



# PALEODEST Paleontologia em Destaque

e-ISSN 1807-2550 – Sociedade Brasileira de Paleontologia

## PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DA COLEÇÃO DE MAMÍFEROS FÓSSEIS DE ITABORAÍ DO MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA

AMANDA FÁTIMA ALMEIDA PAULO DA SILVA<sup>1,2\*</sup> 

RAFAEL COSTA DA SILVA<sup>1</sup> 

MIRIAM ANDREA DE OLIVEIRA<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Serviço Geológico do Brasil, Museu de Ciências da Terra, Av. Pasteur, 404, Praia Vermelha, 22290-255, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Programa de Pós-Graduação em Geoconservação, Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Escola de Museologia, Departamento de Estudos e Processos Museológicos, Av. Pasteur, 458, Praia Vermelha, 22290-255, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

*almeida.amandaf@gmail.com, rafael.costa@sgb.gov.br, oliveira.atelier@hotmail.com*

*\*Autor correspondente: almeida.amandaf@gmail.com*

v. 40, n. 83, p. 85-95, 2025. Doi: 10.4072/paleodest.2025.40.83.03

Submetido: 29 de maio de 2025

Aceito: 04 de março de 2026



Silva et al., 2025. *Paleontologia em Destaque*, v. 40, n. 83, p. 90, Figura 1.

# PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DA COLEÇÃO DE MAMÍFEROS FÓSSEIS DE ITABORAÍ DO MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA

AMANDA FÁTIMA ALMEIDA PAULO DA SILVA<sup>1, 2 \*</sup> 

RAFAEL COSTA DA SILVA<sup>1</sup> 

MIRIAM ANDREA DE OLIVEIRA<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Serviço Geológico do Brasil, Museu de Ciências da Terra, Av. Pasteur, 404, Praia Vermelha, 22290-255, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Programa de Pós-Graduação em Geoconservação, Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Escola de Museologia, Departamento de Estudos e Processos Museológicos, Av. Pasteur, 458, Praia Vermelha, 22290-255, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

almeida.amandaf@gmail.com, rafael.costa@sbg.gov.br, oliveira.atelier@hotmail.com

\*Autor correspondente: almeida.amandaf@gmail.com

## RESUMO

O presente estudo objetivou estabelecer os processos de conservação da coleção de mamíferos fósseis da Bacia de São José de Itaboraí do Museu de Ciências da Terra (Serviço Geológico do Brasil - SGB), uma das menores bacias sedimentares em território brasileiro e reconhecida como berço de várias linhagens de mamíferos. O livro de coleção dos mamíferos fósseis de Itaboraí computava 1.979 exemplares distribuídos entre 2.875 números de registro e, portanto, havia discrepâncias em relação ao quantitativo e a identificação desses fósseis. Além disso, os itens encontravam-se organizados por táxon, dificultando o inventário. Os exemplares foram revisados e reorganizados por numeração e foram adotados meios modernos de acondicionamento de forma a garantir sua melhor preservação. O modelo de acondicionamento e os materiais utilizados permitem uma rápida localização, fácil higienização e manuseio, estabilização e segurança. Também havia muitos exemplares que não estavam catalogados. Ao término, foram identificados 5.145 exemplares em 3.546 registros de fósseis de Itaboraí, todos organizados em ordem numérica crescente e em caixas sequenciais identificadas.

**Palavras-chave:** conservação, coleção de mamíferos fósseis, Bacia de São José de Itaboraí, inventário, acondicionamento.

## ABSTRACT

**Conservation processes of the fossil mammal collection from Itaboraí at the Museu de Ciências da Terra.** The present study aimed to establish conservation processes for the fossil mammal collection from the São José de Itaboraí Basin, housed at the Museu de Ciências da Terra (Serviço Geológico do Brasil - SGB). This basin is one of the smallest sedimentary basins in Brazilian territory and is recognized as the cradle of several mammalian lineages. The collection catalog listed 1,979 specimens distributed among 2,875 registration numbers, but discrepancies were found regarding the quantity and identification of these fossils. Additionally, the items were organized by taxon, which made inventorying difficult. The specimens were reviewed and reorganized by registration number, and modern storage methods were adopted to ensure better preservation. The storage model and materials used allow for quick location, easy cleaning and handling, stabilization, and safety. By the end of the process, 5,145 specimens were identified in 3,546 records of Itaboraí fossils, all organized in ascending numerical order and in sequentially labeled boxes.

**Keywords:** conservation, fossil mammal collection, São José de Itaboraí Basin, inventory, storage.

## INTRODUÇÃO

O Museu de Ciências da Terra (MCTer - Serviço Geológico do Brasil - SGB) abriga uma das coleções paleontológicas mais importantes para os estudos de mamíferos fósseis do território brasileiro, a coleção da Bacia de São José de Itaboraí – Rio de Janeiro.

Localizada no Município de Itaboraí, Rio de Janeiro, a Bacia de São José de Itaboraí (BSJI) configura uma das menores bacias sedimentares brasileiras, com aproximadamente 1 km<sup>2</sup>. A bacia possui o registro mais antigo de fauna continental cenozoica no Brasil (Bergqvist *et al.*, 2005; 2009; Albani *et al.*, 2015), é um local de grande importância para

o estabelecimento das idades baseadas em mamíferos terrestres da América do Sul (SALMAs/South American Land Mammal Ages), e reconhecida como berço de várias linhagens de mamíferos.

Décadas de estudos resultaram na descoberta de uma biota continental abundante, incluindo registros de animais e vegetais continentais do final do Paleoceno e início do Eoceno, ou seja, posteriores à extinção dos dinossauros, além de exemplares da megafauna pleistocênica (Bergqvist *et al.*, 2009; 2024).

Com o término das atividades de extração do calcário, a água passou a se acumular no fundo da bacia, pois já não era mais drenada, e com o passar dos anos um lago com aproximadamente 70 metros de profundidade se formou na depressão (Bergqvist *et al.*, 2005). Em abril de 1990, a Prefeitura Municipal de Itaboraí declarou a área de utilidade pública e em dezembro de 1995 foi instituído o Parque Paleontológico de São José de Itaboraí (PPSJ) através da lei municipal nº 1.346 com objetivos de preservar e recuperar os ecossistemas e garantir a proteção da mata atlântica remanescente (PNMPSJI, 2023).

A partir do exposto se evidencia ainda mais a importância da conservação dos exemplares fósseis de Itaboraí do MCTer, visto que novas descobertas *in situ* tornaram-se pouco prováveis. Esses exemplares necessitam de contínua conservação e estudo.

Carvalho & Santos (2004) explicam que fósseis são entidades produzidas e conservadas e que podem desaparecer ou serem destruídas. A preservação de coleções geológicas e biológicas é um tópico constante em museus e exposições de história natural. Reid (1994) pontuou que o material de história natural preservado é utilizado com menos frequência em exposições educativas e que esses materiais representam evidências materiais da existência de táxons vegetais e animais e sua biologia.

Para Howie (1984), o manuseio e o armazenamento de espécimes tão diferentes como encontradas em coleções paleontológicas apresentam problemas, devido à grande variedade de tamanhos e formas e que todos os detalhes dos tratamentos de conservação devem ser registrados, e os registros armazenados de forma segura.

Ao estudar pontualmente a coleção e seus registros, foram levantados dois pontos essenciais. Primeiro, grande parte do material da Bacia de Itaboraí presente no MCTer não se encontrava numerado, sendo necessário localizar e quantificar os exemplares. Segundo, a coleção é composta majoritariamente por exemplares diminutos, como dentes e ossos bem pequenos que começaram a entrar na coleção na segunda metade da década de 1940. Esses exemplares ficaram armazenados em prédio separado ao do museu e se encontravam acondicionados, muitos, em caixas de papel-cartão e tubos de vidros de tamanhos variados e com algodão, muitos não identificados e necessitando urgentemente de ações voltadas para conservação.

Os exemplares se encontravam organizados primeiramente em três grandes grupos: Metatheria, Eutheria e o conjunto dos fósseis ainda não determinados taxonomicamente. Os fósseis se encontravam separados em gavetas de acordo com espécie, gênero, família, etc.

Esse tipo de organização taxonômica dificulta a localização para pesquisa e preservação. O modelo parte do princípio que qualquer pessoa deve, obrigatoriamente, conhecer toda a classificação taxonômica de todos os exemplares e saber, também, a localização deste em armário e gaveta, e por fim, fazer uma triagem para identificar o número do exemplar já que não estão dispostos numa ordem numérica evidente. Algumas vezes a busca se torna infrutífera pois, em certos casos, a taxonomia foi revista ao longo do tempo e dos estudos; nesses casos é preciso verificar cada caixa ou vidro de cada uma das gavetas e ainda sim é possível não encontrar.

Não é incomum que certos exemplares sejam muito mais estudados do que outros; isso acontece devido à sua relevância para as pesquisas. A grande maioria dos exemplares fósseis não estavam com suas posições (armário/gaveta) atualizados.

O objetivo principal deste estudo foi avaliar a aplicação de ações e medidas de preservação na coleção de mamíferos fósseis oriunda da Bacia de São José de Itaboraí pertencente à coleção de paleontologia do Museu de Ciências da Terra. Para alcançar o objetivo, foi preciso propor novos processos de preservação para a coleção, documentar todas as etapas da preservação e descrever os processos de acondicionamento da coleção, visando a conservação preventiva.

Garantir a execução dos processos de preservação se faz necessário, considerando que os exemplares possuem grande relevância científica para os estudos paleontológicos da América do Sul. Os exemplares da coleção do MCTer se encontravam organizados por táxon, o que dificultava a localização no inventário, e muitos ainda não foram estudados e representam pesquisas em potencial. Para tanto, é preciso identificar as demandas de conservação necessárias e atualizar o máximo de informações possíveis que venham a ser resgatadas a partir dos fósseis.

## CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

O MCTer, por manter a guarda de toda coleção de paleontologia em suas dependências, deve prezar pela manutenção deste patrimônio. A conservação deve estar presente em todas as atividades de um museu, desde sua catalogação até a exposição. Gob & Drouguet (2019) apontam que as quatro funções de um museu incluem a função de exposição, de conservação, científica e de animação.

As funções de animação e de exposição são alcançadas a partir do pensar científico sobre a conservação de objetos e coleções dentro de museus. Compreendendo que “[...] a conservação é contínua, preventiva, aplica-se a um objeto ou a uma coleção de objetos, deteriorados ou não, em estado estável ou instável” (Gob & Drouguet, 2019, p. 210 –211), trata-se de criar e manter um ambiente favorável, limitando ao máximo alterações.

As medidas de conservação preventiva são realizadas no contexto ou na área onde um bem ou patrimônio esteja, e são caracterizadas como ações indiretas por não interferirem no material. São algumas delas: registro, armazenamento, manuseio, embalagem, transporte, segurança, controle das condições ambientais, controle de pragas, planejamento de emergência, treinamento de pessoal, sensibilização do público (ABRACOR, 2010). Segundo resolução do International Council of Museums - Committee for Conservation (ICOM-CC), a conservação é definida como “[...] todas aquelas medidas ou ações que tenham como objetivo a salvaguarda do patrimônio cultural tangível, assegurando sua acessibilidade às gerações atuais e futuras” (ABRACOR, 2010, p. 2).

## MATERIAL E MÉTODOS

A coleção de Mamíferos Fósseis do MCTer extraídos da Bacia de São José de Itaboraí (BSJI) registrava 1.979 exemplares, além de um catalogado na coleção de Paleobotânica, 210 em Invertebrados Fósseis e 257 na coleção de Répteis Fósseis (que, apesar do nome, inclui também “anfíbios” e aves fósseis). As informações foram retiradas previamente, principalmente, a partir dos livros de registro.

Os exemplares se encontravam acondicionados diretamente em bandejas de papel de diferentes tamanhos (Figura 1A). Essas bandejas estavam guardadas dentro de gavetas e armários de madeira já utilizados no período do então Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). A madeira é um material higroscópico, propício à infestação por insetos xilófagos, além das demais sujidades e, ainda, animais podem utilizar o mobiliário como abrigo, ocorrendo formação de ninhos. Os armários destinados ao armazenamento dos exemplares do Paleógeno eram os de número 1.332 e 1.333.

Para se alcançar o objetivo proposto neste trabalho foi necessário cumprir uma série de etapas que visaram, primeiramente, a preservação dessa valiosa coleção. Primeiramente, foi preciso fazer o levantamento dos mamíferos fósseis da BSJI na coleção, com a revisão e atualização dos dados dos exemplares, a fim de obter a localização, informações e o real número de exemplares. Quando identificado material não catalogado, foi feita a documentação museológica dos itens, e criados lotes quando necessário. Os lotes permitem que sejam agrupados sob mesmo número de catalogação exemplares que partilham exatamente das mesmas informações. O mesmo é válido para os exemplares que compartilham a mesma procedência, mas que não possuem qualquer outra informação que os diferencie.

Terminada a primeira fase, a etapa seguinte foi destinada à higienização e à reorganização dos exemplares em uma sequência numérica e em ordem crescente, de modo que a localização seja feita de maneira eficiente, dispensando conhecimentos taxonômicos mais aprofundados por parte da equipe curatorial e facilitando a localização e o resgate de informação.

Por fim, a última etapa foi o acondicionamento com materiais não higroscópicos e facilmente higienizáveis:

- Caixas de polipropileno – onde foram armazenados tanto os exemplares maiores, de modo a ficarem estáveis, quanto vários menores individualizados. Essas caixas substituem as gavetas dos armários de madeira e são empilháveis, facilitando a organização e otimizando o espaço na área física da coleção. A maior caixa mede 56,0 x 36,5 x 13,5 cm e a menor 56,0 x 36,5 x 5,5 cm;
- Bandejas/caixas de papel cartão de alta gramatura – que já eram de uso padrão do setor de paleontologia e foram temporariamente aproveitadas. Essas bandejas foram forradas com a manta de polietileno expandido e por vezes também receberam manta de polietileno para estabilizar o fóssil. Ao todo, seis tamanhos de diferentes de caixas foram utilizados – 24,0 x 18,0 cm, 18,0 x 13,5 cm, 10,5 x 8,0 cm, 8,0 x 5,0 cm, 5,5 x 5,5 cm e 5,5 x 3,5 cm – e todas com 2,0 cm de altura;

- Mantas de polietileno expandido de diferentes espessuras – a mais fina (branca) possui 0,4 cm e foi usada para forrar o fundo do suporte de acondicionamento. As demais mantas, com espessuras de 1,0 cm (preta ou branca) e 2,0 cm (branca) foram usadas para estabilizar o acondicionamento de exemplares maiores ou mais sensíveis e fazer a divisão de exemplares;
- Flaconetes de vidro e plástico – com diferentes capacidades foram usados com a manta de polietileno para acondicionar exemplares específicos ou em quantidades, como conjunto de dentes. Foram utilizados flaconetes com os seguintes tamanhos (altura e diâmetro): 6,0 x 1,7 cm, 5,3 x 2,2 cm, 4,7 x 1,4 cm, e 4,5 x 1,5 cm;
- Microtubos plásticos tipo *ependorf* – preenchidos com manta de polietileno, para exemplares bem diminutos e/ou pequenos ossos longos (úmero, fêmur etc.). A altura desses são: 4,5 cm, 4,0 cm e 3,3 cm.

Todas as bandejas/caixas de papel, caixas de polipropileno, flaconetes de vidro e tubos de *ependorf* receberam manta de polietileno de modo a acomodar e estabilizar os fósseis. Dentro de cada um foi inserido de forma nítida o número de registro do exemplar em questão.

Esses materiais são considerados seguros para o acondicionamento de coleções fósseis diversas. No caso da coleção BSJI, os exemplares possuem tamanhos e volumes variados, logo o material disponível além de não interferir nos exemplares também garante a proteção dos maiores até os mais diminutos.

Historicamente, a seção de paleontologia contou com quatro modelos de etiquetas em papel cartão. Essas etiquetas, assim como as bandejas, foram adquiridas em grandes quantidades ainda pela antiga Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM). Essas etiquetas teriam a função de repetir e resguardar os dados dos livros de coleção, mas, por motivos desconhecidos, muitas vezes os dados se encontravam registrados apenas na etiqueta. Por isso, finalizada a etapa de acondicionamento, as informações presentes nas etiquetas, quando essas existiam, foram comparadas com as informações dos livros de coleção para fins de documentação, efetuando-se então a atualização dos dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Localização e contagem dos fósseis

No bloco D, edifício ao lado da construção histórica do MCTer, onde está localizada a coleção de paleontologia, os exemplares encontravam-se organizados em armários e gavetas, sendo cada armário e/ou gaveta destinado a uma coleta específica, pesquisa, bacia sedimentar, formação geológica e etc. Não havia uma regra organizacional.

Os exemplares classificados como holótipos e parátipos foram guardados separadamente, devido à sua maior relevância.

O livro da coleção de mamíferos fósseis da BSJI registrava um total de 1.979 exemplares distribuídos em 2.875 números de registros. Quando um determinado número de registro é atribuído indica que minimamente 01 item recebeu este número, logo 1.979 não representava o número real de exemplares.

A partir do estudo dos dados percebeu-se que: 1) existiam números de registros sem informação sobre o fóssil, mas indicando que o local de origem era BSJI, porém, não dizia o que ou quantos fósseis seriam; 2) números de registro lançados no livro, mas sem qualquer tipo de informação, nem mesmo sobre a procedência ou identificação; e 3) já se sabia que metade do armário 1.332 era destinado aos fósseis não identificados e, por tanto, era esperado que neste armário estivessem, também, exemplares que suprisse essas lacunas, fato que se provou verdadeiro. Constatou-se que a discrepância entre os números de fósseis e de registros se deve, também, à reserva de números solicitada previamente por pesquisadores externos, que posteriormente não concluíram sua pesquisa, ou não preencheram os números. Atualmente, e por esse motivo, tal prática é vedada no MCTer.

Além disso, existiam espécimens de Itaboraí armazenados em outros locais. A grande maioria das gavetas dos armários da coleção contém uma etiqueta externa que indica, ou o número do registro dos exemplares, ou sua procedência (Itaboraí, Acre, Araxá, etc.). A sequência de armários 1.070 – 1.074 contém exemplares diversos, em sua grande maioria invertebrados recentes catalogados nos últimos anos. Entretanto, o último, 1.074, ainda contém fósseis não inventariados de períodos geológicos e locais diversos, incluindo uma gaveta com a inscrição “Serpentes de Itaboraí” na etiqueta externa. Nesta gaveta foram encontrados fósseis de mamíferos da região.

Para a primeira etapa de localização e organização foi preciso trabalhar com cada gaveta de forma unitária, pois cada uma continha diferentes quantidades de fósseis, diminutos em sua maioria. Uma só poderia ser começada se a anterior estivesse finalizada. As gavetas dos armários 1.332 e 1.333 continham etiqueta externa identificando a espécie ou ordem taxonômica.

Alguns fósseis foram encontrados dentro de flaconetes de vidros e grande parte desses envoltos em algodão. Todos os flaconetes estavam organizados dentro de caixas. Algumas caixas ainda estavam protegidas por um envelope plástico resistente e fosco (Figura 1A).

A higienização, checagem dos exemplares ou lotes e contagem de cada fóssil, número de registro e etiqueta encontrados, a reorganização de acordo com a sequência numérica e, por fim, atualização do livro de coleção de Mamíferos Fósseis foram de grande relevância para caracterização da coleção.

Durante as etapas descritas acima, verificou-se que alguns lotes estavam contabilizados como apenas um exemplar, constituindo na verdade números maiores. Como exemplo, o número de registro MCT.M.333, que no livro constava como tendo um exemplar, na realidade trata-se de um lote com 161 exemplares, com o mesmo ocorrendo com o MCT.M.335 com 83 e o MCT.M.336 com 225 exemplares. Esses casos se devem à contagem dos diferentes itens como um indivíduo, um conceito que tem sido abandonado na curadoria do MCTer, devido à dificuldade em se estabelecer o que é do mesmo indivíduo em casos de quebras e desarticulação. O conceito atualmente usado para contagem é o de exemplar como unidades individualizáveis, o que facilita a quantificação e o rastreamento dos itens.

Em alguns casos foram catalogados lotes com grandes quantidades de exemplares, como, por exemplo, os números MCT.M.4861 com 414 exemplares e o MCT.M.4866 com 196 exemplares. O mesmo se repetiu em outros lotes, porém estes foram os casos mais extremos, pois na maioria das vezes os lotes continham um ou dois exemplares a mais que o registrado. Na prática, não existem um número máximo de exemplares para um lote.



**Figura 1.** Exemplos de acondicionamento de itens do acervo de Paleontologia do MCTer (coleção de Itaboraí): **A**, acondicionamento utilizado antes da revisão da coleção em gaveta de madeira e sacos plásticos foscos; dentro de cada caixa há diversos flaconetes de vidro com fósseis diminutos protegidos com algodão e suas respectivas etiquetas; **B**, acondicionamento revisado com uso de caixas de polipropileno, espuma de polietileno, tubos tipo *eppendorf* e flaconetes de vidro; **C**, acondicionamento feito com o recorte do polietileno para melhor encaixe da base de cada fóssil dos exemplares do MCT.M.74; **D**, acondicionamento para exemplares de maior dimensão do Paleoceno, como o MCT.M.718 (esquerda) e MCT.M.719 (direita) com sobreposição do polietileno para garantir a estabilidade dos exemplares.

**Figure 1.** Examples of storage methods for items in the Paleontology collection of MCTer (Itaboraí collection): **A**, storage used prior to the collection's revision, consisting of a wooden drawer and opaque plastic bags; inside each box are several small glass vials containing tiny fossils protected with cotton and accompanied by their respective labels; **B**, revised storage using polypropylene boxes, polyethylene foam, Eppendorf-type tubes, and glass vials; **C**, Storage with polyethylene cutouts for better fitting of the base of each fossil specimen from MCT.M.74; **D**, storage for larger Paleocene specimens, such as MCT.M.718 (left) and MCT.M.719 (right), with overlapping polyethylene to ensure the stability of the specimens.

Nas últimas gavetas do armário 1.332, foram encontrados exemplares com uma etiqueta anexa indicando que o material interno tinha origem em Itaboraí. Um total de 387 exemplares não apresentavam qualquer identificação taxonômica, porém, com suas etiquetas contendo o número de registro, a identificação do tipo de material em questão (se osso ou dente) e a localidade de origem. No livro, esses registros estavam totalmente em branco. Grande parte dos números encontrados estavam em sequências. As informações recuperadas nas etiquetas foram cruciais, pois não se tinha conhecimento da existência, de fato, desses exemplares apenas pelo livro.

Importante salientar que durante todo o período em que este trabalho estava sendo realizado, as pesquisas continuaram normalmente. Pesquisadoras e pesquisadores de dentro e fora do Estado do Rio de Janeiro mantiveram seus trabalhos e muitos exemplares foram classificados taxonomicamente e muitos outros inventariados. A coleção de BSJI continuou em crescimento entre os anos de 2023 e 2025, registrados no presente trabalho.

Ao término de todo o levantamento, da triagem de todos os armários de armazenamento de mamíferos e/ou destinados a coleção BSJI, da devolução de exemplares que estavam em empréstimo para estudo e da inclusão de novas entradas, obtivemos 5.145 exemplares fósseis localizados, higienizados e organizados, sendo: 2.590 fósseis do armário 1.332, distribuídos em 32 gavetas; 1.627 fósseis do armário 1.333, distribuídos em 24 gavetas; 114 fósseis do armário 1.335, distribuídos em seis gavetas; 98 fósseis do armário 1.044 (armário de tipos), distribuídos em uma gaveta. Desses, 51 eram tipos (primários ou secundários), sendo que os demais estavam guardados em local errado. Somam-se a estes mais 290 fósseis do armário 1.074, distribuídos em uma gaveta; 40 fósseis que estavam na sala do curador, pois foram devolvidos recentemente após estudo em outra instituição; e 386 fósseis que estavam sem catalogação definitiva, os quais receberam novos números de registro. Após todo o levantamento, não foram localizados os exemplares de 53 números de registro.

Dos 5.145 fósseis, 1.532 foram catalogados e inventariados entre o início de 2023 até o mês de maio de 2025. Logo, anteriormente a coleção de paleontologia do MCTer possuía, na prática, 3.613 exemplares de mamíferos fósseis de Itaboraí, porém não contabilizados corretamente. Um volume distante dos 1.979 apontados no livro de coleção no início do levantamento.

Esses novos exemplares representam fósseis que já estavam na coleção, porém não estavam catalogados/tombados, ou não contabilizados, ou estavam em outra instituição, ou com pesquisador externo para estudo e identificação. A maioria dos fósseis que não estavam identificados se encontravam no armário 1.332. Logo, os números de registros também cresceram de 2.875 para 3.546.

Quando comprovado que um exemplar era a parte de outro, eles foram unificados sob o mesmo número de registro. Um dos números passa a ser inativo, recebendo o algarismo “0” na quantidade e fica registrado o número para o qual o exemplar foi movido. Um exemplo é dos fósseis MCT.M.805 e MCT.M.924, exemplares tipo. Ainda é possível que, por algum outro motivo de curadoria, alguns exemplares tenham sido movidos para outros ou novos números de registro (mudança de coleção ou desmembramento de um conjunto/lote específico, por exemplo).

É possível afirmar, no momento, que o maior problema identificado na coleção de mamíferos fósseis da BSJI do MCTer é a ocorrência de exemplares não catalogados, não contabilizados e não localizados. Ou seja, a ausência de uma prática mais extensiva de documentação e conservação foi determinante.

## Acondicionamento dos fósseis

O acondicionamento dos exemplares foi realizado como citado anteriormente nos materiais e métodos: caixas de polipropileno, bandejas/caixas de papel cartão, mantas de polietileno de diferentes espessuras, flaconetes e tubos tipo *eppendorf*. Uma tesoura e furadores de couro foram utilizados para fazer aberturas no polietileno para fixação dos tubos de *eppendorf*. A largura de 2,8 cm foi usada para padronizar os cortes das tiras de polietileno. Uma pinça metálica foi usada para auxiliar no manuseio dos fósseis de tamanho milimétrico.

Cada caixa de polipropileno, *eppendorf*, flaconetes e caixa de papel cartão receberam revestimento com manta de polietileno de 0,4 cm antes de receber o fóssil. Uma tira de 2,8 cm de largura foi cortada do polietileno de 2 cm. Nessa tira foram feitas perfurações para fixação do *eppendorf*. A medida das referidas tiras é exatamente a largura da régua usada.

Após a fixação dos tubos de *eppendorf*, cada tira foi colada na manta com cola quente, aumentando a estabilização do fóssil e possibilitando que a caixa venha ser movida com mais segurança. Somente o polietileno foi colado (Figura 1B).

Um papel cartão na cor vermelha foi utilizado para marcar o número de registro dos fósseis não localizados. Cada número foi inserido em um *eppendorf* e fixado no polietileno, dessa forma foi mantida a sequência dos números de registro.

Em certos casos foram usadas etiquetas para escrever o número de registro de algum fóssil que não se encontrava na coleção, mas sua localização é conhecida. São os casos em que os fósseis foram cedidos recentemente em empréstimo, por curto prazo, para outra instituição para estudos mais aprofundados e para esses há registro documental de sua movimentação. Dessa forma mantém-se um espaço fixo e reservado para esses fósseis dentro da sequência. Independente de novos estudos e novas identificações, a ordem numérica segue inalterada, o máximo que é possível ocorrer é um determinado exemplar se tornar fóssil tipo e, assim, ser retirado da coleção padrão. Ainda assim, o espaço é mantido com a informação daquele que foi movido.

Dependendo do tamanho dos fósseis, o suporte mudava (tubos de vidro, *eppendorf* ou caixas de diferentes tamanhos), logo, foram inseridas e coladas tiras de 1,5 cm de espessura, do polietileno de 2 cm de altura, para funcionar como um separador e organizador quando numa mesma sequência havia mais de um suporte ou outro que não fosse o *eppendorf* (Figura 1B). Essas tiras separadoras poderão, futuramente, ser usadas para fixar pequenas etiquetas.

Os números de registro com muitos exemplares, lotes, como o MCT.M.741 (Figura 1C) e do MCT.M.334 a MCT.M.336, foram acondicionados nas próprias caixas de polipropileno. Para tanto, além da manta de polietileno de 0,4 cm, essas caixas também receberam uma outra camada com polietileno preto de 1 cm na qual o contorno do exemplar foi recortado.

Quando necessário, os flaconetes com fósseis foram ladeados por uma tira, pequena e fina, feita com uma manta de 0,4 cm de espessura. O objetivo é evitar que os flaconetes se movam. Alguns *eppendorfs* com registro em vermelho não foram fixados em pé, pois os registros em planilha dão a entender que se trata de exemplares um pouco maiores e para esses também foi colada uma tira da manta de 0,4 cm para separação do espaço.

Há caixas em que predominam fósseis em *eppendorf*, nestas não há tiras separadoras entre as fileiras (Figura 1B). Ao longo do processo foi observado que, quando as tiras de polietileno são coladas em sequência, forma um veio entre as fileiras que servem perfeitamente para fixação das futuras etiquetas ou demais demarcações. Em sequências de *eppendorf*, não colocando as tiras separadoras, houve ganho de espaço útil.

No caso dos fósseis grandes, maiores que as caixas de papel cartão maiores (24 x 18 cm e 18 x 13,5 cm), o acondicionamento foi feito na própria caixa de polipropileno (Figura 1C–D). Os exemplares foram posicionados no polietileno preto, de modo que ficassem acomodados, em seguida, cada fóssil teve seu contorno de contato marcado no polietileno para que esta fosse cortada. Após os recortes, o polietileno preto foi colado na manta e inserido na caixa de polipropileno. Por fim, cada exemplar foi encaixado em seu próprio nicho, ficando seguros e estáveis.

Fósseis menores e mais sensíveis passaram pelo mesmo processo descrito acima. Três exemplares de MCT.M.4852, por exemplo, foram dispostos em aberturas feitas especificamente para cada um em polietileno preto, tendo por baixo uma manta branca com espessura de 0,4 cm. A caixa usada mede 8 x 5 x 2 cm. É importante notar que todos os exemplares foram acondicionados de forma a facilitar sua remoção do acondicionamento sem uso de força, pois os mais frágeis poderiam ter sua estrutura comprometida.

Exemplares do Pleistoceno, representados por mamíferos de grande porte, são fósseis maiores e mais pesados. Não é aconselhável colocar muitos exemplares na mesma caixa de polipropileno porque é preciso considerar o peso dos exemplares e a resistência da caixa. É interessante, também, que qualquer membro da equipe seja capaz de carregar uma dessas caixas e isso foi levado em conta durante todo o processo aqui descrito. Obviamente, há exemplares na coleção extremamente pesados, porém esse não é o caso de nenhum dos exemplares na coleção da BSJI. Dois desses exemplares, MCT.M.718 e MCT.M.719 (Figura 1D), foram encontrados no armário 1.335. Devido ao seu volume e peso, a manta de polietileno de 0,4 cm foi substituída pela de 1,0 cm. Duas placas de polietileno de 2,0 cm foram cortadas mais largas que os exemplares e seus contornos de base cortados de modo que encaixassem nas aberturas, e assim fossem mantidos estáveis. Cortar o contorno das bases dos fósseis se faz necessário, principalmente, quando os exemplares em questão não possuem ou possuem apenas uma das faces mais aplanadas, caso do MCT.M.718, ou uma das faces é mais frágil, como no MCT.M.719.

As caixas de polipropileno usadas, por serem empilháveis, facilitam a organização, desde que se atenha ao peso que cada uma vai exercer sobre a outra. Para facilitar a localização de um exemplar específico ou sequência/lote, todas as caixas receberam a inscrição: “M” indicando que se trata de exemplares da coleção de mamíferos fósseis;

“MCT.M.XXXX – XXXX” (Figura 2A–B) representando a sequência de exemplares em seu interior; e “ITA” localizando os exemplares da BSJI. Ao todo, a coleção ocupa hoje 57 caixas identificadas.

### Fósseis tipo

O acondicionamento dos fósseis tipo seguiu o mesmo processo dos demais exemplares. A grande diferença está no fato de que esses fósseis não foram acondicionados nas caixas de polipropileno, mas permaneceram guardados no armário 1.044 separados dos demais da coleção.

Os holótipos são identificados por uma estrela vermelha fixada nele e em sua etiqueta e os parátipos por um retângulo vermelho. Quando esses fósseis são muito diminutos as estrelas ou retângulos ficam coladas em seus suportes.

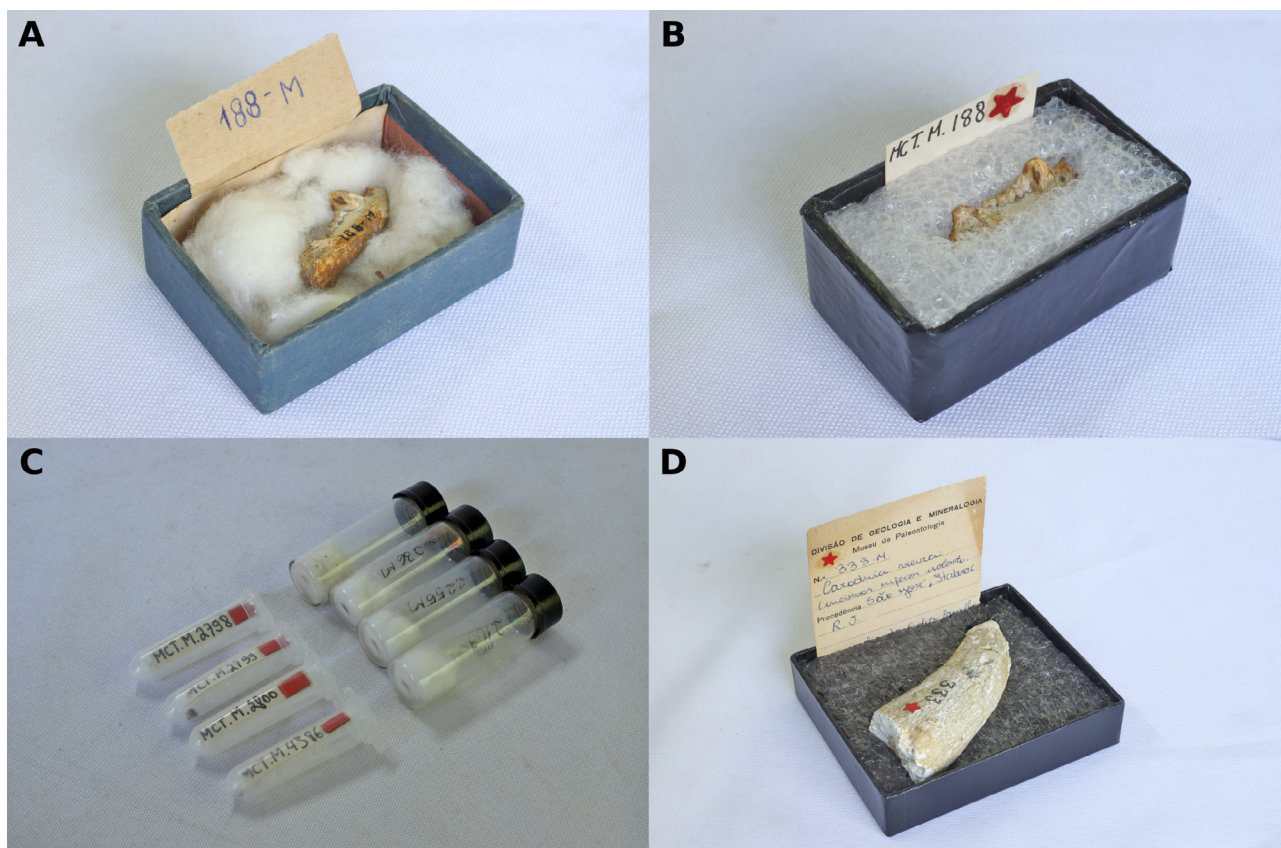


**Figura 2.** Exemplo do empilhamento de caixas de polipropileno: **A**, caixas empilhadas contendo fósseis da coleção com acondicionamento revisado; **B**, detalhe da identificação utilizada para as caixas contendo fósseis da BSJI do MCTer.

**Figure 2.** Example of stacking polypropylene boxes: **A**, stacked boxes containing fossils from the collection with revised storage; **B**, detail of the labeling used for the boxes containing fossils from the BSJI of MCTer.

Como exemplo, o MCT.M.188 (Figura 3A–B), holótipo, retirado do armário 1.044 estava acondicionado em caixa de papel cartão com algodão. A caixa já se encontrava fragilizada e o algodão áspero e amarelado. O exemplar foi higienizado, acondicionado em nova caixa mais resistente, medindo 5,5 x 3,5 x 2,0 cm, forrada com manta de 0,4 cm de polietileno. Foi usado o polietileno de 2 cm com área cortada de 1 cm de profundidade aproximadamente, o suficiente para acomodar o fóssil com segurança e garantir a fácil remoção para estudos, de modo que não seja exercida pressão na remoção. Uma pequena etiqueta em branco foi usada para escrever o número de registro, em seguida a estrela vermelha que marca os holótipos foi colada.

Muitos exemplares menores estavam anteriormente acondicionados em cápsulas gelatinosas dentro de flaconetes de vidro, preenchidos de algodão, a exemplo do espécime MCT.M.4386. Em um primeiro momento, essas cápsulas ou invólucros aparentavam ser um meio efetivo na preservação de fósseis de tamanho milimétricos. Entretanto, no caso MCT.M.4386, especificamente, o exemplar estava solto dentro do invólucro e este solto dentro do flaconete. O fóssil não se encontrava estável e estava sujeito à fragmentação. Em alguns casos foi encontrado algodão dentro do invólucro ou no flaconete para estabilizar o invólucro (Figura 3C).



**Figura 3.** Comparação dos tipos de acondicionamentos: **A**, exemplar MCT.M.188 (holótipo) antes da revisão da coleção; **B**, o mesmo exemplar atualmente acondicionado utilizando polietileno para seu encaixe; **C**, acondicionamento anterior com flaconetes de vidro com algodão e um contendo invólucro tipo cápsula; abaixo, quatro exemplares (parátipos) revisados e acondicionados em tubos tipo eppendorf com manta de polietileno de 0,4 cm para proteção; **D**, exemplar MCT.M.333 em seu acondicionamento atual com manta de polietileno recortado e revestindo o fundo da caixa.

**Figure 3.** Comparison of storage types: **A**, specimen MCT.M.188 (holotype) before the collection was revised; **B**, the same specimen currently stored using polyethylene cut to fit the specimen; **C**, previous storage using glass vials with cotton, including one with a capsule-type enclosure; below, four revised specimens (paratypes) stored in Eppendorf-type tubes with a 0.4 cm polyethylene padding for protection; **D**, specimen MCT.M.333 in its current storage with cut polyethylene padding lining the bottom of the box.

De todas as formas, o uso do invólucro se mostrou ineficiente. O material resseca e se torna quebradiço rapidamente. Outro grande problema que o invólucro apresenta está na dificuldade em ser aberto para remover o fóssil. A pressão para abrir ou cortar pode resultar na perda de um exemplar milimétrico. Todos os fósseis retirados do armário 1.074 e os de tamanho milimétrico do armário 1.044 estavam dentro desses invólucros. Também foram encontrados alguns casos no armário 1.332.

Exemplares tipo maiores foram acondicionados dentro de caixas recebendo, como os demais, a manta e o polietileno preto de 1,0 cm. A escolha pela manta preta dentro das caixas se deu exclusivamente pela quantidade dessa ser maior que a branca de 1,0 cm. Alguns tipos já se encontravam com a estrela (holótipo) ou retângulo (parátipo) colados em sua superfície ou possuem seu número de registro escrito diretamente no exemplar, como o MCT.M.333 (Figura 3D). Para aqueles, cujo número de registro não estava escrito, caso do exemplar MCT.M.400, foi realizado o seguinte procedimento: uma pequena área, de sedimento caso seja possível, recebe uma fina camada de resina termoplástica (Paraloid-B72) onde é fixado o número de registro escrito em papel japonês e, por fim, nova camada fina de Paraloid-B72 por cima, selando o papel com o número.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exemplares físicos presentes na coleção foram devidamente contabilizados, higienizados e acondicionados e mais 1.532 foram catalogados até maio de 2025. Antes de todo o processo, os dados indicavam 1.979 exemplares distribuídos em 2.875 números de registro, ambos em números totais. Essa discrepância se deveu à contagem errônea dos

números de exemplares em lotes e pela reserva de números que não foram posteriormente preenchidos. Hoje, encontram-se inventariados 5.145 exemplares distribuídos em 3.546 números de registro.

O quantitativo acima diz respeito apenas aos números de registros com exemplares de fato localizados. Considerando que há ainda 53 números de registro não localizados, acreditamos que a coleção de mamíferos fósseis da Bacia de São José de Itaboraí, se encontrados, pode ser ainda maior. Todo o registro obtido ao longo desse processo extremamente importante foi inserido no livro de coleção.

O processo de acondicionamento aplicado representa uma nova fase para a preservação dos exemplares inventariados. A disposição da coleção de fósseis e a forma com os quais os materiais foram utilizados visam garantir sua rápida localização, fácil higienização e manuseio, estabilização e segurança.

Cabe apontar que o uso do polietileno branco de 2,0 cm para separar as fileiras e fixar *ependorf* se mostrou mais prático por ser uma única tira cortada. Com o polietileno de 1,0 cm foi preciso cortar e colar duas tiras, levando um pouco mais de tempo para o suporte ficar pronto.

A recuperação de informações dos exemplares a partir das etiquetas permitiu preencher determinadas lacunas existentes nos livros e, assim, identificar a dimensão real da coleção de mamíferos fósseis da BSJI, possibilitando um diagnóstico curatorial mais preciso.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às estagiárias da coleção de Paleontologia e graduandas em Museologia, Thaís Girona e Priscila Souza, por toda a colaboração no processo de inventário e acondicionamento, à Dra. Manoela Woitovicz Cardoso, Setor de Herpetologia, Departamento de Vertebrados, Museu Nacional – UFRJ, por ter fornecido material imprescindível para realização deste trabalho; a Célia Maria Corsino e equipe do MCTer pelo apoio institucional e logístico. O trabalho foi financiado por recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 407158/2022-7), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, E-26/210. 294/2021) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP-MCTI, 2914/24).

## REFERÊNCIAS

- ABRACOR. 2010. Terminologia para definir a conservação do Patrimônio cultural tangível. *Boletim Eletrônico da Associação Brasileira dos Conservadores-restauradores (ABRACOR)*, Rio de Janeiro, RJ, n. 1.
- Albani, R.A.; Bergqvist, L.P. & Zucolotto, M.Z. 2015. Resgate histórico da coleta do Xenungulado na Bacia de José de Itaboraí em 1982. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO, 3, 2015. Lençóis - BA. *Livro de Resumos*, Lençóis, BA, p. 516–519.
- Bergqvist, L.P.; Moreira, A.L. & Pinto, D.R. 2005. *Bacia de São José de Itaboraí - 75 anos de História e Ciência*. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 84 p.
- Bergqvist, L.P.; Mansur, K.; Rodrigues, M.A.; Rodrigues-Francisco, B.H.; Perez, R. & Beltrão, M.C. 2009. Bacia São José de Itaboraí, RJ – O berço dos mamíferos no Brasil. (versão português) In: M. Winge; C. Schobbenhaus; C.R.G. Souza; A.C.S. Fernandes; M. Berbert-Born & E.T. Queiroz (eds.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*, v. 2. Brasília: Serviço Geológico do Brasil – CPRM. p. 413–432.
- Bergqvist, L.P.; Carneiro, L.M.; Zanesco, T.; Castro, L.O.R. & De Oliveira, J.A. 2024. Revisiting old data to unveil the history and age of the Itaboraí Basin fossil mammals. *Journal of Mammalian Evolution*, **31**:1–27.
- Carvalho, M.E.C.M. & Santos, M.S.S. 2004. *Paleontologia das Bacias do Parnaíba, Grajaú e São Luís: reconstituições paleobiológicas*. 2ª ed. Rio de Janeiro: CPRM-Serviço Geológico do Brasil/DIEDIG/DEPAT, p. 27–28.
- Gob, A. & Drouguet, N.A. 2019. *Museologia: história, evolução, questões atuais*. Rio de Janeiro: FGV Editora.
- Howie, F.M.P. 1984. Conservation and storage: geological material. In: *Manual of Curatorship – A Guide to Museum Practice*. Londres: Butterworths, p. 308–318.
- PNMPSJI. 2023. Histórico. Itaboraí, Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.ppsji.itaborai.rj.gov.br/historico/>>. Acesso em 3 de abr., 2023.
- PNMPSJI. 2023. Legislação. Itaboraí, Rio de Janeiro. Disponível em: <[Paleontologia em Destaque – \*Paleodest\*, v. 40, n. 83, p. 85-95, 2025](https://www.ppsji.itaborai.rj.gov.br/legislacao/#:~:text=A%20Lei%20Municipal%20n%C2%BA%201.346,%C3%81rea%20de%20Preserva%C3%A7%C3%A3o%20Permanente%20Municipal.></a>>. Acesso em 3 de abr., 2023.</p>
<p>Reid, G. 1994. The preparation and preservation of collections. In: <i>Manual of Natural History Curatorship</i>, Londres: HSMO, p. 28–69.</p>
</div>
<div data-bbox=)