇÃO INTERNACIONAL DOS DIREITOS À MEMÓRIA DA TERRA, 1991; DELPHIM, 2004; CARMO, *et al*, 2010).

A RTM-UFPA abriga a coleção de História Natural, que possui o acervo de paleontologia, constituído por fósseis da Formação Geológica Pirabas que ocorre no nordeste paraense e alguns estados do nordeste brasileiro. Estes organismos fossilizados contam a história da região nordeste da Amazônia há aproximadamente 25 milhões de anos (TÁVORA, SANTOS e ARAÚJO, 2010).

A região é estudada quanto ao potencial fossilífero desde 1876, com Ferreira Penna, seguido por White em 1887, culminando na monografia de Carlotta Joaquina Maury, em 1925, na qual há a descrição de inúmeras espécies de organismos que habitavam o mar que havia na

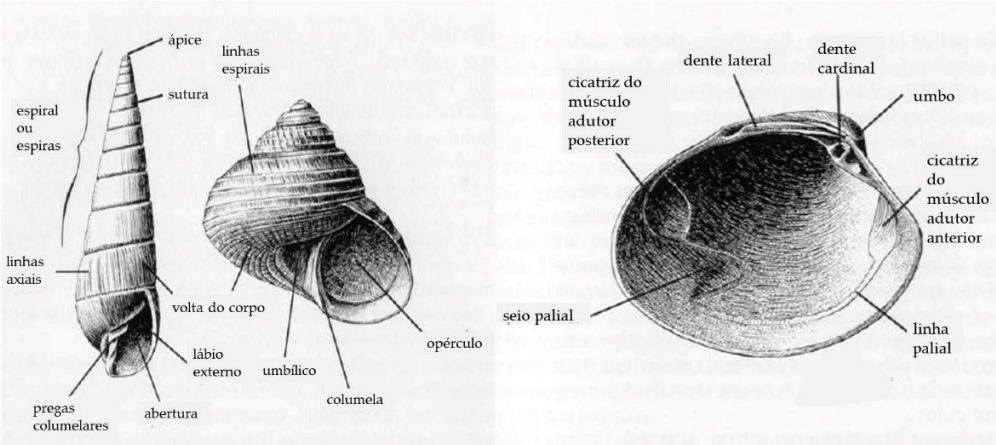
ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

região (ROSSETTI e GÓES, 2004). Desde então, a região tem sido muito estudada devido a boa preservação do material fossilífero encontrado.

Alguns animais invertebrados têm destaque em grande parte dos sítios paleontológicos do mundo, como os moluscos fósseis, por exemplo. Na Formação Pirabas não é diferente, uma vez que esses organismos são estudados desde o descobrimento da unidade geológica (MAURY, 1925; ROSSETTI e GÓES, 2004). Os moluscos são comuns no registro fóssil devido a presença de conchas biomineralizadas nos grupos mais comuns (CASSAB, 2003), uma concha nos gastrópodes e duas nos bivalves (Figura 1). São animais tipicamente marinhos, mas podem habitar rios e ambientes terrestres (RUPERT, FOX e BARNES, 2004). Também são interessantes para interpretações paleoambientais (TÁVORA *et al*, 2004).

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

Figura 1: esquema básico da estrutura de um gastrópode (à esquerda) e um bivalve (à direita).
Fonte: modificado de Abbot e Dance, 2000.



Tendo isso em vista, conservar os moluscos fósseis da Formação Pirabas é imprescindível para proteger a memória geológica local. E para que isso ocorra, é necessário entender os processos de curadoria pelo qual este material é submetido. Dessa forma, o presente estudo objetivou descrever e compreender os processos curatoriais ocorridos na RTM-UFPA, sobretudo com os moluscos fósseis provenientes de Primavera/PA, enfatizando sua importância museológica no contexto amazônico.

AQUISIÇÃO DO ACERVO

O acervo de paleontologia tem 467 fósseis registrados no livro de Tombo da RTM-UFPA, contabilizados até o dia 5 de agosto de 2019. Destes, 123 são moluscos fósseis salvaguardados na coleção, provenientes do resgate em uma mineradora instalada no município de Primavera/PA.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

De acordo com os autores Villas-Boas, Brilha e Lima (2013), o resgate dos fósseis para instituições capacitadas a promover medidas de proteção é uma das melhores maneiras de preservar o patrimônio paleontológico. A maior ameaça ao geopatrimônio é a atividade humana e, em coleções museológicas, ele pode ser protegido disso, além de manter seus valores patrimoniais, como é possível observar no trecho:

> As coleções museológicas, desde que bem geridas e colocadas à disposição de todos, são usadas para pesquisas científicas por paleontólogos (valor científico), são visitadas por estudantes de diversos graus de ensino (valor educativo) e são admiradas pelo público em geral (valo turístico)[12].

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

O material é transportado para a RTM-UFPA em sacolas plásticas dentro de caixas de papelão. Este tipo de transporte favorece o aumento da umidade do material, e muitas vezes os exemplares chegam frágeis por conta da umidade. Para melhorar essa condição, as amostras de fósseis úmidas são mantidas sem manuseio por aproximadamente uma semana em temperatura ambiente da sala de preparação (em média 24°C).

Os autores Barboni, Silva e Lisboa (2008) utilizam técnica semelhante, e apesar de não especificarem em qual temperatura os fósseis permanecem sem repouso, conseguem fazer a secagem de amostras de plantas em rochas pelitizadas. Entretanto, apesar de útil, a técnica é demorada e não eficaz em todos os tipos de fósseis, fazendo-se necessários mais estudos com a finalidade de estabelecer protocolos de secagem de fósseis úmidos.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

Após a secagem, os fósseis são submetidos a processos de limpeza do sedimento excedente a fim de facilitar a visualização do material. Para isso, são utilizados pequenas espátulas, instrumentos odontológicos, pincéis, alfinetes e agulhas, sem prejudicar a forma natural dos moluscos fósseis.

DOCUMENTAÇÃO

A etapa de documentação é uma das mais importantes pela qual o acervo museológico é submetido. Cury (2005) descreve que as etapas do processo curatorial devem ser cíclicas e não sequenciais, sendo elas: "aquisição do acervo, pesquisa, conservação, documentação museológica e comunicação"[13].

Para iniciar essa etapa, são retiradas as medidas das dimensões dos exemplares individualmente. As medidas são: comprimento (maior extensão), largura (perpendicular ao comprimento) e altura (em relação ao organismo vivo ou à posição que o fóssil se estabiliza horizontalmente) (Figura 2). Essas medições são realizadas por meio de um paquímetro.

---

[12] VILAS-BOAS, BRILHA e LIMA, 2013, p. 157.
[13] CURY, 2005, p. 151.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

Figura 2: representação de como são feitas as medidas das dimensões dos fósseis (Fonte: arquivo da RTM-UFPA).

Em seguida, os exemplares são fotografados com uma câmera semiprofissional dando ênfase nas dimensões e em todos os detalhes que possam ser relevantes para a documentação. Essas fotografias são incorporadas posteriormente às fichas catalográficas individuais de cada fóssil.

Os fósseis em processo de tombamento são identificados com base na literatura sobre a Formação Pirabas. São utilizados autores como Rossetti e Góes (2004), Ramos *et al* (2009), e especialistas em moluscos como Ferreira e Cunha (1957a e 1957b).

A identificação é feita até o táxon gênero nos moluscos, mas nem sempre é possível, uma vez que as informações para identificá-los são escassas. Muitas vezes é necessário recorrer a literatura de espécies recentes, o que não é muito adequado, já que os fósseis perdem estruturas do animal vivo durante o processo de fossilização. São necessários mais estudos na Formação Pirabas, visando a construção de materiais mais completos com chaves de identificação de invertebrados, especificamente os moluscos.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

As fichas utilizadas no acervo de paleontologia (Figura 3) são adaptadas de um acervo de moda pertencente também à reserva técnica. Em decorrência disso, alguns metadados tiveram que ser adaptados aos fósseis, e com isso, algumas informações não são registradas na ficha. Os moluscos fósseis precisam de dados sobre o tipo de fossilização, traços tafonômicos, e até mesmo sobre a coleta. Além disso, na ficha consta apenas uma fotografia do exemplar, o que também não é ideal para acervos de paleontologia que possuem peças com detalhes importantes.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

Figura 3: Exemplo de ficha catalográfica com metadados adaptados às necessidades do acervo de paleontologia. (Fonte: arquivo da RTM-UFPA).

FICHA CATALOGRÁFICA DO ACERVO DIDÁTICO/CIENTÍFICO DE HISTÓRIA NATURAL

1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO

1.1 COLEÇÃO: História Natural	**1.2 ACERVO:** Paleontologia	**1.3 Nº DE REGISTRO:** RTM.II.1.417
1.4 IDENTIFICAÇÃO: Invertebrado	**1.5 IDENTIFICAÇÃO BIOLÓGICA:** *Marginella* spp.	
1.6 COLETOR: Equipe 4 estações		
1.7 DATA: 26/04/2018	**1.8 DATA DE AQUISIÇÃO:** 21/03/2019	**1.9 ORIGEM:** Primavera/PA
1.10 PROCEDÊNCIA: Area II; -5m	**1.11 LITOLOGIA:** Carbonato	**1.12 IDADE/FORMAÇÃO GEOLÓGICA:** Formação Pirabas
1.13 MODO DE AQUISIÇÃO: Doação	**1.14 DIMENSÕES:** **Altura:** 0,88 cm **Largura:** 0,92 cm **Profundidade:** 2,34 cm	

1.15 LOCALIZAÇÃO: (x) Reserva Técnica ( ) Exposição ( ) Outros
ESPECIFIQUE:

1.16 IMAGEM DO OBJETO	**1.17 DESCRIÇÃO DO OBJETO**
	Molde de concha de *Marginella* spp.em bom estado de conservação. Apresenta 4 espiras preservadas, baixas e dentro da volta do corpo. Formato cilíndrico, delgado.

2 ANÁLISE DE CONSERVAÇÃO

2.1 CONSERVAÇÃO: (x) BOM ( ) REGULAR ( ) RUIM ( ) PÉSSIMO	**2.2 PERDA DE MATERIAL: ( ) SIM (x) NÃO**
2.3 INTERVENÇÕES: (x) SIM ( ) NÃO	**2.4 RECOMENDAÇÕES: -**

2.5 DESCRIÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO:
Realizou-se a limpeza mecânica superficial a seco com o uso de espátula, pincel e bucha de sopro.

3 ANÁLISE HISTÓRICA

3.1 DADOS HISTÓRICOS:-

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

As fichas são digitais e salvas em um computador da RTM-UFPA e em uma plataforma de armazenamento online (“nuvem”), garantindo a segurança dos dados. Além das fichas, os fósseis são registrados em um Livro de Tombo da Coleção de História Natural da reserva técnica, sem versão digital.

EMBALAGEM E ACONDICIONAMENTO

Os moluscos fósseis são acondicionados em embalagens individuais de polietileno sobre estantes de metal forradas com folhas de polietileno. A escolha do polietileno é devido a propriedade inerte do polímero, isto é, não reage quimicamente com a maioria das substâncias (inclusive o calcário, que compõem os fósseis em questão) (Figura 4).

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

Figura 4: exemplo de moluscos fósseis acondicionados em embalagens manuais de polietileno (Fonte: arquivo da RTM-UFPA).

Os polietilenos utilizados nas embalagens são provenientes de coletas dentro da própria universidade, ou seja, coleta-se polietilenos que são usados em embalagens de eletrodomésticos e normalmente são descartados. O material é reutilizado pela equipe da RTM-UFPA, que "fabrica" pequenas embalagens a partir deste. Devido a lenta degradação do polietileno e de polímeros semelhantes (BONELLI, ELSUBAIR e SUAREZ, 2005), a reutilização desse material se torna uma alternativa muito sustentável.

Os fósseis, assim como as rochas e minerais, são sensíveis a umidades altas ou baixas, podendo sofrer danos irreparáveis a sua estrutura (AZEVEDO e LAMA, 2013). Os exemplares

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

da RTM-UFPA são acondicionados a uma temperatura média de 24,44°C e umidade relativa (UR) média de 67%. As autoras Azevedo e Lama (2013) citam que a umidade ideal deveria ser 50%, com poucas flutuações de 5% para mais e menos, evitando assim a corrosão, desidratação e mudanças de fase dos minerais componentes da rocha.

Entretanto, Diniz (2006) defende que a UR ideal é de 45% à 60% em regiões tropicais, pois acima disso, as condições já ficam propícias ao desenvolvimento de microrganismos, como fungos. Na pesquisa de Santos e Costa (2013), é estabelecido a temperatura média de 23,64% e UR de 51% como ideais para evitar a degradação do material carbonático no acervo de Museu Paraense Emílio Goeldi, tal qual os moluscos fósseis da RTM-UFPA.

Dessa forma, observa-se que a UR da RTM-UFPA está acima do previsto para a conservação preventiva dos acervos paleontológicos com exemplares de carbonato. Quando a umidade não pode ser controlada, sugere-se o uso de condicionadores de ar (que ajudam na desumidificação do ar) e evitar as grandes flutuações na UR (DINIZ, 2006).

Apesar disso, os moluscos fósseis da RTM-UFPA não apresentam danos aparentes. Com frequência eles são examinados com objetivo de verificar possíveis pragas ou modificações na estrutura do material do acervo.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

EXPOSIÇÃO

De acordo com Cury (2005), o processo de musealização só é completo quando envolve a comunicação do objeto museal, ou seja, a exposição, uma vez que "é através da comunicação que o museu se faz visível a sociedade e ganha forma"[14]. Dessa forma, o processo de conservação do acervo de moluscos fósseis da RTM-UFPA não estaria completo sem a exposição deste.

Além disso, o estado do Pará e o Brasil, no geral, são carentes de exposições de fósseis locais, sendo fortemente influenciados pela divulgação científica que relaciona paleontologia somente aos dinossauros, o que desperta a curiosidade apenas sobre esses animais (CASSETARI, 2011). Enquanto isso, o patrimônio paleontológico local permanece tímido nos museus.

É com base nisso que a exposição itinerante de título "Quando era mar: fósseis do estado do Pará" está sendo formulada (Figura 5), com realização do Museu Paraense Emílio Goeldi, Museologia da Universidade Federal do Pará, Pró-reitoria de extensão da Universidade Federal do Pará. Tem previsão de início em 2019, e o material será exposto nas praças públicas e escolas de Belém/PA e até mesmo nos municípios de origem, como Primavera/PA e Salinópolis/PA. Os moluscos fósseis farão parte da exposição mostrando que também têm seu valor científico, cultural e patrimonial, como todos os demais organismos fossilizados.

14 CURY, 2005, p.14

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

Figura 5: logotipo da exposição itinerante, realizada ainda em 2019 em Belém-PA

(Fonte: arquivo pessoal)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O respeito com os recursos naturais que compõe o patrimônio palentológico amazônico só será consolidado pela população quando esta possuir livre acesso aos conhecimentos patrimoniais. O processo de conservação é complexo, isto é, não envolve apenas retirar o objeto de um local e colocá-lo em uma vitrine. Conservar é permitir que o patrimônio expresse seus valores patrimoniais e que a população os conheça e os preserve, mantendo o ciclo da conservação.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

No contexto amazônico, conhecer sobre os moluscos fósseis nos permite conhecer melhor a região hoje e há milhões de anos. Ter acesso a essas informações fornece subsídios para a salvaguarda deste patrimônio e, dessa maneira, garante a proteção transmissão desse conhecimento para gerações atuais e futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, R. T.; DANCE, S. P. **Compendium of Seashells**. California (USA): Odyssey Publishing, 2000.

AZEVEDO, M. P.; LAMA, E. A. **Conservação de Minerais e Rochas de Coleções Geológicas em Ambientes Tropicais**. In: IV Simposio de Museos de Historia Natural da IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Havana, Cuba. 2013.

BARBONI, R. ; SILVA, J. M. F.; LISBOA, V. H. M. **Técnica de coleta e estabilização de fósseis em pelitos laminados: aplicação em níveis com plantas do Triássico Superior da Bacia do Paraná, RS, Brasil**. Gaea-Journal of Geoscience, v. 4, n. 1, p. 38-42, 2008.

BONELLI, C. M. C.; ELZUBAIR, J. C; SUAREZ, M. **Comportamento Térmico, Mecânico e Morfológico de Compósitos de Polietileno de Alta Densidade Reciclado com Fibra de Piaçava.** Polímeros: Ciência e Tecnologia. v.15, n.4, p.256-260, 2005.

CARMO, D. A.; CARVALHO, I. S.; SANTUCCI. R. M.; SILVA. M. A. Jazigos Fossilíferos do Brasil: Legislação e Cooperação Científica Internacional. In: CARVALHO, I. S. **Paleontologia:** Métodos e Conceitos. 3ºed . Rio de Janeiro (RJ): Editora Interciência, 2010.

CARVALHO, I. S.; DA ROSA, Á. A. S. **Patrimônio paleontológico no Brasil: relevância para o desenvolvimento sócio-econômico**. Memórias e Notícias, Coimbra, n.3 (nova série), p.15-28. 2008.

CASSAB, R. C. T. **Paleontologia da formação Jandaíra, Cretáceo Superior da bacia potiguar, com ênfase na Paleobiologia dos gastrópodos**. Tese de doutorado. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). p.204. 2003.

CASSETARI, B. O. **Paleontologia e evolução em revista popular de divulgação científica e suas implicações para o ensino de Biologia**. Monografia. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista. p.29. 2011.

CHOAY, F. **A alegoria do patrimônio**. 3ºed. São Paulo (SP): Editora Estação Liberdade. 2006.

CURY, M. X. **Comunicação museológica: uma perspectiva teórica e metodológica de recepção**. Tese de Doutorado. São Paulo (SP): USP. p.367. 2005.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

CURY, M. X. Museologia, novas tendências. In: GRANATO, M.; SANTOS, CP; LOUREIRO, M. L. N. M. **Museu e Museologia**: interfaces e perspectivas. Rio de Janeiro (RJ): Museu de Astronomia e Ciências Afins. 2009, p. 25-41.

Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra. 1991. Digne- Les- Bains, França. **Declaração Mundial.** 1º Simpósio Internacional sobre a Proteção ao Patrimônio Geológico. 1991.

DELPHIM, C. F. M. **O patrimônio natural no Brasi**l. Rio de Janeiro (RJ): Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). p.20. 2004.

DINIZ, W. P. P. **Preservação e acesso-vitrine com controle de umidade para material fóssil:** um estudo de caso em clima quente e úmido. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte (MG): Escola de Belas Artes – UFMG. p.140. 2005.

FERREIRA, C. S.; CUNHA, O. R. **Contribuição à paleontologia do Pará: Notas sobre a formação Pirabas, com descrições de novo invertebrados fósseis.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém/PA ,Geologia Nº2, 1957. (a)

FERREIRA, C. S.; CUNHA, O. R. **Contribuição à paleontologia do Pará: Novos invertebrados fósseis e redescrições de mais duas espécies da formação Pirabas.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém/PA, Geologia Nº4, 1957. (b)

FRONER, Y. **Tópicos em conservação preventiva**. Belo Horizonte (MG): LACICOR-Escola de Belas Artes-UFMG. p.24. 2008.

MAURY, C. J. **Fósseis terciários do Brasil com descripção de novas formas cretáceas.** Monografia. Rio de Janeiro (RJ): Imprensa Nacional. p.596. 1925.

RAMOS, M.I.F; MORAES-SANTOS, H.M; COSTA, S.A.F; TOLEDO, P. **Catálogo de Fosseis do Acervo de Paleontologia do MPEG.** Editora MPEG, Belém, 172p, 2009.

ROSSETTI, D. F.; GÓES, A. M. **O Neógeno da Amazônia Oriental**. Belém (PA): Museu Paraense Emílio Goeldi (coleção Friedrich Katzer). p:225. 2004.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. 7ª ed. São Paulo (SP): Editora Roca. p.1145. 2005.

SANTOS, C.; COSTA, S. A. R. F. **Estudo preliminar sobre a "doença" de Byne em acervos museológicos: conservação do patrimônio amazônico**. 22º Encontro Nacional ANPAP. Belém, PA. Ecossistemas Estéticos. p.4040-4048. 2013.

TÁVORA, V. A.; IMBELONI, E. F. F.; CACELA, A. S. M.; BAIA, N. B. Paleoinvertebrados In: ROSSETTI, D. F.; GÓES, A. M. **O Neógeno da Amazônia Oriental**. Belém (PA): Museu Paraense Emílio Goeldi (coleção Friedrich Katzer). 2004. p.111-133.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3

TÁVORA, V. A.; SANTOS, A. A. R.; ARAÚJO, R. N. **Localidades fossilíferas da Formação Pirabas (Mioceno Inferior).** Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi Cienc. Nat. Belém (PA). v.5, n.2 p: 207- 224, 2010.

VILAS-BOAS, M.; BRILHA, J. B. R.; LIMA, F. F. **Conservação do patrimônio paleontológico do Geopark Araripe (Brasil):** enquadramento, estratégias e condicionantes. Boletim Paranaense de Geociências, Paraná. v. 70, p.156-165 2013.

ISSN 2446-8940
ISBN 978-65-87555-00-3