

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

A Coleção Paleontológica do INBIO/UFU: História, Curadoria e Acervo

Janine Sales de Freitas

Uberlândia - MG
Julho 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

A Coleção Paleontológica do INBIO/UFU: História, Curadoria e Acervo

Janine Sales de Freitas

Orientador: Prof. Dr. Douglas Santos Riff

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia, para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas

Uberlândia - MG

Julho 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

A Coleção Paleontológica do INBIO/UFU: História, Curadoria e Acervo

Janine Sales de Freitas

Orientador: Prof. Dr. Douglas Santos Riff
Instituto de Biologia

Homologado pela coordenação do Curso
de Ciências Biológicas em __/__/__

Coordenadora do Curso: Profa. Dra. Celine de Melo

Uberlândia - MG
Julho 2018

AGRADECIMENTOS

Foram muitos dias vividos desde o ingresso na Universidade até esse momento de conclusão, dos quais muitos deixaram suas marcas, de aprendizado, euforia, felicidade e também de tristeza e desespero, contudo, todos com o seu valor e importância que me fizeram chegar onde estou hoje e contribuíram na minha construção como ser humano.

No entanto, só foi possível chegar até aqui, neste momento de escrever estas palavras e me despedir desta etapa da minha vida, porque tive apoio de várias pessoas, sendo a elas, o meu mais sincero agradecimento.

Quero agradecer primeiramente a minha avó, Dona Divina e aos meus pais, Elisângela e Humberto por me proporcionarem tudo que estava ao alcance deles, fazendo todo o possível para que eu recebesse uma educação de qualidade e sempre acreditando no meu potencial, até quando eu mesma não estava muito certa disto, eles fizeram e ainda me fazem acreditar. A minha prima Larissa e minha tia Roseli, que me acolheram e acreditaram que eu seria aprovada no vestibular antes mesmo do resultado sair. Ao meu namorado Guilherme, o amor que encontrei pelo caminho e que esteve presente durante toda essa trajetória, sempre dizendo que tudo daria certo, independente do que fosse, palavras estas que sempre me acalmaram.

Aos meus amigos, que compartilharam comigo momentos inesquecíveis, foram conselheiros, ouvintes e parceiros, tanto no desespero do prazo final dos trabalhos, quanto na hora do sagrado açai, porque afinal de contas, merecíamos. Aos meus familiares, que cada um à sua maneira contribuíram e estiveram presentes na minha vida. Agradeço também a toda equipe do Laboratório de Paleontologia da UFU, que foram companheiros durante todos os anos em que estagiei e principalmente ao Prof. Douglas que me acolheu no Laboratório sob sua orientação e foi essencial para a confecção deste trabalho. E por fim, agradeço a todos os membros da banca por aceitarem o convite e fazerem parte da oficialização desta etapa.

RESUMO

A percepção e compreensão das mudanças do ambiente só são possíveis analisando os eventos que aconteceram no passado, estampados nas peças preservadas nos acervos e coleções. As coleções biológicas são parte destes acervos nas quais baseamos nosso conhecimento acerca da fauna contemporânea e extinta. Podem ser segmentadas em outras coleções, sendo uma delas a Paleontológica, especializada na armazenagem, conservação e estudo dos fósseis e os vestígios de suas atividades. Na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) o Laboratório de Paleontologia é dedicado a este campo do saber, onde oferece apoio logístico e intelectual às atividades de pesquisa e de extensão no campo da paleontologia. O acervo fóssil do LabPaleo foi dividido em Acervo Bruto e Acervo de Identificação, com fósseis ainda a serem tombados. Os espécimes já preparados e tombados compõem a Coleção Didática (659 espécimes) e Coleção Científica (366 espécimes), categorizada nas subcoleções de Paleoinvertebrados (275) e Paleovertebrados (91) as mais numerosas. A grande maioria dos fósseis é de idade cretácea, provenientes dos depósitos da Bacia Bauru no Triângulo Mineiro, da Bacia Larsen, na Ilha de James Ross (Península Antártica) e da Bacia do Araripe, no Ceará. Esta organização possibilitou um maior dinamismo na curadoria do acervo bem como sua caracterização.

Palavras-chaves: Coleção Científica, Coleção Didática, Paleontologia, Curadoria.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos	3
1.2. Coleções e Curadoria	
1.2.1. Coleção Científica	3
1.2.2. Coleção Paleontológica.....	5
2. O LABORATÓRIO DE PALEONTOLOGIA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - HISTÓRIA	8
3. PROCEDÊNCIA	14
• Bacia Bauru	16
• Bacia do Araripe	22
• Bacia Larsen, Península Antártica.....	26
4. ACERVO	29
5. ARMAZENAMENTO E MANUTENÇÃO	29
6. TOMBO	33
7. RESULTADOS	34
8. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	40
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

- Figura 1.** Mapa do Triângulo Mineiro com localidades fossilíferas mais visitadas para prospecção e coleta, destacadas com estrelas amarelas ao longo de trechos das rodovias BR-497 e BR-364, e localidades das BR-050 e BR-262 visitadas principalmente para fins didáticos. 9
- Figura 2.** A) Conjunto de vértebras de dois saurópodes provenientes do afloramento do membro Echaporã na BR-364 em Campina Verde, preparadas no Laboratório de Paleontologia-UFU e tombadas sob números MBC-032-Pv e MBC-033-Pv. Os elementos acima da linha vermelha são vértebras cervicais, enquanto abaixo da mesma encontram-se vértebras dorsais, caudais e elementos associados (fragmentos de costela, coracóide e arco hemal). O coordenador com os estagiários João Alberto Ferreira Matos e Phabliny Martins (INBIO-UFU). B) Esqueleto parcial de um crocodiliforme Baurusuchidae em uma vista lateral direita, proveniente de afloramento da Formação Adamantina no município de Campina Verde em processo de preparação (escala: 10 cm). 10
- Figura 3.** XIII Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Paleontologia em Minas Gerais – PALEO MINAS 2016. A) Sessão de abertura do evento. B) Exposição dos fósseis do acervo de LabPaleo..... 11
- Figura 4.** Atividades de Extensão desenvolvidas pelo LabPaleo durante seus sete anos. (A) Exposição temporária montada durante as visitas ao LabPaleo; (B, C e D) Exposição “Fósseis e Paleoarte”, Museu de Biodiversidade do Cerrado, 2011; (E) Feira de Ciências da Escola Estadual Américo Renê Giannetti, 2012; (F) Feira de Ciências da Escola Estadual Prof. José Inácio Souza, 2013; (G) Visita dos participantes do encontro "PET Pão de Queijo" ao LabPaleo, 2014; (H) Visita dos escoteiros dos grupos 132º Triângulo e 49º Potiguar ao LabPaleo, 2015; (I) Participação na mostra de Biologia da Escola Tiradentes, 2016; (J, K e L) Exposição no evento “SBPC vai à Escola” no Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais Julieta Diniz, 2017; (M) Exposição temporária durante a Paleo Minas, 2016.. 13
- Figura 5.** Logotipo do Laboratório de Paleontologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia. 14
- Figura 6.** Mapa geológico da Bacia Bauru, abrangendo os estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná e partes do Paraguai, contemplando suas diferentes unidades estratigráficas (retirado de Brusatte, Candeiro & Simbras 2017)17
- Figura 7.** Afloramento da Formação Adamantina às margens da BR-364 no município de Campina Verde, próximo à divisa com o município de Gurinhatã (Fazenda Inhumas, 19°20'40.80"S, 49°55'11.00"O), e local de proveniência do espécime apresentado na figura 2B. Ao fundo notam-se os planaltos sustentados pelo membro Echaporã da Formação Marília, sobrepostos à Formação Adamantina. No centro o estudante João Alberto Ferreira Matos (INBIO-UFU). 18

Figura 8. Afloramento localizado na região da Serra da Boa Vista, município de Prata, Minas Gerais. Abaixo da linha vermelha estão localizadas rochas da Formação Adamantina, enquanto que acima afloram rochas pertencentes ao Membro Echaporã da Formação Marília. No centro o então estudante de graduação Rafael Gomes de Souza e o coordenador, Douglas Riff (INBIO-UFU).18

Figura 9. Afloramento do Membro Serra da Galga da Formação Marília, localizado na altura do km 153 da BR-050, município de Uberaba, Minas Gerais, exibindo, da base para o topo, níveis de arenito conglomerático, arenitos de granulometria média dispostos em estratificações cruzadas, arenitos finos em estratificação plano-paralela, além de siltitos. 20

Figura 10. Afloramento do membro Echaporã da Formação Marília às margens da BR-497 no município de Campina Verde. A elipse indica nível e ponto de coleta de fósseis da figura 2A. Este afloramento expõe quatro fácies bem delimitadas, demarcadas com chaves vermelhas: uma fácies basal, ao nível da pista, formada por arenito carbonatado de coloração branca, com alteração pedogenética associada a hidromorfia e depositado sob clima árido (A), um arenito fino de coloração amarela bastante friável, representando um paleossolo alterado depositado sob clima úmido (B), um arenito rico em bioturbações que percolaram carbonatos precipitados sob um clima de crescente aridez (C) e outro nível com arenito carbonatado de coloração branca, com alteração pedogenética associada a hidromorfia (D), denotando o retorno às condições de aridez já registradas no nível A. 21

Figura 11. A) Mapa de localização da Bacia do Araripe e exposição de suas sequências sedimentares. Extraído de Assine, 2007.23

Figura 12. Sucessão temporal simplificada das sequências sedimentares da Bacia do Araripe. Modificado de Neumann & Assine, 2015. 23

Figura 13. Exposição da Formação Crato em lavra de calcáreo no município de Santana do Cariri-CE. 25

Figura 14. A) Exposição de concreções carbonáticas típicas da Formação Romualdo, embutidas em argilitos em afloramento situado no município de Jardim-CE e prospectado em 2002 por equipe do IGEO/UFRJ; B) Peixe fóssil (*Cladocylus?*) contido em uma dessas concreções.26

Figura 15. A) Perspectiva polar do hemisfério Sul atual apontando a localização do Arquipélago James Ross no Mar de Weddell e mapa geológico esquemático da região. Áreas em branco representam cobertura de neve/gelo ou o Grupo Vulcânico James Ross Island Volcanic Group. As cores representam os grupos Gustav, Marambio e Seymour da Bacia Larsen, com destaque para Membro Herbert Sound da Formação Santa Marta, fonte da maioria dos fósseis antárticos depositados na UFU, modificado de Reguero et al. (2013), B) argilitos e arenitos e C) intercalações de arenitos a argilitos, com um campo de concreções em primeiro plano, ambos do membro Herbert Sound da Formação Santa Marta. 28

Figura 16. Preparador (Thales Nunes, graduando do INBIO/UFU) munido de EPIs expõe uma vértebra de dinossauro preservada em arenito no Laboratório de Paleontologia do INBIO/UFU. Das diversas opções existentes (inset) utiliza uma caneta Paleo-ARO/ 3 polegadas. 33

Figura 17. Exemplos fósseis da Coleção Didática: (A) fragmentos de costela, Bacia Bauru; (B) fragmentos de carapaça de tartaruga, Bacia Bauru; (C) *Dastilbe crandalli*, Bacia do Araripe; (D) *Vinctifer comptoni*, Bacia do Araripe; (E) molde interno e externo de gastrópode; Bacia Larsen; (F) Coquina de Bivalvia e Bacia Larsen 35

Figura 18. Exemplos das etiquetas dos fósseis da Coleção Didática utilizadas quando estes estão em exposição..... 38

Figura 19. Dente de dinossauro terópode (Abelisauridae) proveniente da Formação Adamantina no município de Prata-MG (espécime MBC-18-Pv) em vista labial, lingual, mesial, distal e basal (da direita para esquerda). Escala 1 cm. 37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Coleção Didática, proporção dos fósseis da Bacia Bauru	40
Gráfico 2. Coleção Didática, proporção dos fósseis da Bacia do Araripe	40
Gráfico 3. Coleção Didática, proporção dos fósseis da Bacia Larsen	40
Gráfico 4. Coleção Didática, distribuição dos fósseis de acordo com o período geológico..	40

Introdução

A percepção do ambiente no qual vivemos é fundamental para o desenvolvimento social e para compreender e estipular as mudanças que ocorreram e podem vir a ocorrer (PÁSSARO et al., 2014). Tais conclusões só são possíveis analisando os eventos que aconteceram no passado, estampados nas peças cuidadosamente preservadas nos acervos e coleções, as quais em sua maioria compõem os museus.

Os museus, por sua vez, foram criados a partir da necessidade humana de colecionar, visando perpetuar sua imagem, afirmar a posse de bens e obter o reconhecimento de seu meio e classificar o mundo a sua volta. Tais atos deram início a criação de coleções particulares em gabinetes de curiosidades, que marcam a história das ciências naturais.

Os Gabinetes de Curiosidades organizados por aristocratas europeus são o melhor exemplo deste movimento colecionista sistematizado inicial. Contavam com objetos raros e peculiares, acumulados para a apreciação e como sinalização de poder e influência, e já apresentavam algumas categorias básicas de organização, como naturalia (exemplares animais, plantas ou minerais, podendo incluir a sub-categoria exótica, de exemplares de terras distantes), científica (instrumentos), e artificialia (quaisquer artefatos humanos, desde ferramentas a pinturas) (MARTINSE, 2006).

Muitos destes gabinetes nuclearam museus enciclopédicos, e suas coleções passaram por um processo de institucionalização e adequação a seu uso descritivo com fins à sua racionalização, colaborando em muito para o advento da ciência moderna. O Ashmolean Museum em Oxford, Inglaterra, criado em 1683, é o mais antigo museu em funcionamento que pode ser reconhecível como um museu no sentido moderno mais amplo, e como um museu universitário, em especial. Mas é só no século XIX que encontramos um movimento

mais forte rumo à especialização das coleções e da profissionalização de sua curadoria (CÂNDIDO, 2013).

As coleções científicas como uma das vertentes desta especialização, possuem um valor inestimável por abrigar e proporcionar a conservação e manutenção de peças raras, frágeis e de difícil obtenção. Além de produzirem conhecimento científico e o intercâmbio entre as instituições, ações estas que embasarão a formação de profissionais qualificados e cidadãos conscientes da riqueza natural, regional e mundial. As principais coleções científicas aprimoradas e originadas dos gabinetes de curiosidade são as biológicas, geológicas e paleontológicas.

Nas coleções paleontológicas brasileiras há um rico acervo fóssil, entretanto, ainda não à catalogação e curadoria adequadas para que haja a comunicação, o compartilhamento de saberes, o intercâmbio de materiais entre as instituições e sua divulgação científica. (MARINONI & PEIXOTO, 2010; PÁSSARO et al., 2014). Estas ações são negligenciadas no país, ocasionando sérios problemas com a falta de recursos financeiros às instituições, impactando na falta de pessoal qualificado para a realização da curadoria e na manutenção do espaço físico em que estão acondicionadas as coleções.

Inserido nesta realidade está o Laboratório de Paleontologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia (INBIO/UFU), que assim como os de muitas instituições, não possuía a catalogação e organização adequadas do acervo fóssil, tornando sua riqueza pouco divulgada no meio científico e entre as demais instituições.

1.1. Objetivos

Tendo como base a importância da catalogação e curadoria dos acervos, este trabalho teve como objetivo: familiarizar-se com o método de curadoria, tendo como foco coleções científicas e a aplicação de metodologias pertinentes as coleções paleontológicas. Realizar a catalogação e tombamento das peças das coleções. Organizar e acondicionar o acervo, buscando minimizar a deterioração dos fósseis. Buscar melhores soluções para manutenção e conservação do acervo. Além de divulgar a partir deste trabalho a história do Laboratório de Paleontologia do INBIO/UFU, ainda inédita oficialmente.

1.2. Coleções e Curadoria

1.2.1. Coleção Científica

Coleções biológicas científicas ou coleções de pesquisa são constituídas de conjuntos de organismos, preservados fora do seu ambiente natural, nos quais baseamos nosso conhecimento biológico acerca da fauna contemporânea e extinta, representando um investimento contínuo da sociedade no sentido de compreender o mundo natural, educando novas gerações de cientistas (MARINONI & PEIXOTO, 2010; ZAHER & YOUNG, 2003). Definidas também por Silva (2014):

Elas [coleções] começam quando alguém retira um objeto do seu local de origem e o recoloca em um novo espaço, atribuindo outros significados e constituindo uma narrativa em relação à sua história. Desse modo, esse processo marca o surgimento de um novo acervo, pois o objeto recebeu a característica de testemunho de um determinado evento, portanto, este passa da categoria de objeto para se tornar um documento. (SILVA 2014, p.12).

As coleções científicas são voltadas para a acomodação de peças raras e cientificamente valiosas, utilizadas na produção e desenvolvimento de pesquisas. Na área

biológica essas pesquisas são de revisão da nomenclatura, registro de novas espécies e análises evolutivas, entre outras aplicações (SILVA et al., 2014). Por conterem espécimes com alto potencial de descobertas e ricos em detalhes, essas coleções necessitam de armazenagem e manutenção adequadas, que contribuam para a conservação das peças, bem como para o registro dos dados do local, data coleta e nome do coletor, necessários às futuras pesquisas e levantamento de informações da área.

Pesquisadores de diversas áreas utilizam os registros e espécimes depositados e resguardados nestas coleções advindos de coletas, doações ou intercâmbios entre as instituições, para produzir novos conhecimentos em diversas áreas do conhecimento, como a sistemática, agricultura, ecologia, evolução, genética, medicina, toxicologia, e outras especialidades. Tais informações propiciam um maior entendimento e caracterização das mudanças ambientais globais e do impacto ambiental, orientando sobre o papel dos organismos nos ecossistemas e a necessidade de sua preservação, estimulando o interesse pelo mundo natural.

Marinoni e Peixoto (2010) afirmam que as coleções são fundamentais para documentar através dos espécimes e seus registros a existência de mutações e sucessões das espécies no espaço e no tempo, tornando possível pesquisar a inter-relação entre os animais e o meio ambiente, além da documentação da interação humana com as biotas, inclusive de formas já extintas ou de difícil localização na natureza.

Inclusas nestas coleções estão as coleções de tipos, nas quais são salvaguardados exemplares onomatóforos (ou “portadores do nome”), aqueles que sustentam toda a nomenclatura científica ao materializarem os nomes científicos das espécies. Os exemplares onomatóforos podem ser: 1) holótipo - exemplar único, indicado como espécime-tipo do táxon nominal da espécie, acompanhado ou não de parátipos, quais sejam todos os espécimes de uma série-tipo ademais do holótipo, complementando as informações morfológicas

aportadas por este último, mas não portando o nome da espécie; 2) sítipos - cada exemplar de uma série-tipo da qual não se designou um único holótipo, tornando o nome científico assentando coletivamente em toda a série-tipo; 3) lectótipo - exemplar definido como espécime-tipo e único onomatóforo selecionado a partir de uma série original de sítipos, acompanhado ou não por paralectótipos, quais sejam os demais exemplares da série original de sítipos remanescentes após a seleção de um lectótipo e que com tal seleção perdem o status de onomatóforos, e 4) neótipo - exemplar único designado como espécime-tipo e onomatóforo do táxon nominal, nos casos em que os demais tipos (sejam o holótipo, lectótipo ou os sítipos) tenham sido perdidos ou destruídos, e que tem como fonte primária a série de parátipos ou de paralectótipos (ICZN, 1999). Estas coleções são normalmente mantidas em locais mais seguros e separadas das demais coleções, devido à importância na descrição e revisão de espécies, a necessidade de sua preservação indefinida como uma garantia da estabilidade do sistema nomenclatural internacional, e na demanda de consultas na resolução de problemas taxonômicos (MARTINS, 1994).

Com o desenvolvimento da tecnologia grandes avanços nas pesquisas são realizados e, por conseguinte, novas coleções são formadas, com informações mais detalhadas e explanadas, além da melhoria no acondicionamento dessas coleções. Temos como exemplo desse avanço os bancos genéticos, capazes de armazenar tecidos biológicos imprescindíveis as pesquisas biotecnológicas e biomoleculares atuais, além das que serão desenvolvidas futuramente conforme a tecnologia avance (ZAHER & YOUNG, 2003).

Para que haja o gerenciamento destas coleções, faz-se necessária uma estrutura organizacional intitulada Curadoria, atribuída por Aranda (2014) como responsável por garantir a preservação, manutenção, catalogação, disponibilização das peças, aquisição de novos exemplares e regras para o uso e exposição seguros dos acervos. O responsável pela supervisão dessa estrutura é o curador, profissional que, além de desempenhar as funções

citadas, atua também como gerenciador da aplicação de recursos financeiros, cuja carência, ainda que extremamente limitante para a sua ação, não deve motivar a negligência para com o armazenamento e manutenção mínimas das coleções (CARVALHO, 2010). O maior desafio do curador é poder proporcionar o equilíbrio entre a manutenção das coleções e seu uso na difusão do conhecimento científico.

1.2.2. Coleção Paleontológica

As coleções científicas podem ser segmentadas em outras coleções e tipificadas em grupos específicos de espécimes; uma destas coleções é a Paleontológica, especializada na armazenagem, conservação e estudo dos fósseis, que são restos mineralizados de organismos que viveram há mais de 11 mil anos e os vestígios de suas atividades.

Os fósseis são exemplares únicos e raros, resultantes do processo de fossilização, preservados sob camadas de sedimentos e que ao longo do tempo ficam expostos devido à erosão ou por escavações, deixando-os parcial ou totalmente visíveis, possibilitando sua coleta.

Após a morte os restos orgânicos (p. ex.: carcaças) passam por dois processos de alteração e/ou acúmulo, sendo eles os necrológicos e os bioestratinômicos. Os processos necrológicos englobam a morte seletiva, a morte não-seletiva e decomposição dos tecidos moles. Já os processos bioestratinômicos envolvem a desarticulação, transporte e seleção, atuantes até soterramento do animal. Durante esses processos vários fatores intrínsecos e extrínsecos contribuem para a preservação e qualidade dos fósseis, entre eles estão as taxas de sedimentação, pH da água, energia do ambiente, composição e estrutura dos restos (CARVALHO, 2010). Organismos detentores de partes duras terão maiores taxas de preservação, a exemplo dos ossos de vertebrados por sua constituição mineral por hidroxiapatita (fosfato de cálcio cristalino), pois perduram na paisagem por mais tempo,

resistindo à ação de intempéries e organismos detritívoros até o soterramento final (BENTON, 2008). A interação dos constituintes orgânicos com minerais dissolvidos em solução percolante aos sedimentos que os recobrem poderá então desencadear uma série de processos de fossilização, levando à mineralização e preservação final, e sendo acumulados nas bacias sedimentares. De modo geral, o soerguimento tectônico de tais bacias perturba o ciclo deposicional e inaugura um ciclo erosivo, no qual as camadas portadoras de fósseis são expostas e os mesmos afloram à superfície, sendo encontrados principalmente durante campos de pesquisa, construções de rodovias e edificações, e ao acaso por moradores locais. Sendo coletados e encaminhados para instituições especializadas, como universidades, museus e centros de pesquisa, são institucionalizados, ressignificados e então são valorizados e transformados em documentos (SILVA, 2014) ao serem incorporados aos acervos e coleções.

Codificado nestas coleções está o passado do planeta, com os paleoambientes, a paleoecologia, os eventos de grande magnitude e as extinções, assim como, o entendimento da evolução da biodiversidade, a identificação de novas espécies, análise filogenética entre grupos vivos e fósseis e, estudo dos microfósseis em rochas petrolíferas, servindo de fósseis guias na exploração de petróleo (SENNA et al., 2013).

A importância dos fósseis é corroborada por Zaher e Young (2003):

A diversidade não foi constante durante os 600 milhões de anos que constituem a história da vida na Terra, e apresentou episódios dramáticos de extinção e recomposição faunísticas perceptíveis através do registro fóssil. Durante estes “pulsos” de retratação e expansão da vida terrestre, sucederam-se milhares de linhagens de seres cujo testemunho fóssil constitui a única prova da sua existência (ZAHER & YOUNG, 2003, p.24)

Além da coleção científica, as Coleções Paleontológicas podem ser subdivididas ainda em didáticas e expositivas, destinadas a fomentar o aprendizado e a formação de estudantes dos diversos níveis e de leigos, através de aulas práticas e exposições, difundindo de maneira

eficaz o conhecimento acerca das diversas linhagens animais e vegetais. As coleções didáticas são compostas por espécime sem procedência precisa, danificados ou fragmentados e vistos como insatisfatórios informativamente para a pesquisa, mas úteis e apropriados ao manuseio constante pelas quais passam as coleções didáticas, as quais portanto devem passar por contínua renovação; já as coleções expositivas são constituídas pelas peças mais bonitas, compreensíveis, completas ou que melhor representem a diversidade do local de proveniência (MARTINS, 1994), podendo ser constituídas por táxons representados por mais um exemplar na coleção científica ou por réplicas de originais resguardados nesta última.

2. O Laboratório de Paleontologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia - História

O Laboratório de Paleontologia (LabPaleo) do Instituto de Biologia, *campus* Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, coordenado pelo prof. Douglas Santos Riff, foi o primeiro centro da UFU especificamente dedicado a este campo do saber. Seu principal objetivo é oferecer apoio logístico e intelectual às atividades de pesquisa e de extensão no campo da paleontologia, com ênfase na paleontologia de vertebrados. O Laboratório foi criado graças à demanda real apresentada à Universidade pelo coordenador a partir de coletas de fósseis e compra de equipamentos realizadas e então em andamento graças à aprovação dos projetos CNPq 401843/2010-6 (R\$ 93.921,41) e FAPEMIG APQ-00581-09 (R\$ 28.420,22), demanda que encontrou bom acolhimento institucional. A divisão do espaço que lhe coube foi aprovada na 156ª reunião do Conselho do Instituto de Biologia, dada no dia 17 de Março de 2011 e a 170ª reunião do Conselho do Instituto de Biologia, de 22 de março de 2012, homologou oficialmente o Laboratório na estrutura organizacional do Instituto de Biologia. Desde 2011, portanto, o Laboratório de Paleontologia ocupa três espaços no 2º andar do Bloco 4Q, *campus* Umuarama: uma sala com área de 15,27 m², dedicada à

preparação dos fósseis; uma sala de estudos com área de 34,53 m², compartilhada com o Laboratório de Ecologia de Mamíferos (LEMA) do mesmo Instituto, e parte da sala da coleção científica de vertebrados do Museu de Biodiversidade do Cerrado (cerca de 48 m²) para acomodação dos armários onde está alocado o acervo fóssil do LabPaleo. Uma sala localizada no Bloco 1Gal, no mesmo *campus* Umuarama, é compartilhada pelos laboratórios LEMA e LabPaleo como almoxarifado para guarda da maioria dos equipamentos utilizados nas atividades de campo.

O Laboratório foi concebido para manter um ativo programa de coletas sistemáticas de fósseis em depósitos cretácicos do Estado de Minas Gerais, com particular ênfase no estudo de vertebrados, e de sua região circunvizinha, o Triângulo Mineiro (onde afloram as rochas ricamente fossilíferas do Grupo Bauru; Fig. 1), principalmente em regiões ainda pouco exploradas, como o oeste do Triângulo Mineiro, que se tornou um dos principais campos de prospecção do LabPaleo. Como destaque deste trabalho ressalta-se aqui os espécimes de táxons inéditos de dinossauros saurópodes Titanosauridae, no membro Echaporã da Formação Marília no município de Campina Verde, e novos espécimes de táxons já descritos, como um esqueleto parcial de crocodiliforme do táxon Baurusuchidae, na Formação Adamantina, também no município de Campina Verde (Fig. 2).

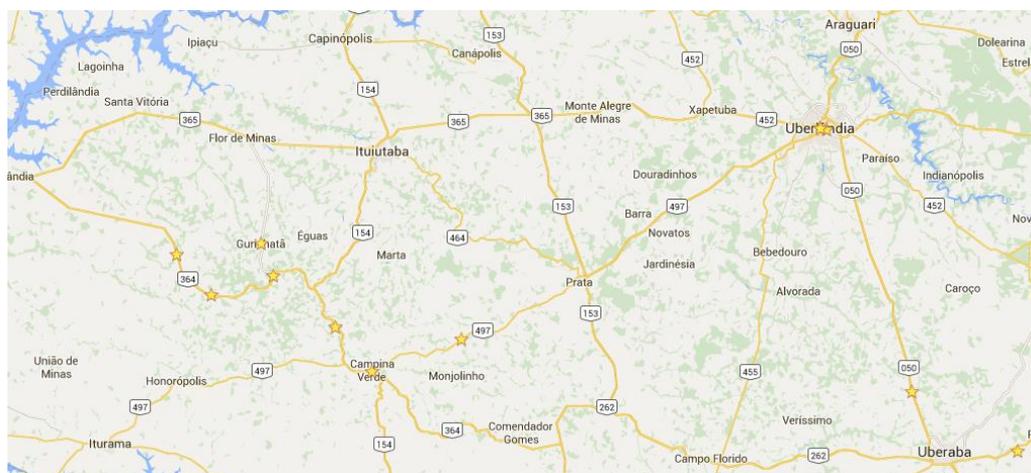


Figura 1. Mapa do Triângulo Mineiro com localidades fossilíferas mais visitadas para prospecção e coleta, destacadas com estrelas amarelas ao longo de trechos das rodovias BR-497 e BR-364, e localidades das BR-050 e BR-262 visitadas principalmente para fins didáticos.

Este programa de coletas dedica-se a ampliar o conhecimento sobre fósseis cretácicos no estado, e no país, fomentar a consolidação das coleções de fósseis e meios adequados de prepará-los e estudá-los na instituição sede, bem como oferecer abordagens integradoras, estratigráficas, sistemáticas e biogeográficas, para com outras faunas e depósitos correlatos. Além disso, são desenvolvidas ações educativas paralelamente às atividades de prospecção com vistas à necessidade de instrumentalizar e sensibilizar comunidades e agentes empreendedores atuantes em localidades sabida ou potencialmente fossilíferas com o objetivo de mitigar a perda ou dano ao patrimônio científico-cultural representado pelo registro fóssil. Beneficia-se ainda de uma ampla rede de colaboradores nacionais e estrangeiros e alunos envolvidos nos projetos que são coordenados ou tem participação de membros do Laboratório de Paleontologia.



Figura 2. A) Conjunto de vértebras de dois saurópodas provenientes do afloramento do membro Echaporã na BR-364 em Campina Verde, preparadas no Laboratório de Paleontologia-UFU e tombadas sob números **MBC-032-Pv** e **MBC-033-Pv**. Os elementos acima da linha vermelha são vértebras cervicais, enquanto abaixo da mesma encontram-se vértebras dorsais, caudais e elementos associados (fragmentos de costela, coracóide e arco hemal). O coordenador com os estagiários João Alberto Ferreira Matos e Phabliny Martins (INBIO-UFU). B) Esqueleto parcial de um crocodiliforme Baurusuchidae em uma vista lateral direita, proveniente de afloramento da Formação Adamantina no município de Campina Verde em processo de preparação (escala: 10 cm).

O fomento que levou à criação e organização deste Laboratório permitiu ainda o início e consolidação de outras linhas de pesquisa em Paleontologia na Universidade Federal de

Uberlândia. Desde o foco no estudo da sistemática, biogeografia e morfologia de répteis fósseis, bem como da evolução da Biota Amazônica e da Península Antártica. A infraestrutura instalada permitiu a expansão da ação direta da equipe, em colaboração com diversos outros pesquisadores nacionais e também do exterior, consolidando a Universidade Federal de Uberlândia no cenário da Paleontologia nacional. Assim, os recursos obtidos para a instalação do Laboratório, bem como o apoio fornecido pela Instituição na cessão de espaços e disponibilidade de veículos para campo, vêm garantindo a ampliação da coleção de fósseis na UFU, os meios para estudá-los, e conseqüentemente um considerável esforço na formação de recursos humanos no desenvolvimento de habilidades em campo e em laboratório em auxílio ao processamento deste patrimônio fossilífero, em todas as suas etapas: descoberta, coleta, preparação, identificação, catalogação, tombamento, estudo e divulgação. O Laboratório sustenta também uma constante produção científica qualificada e operante na divulgação da ciência.

A divulgação técnica de suas pesquisas é feita através de publicações em periódicos acadêmicos, capítulos de livros em eventos acadêmicos nacionais e internacionais, cuja participação dos membros do LabPaleo desde 2011 é uma constante. Além disso, eventos desta natureza são promovidos pelo próprio Laboratório, como o IX e XIII Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Paleontologia em Minas Gerais – PALEO MINAS, realizados em dezembro de 2010 e 2016, respectivamente (Fig. 3). Em 2019 o LabPaleo recepcionará toda a comunidade paleontológica brasileira com a promoção do XXVI Congresso Brasileiro de Paleontologia.



Figura 3. XIII Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Paleontologia em Minas Gerais – PALEO MINAS 2016. A) Sessão de abertura do evento. B) Exposição dos fósseis do acervo de LabPaleo.

A divulgação para a comunidade local é feita por meio de atividades de extensão, tais como entrega de panfletos explicativos sobre fósseis e sua preservação às comunidades das áreas de prospecção, a realização de exposições, palestras, visitas escolares ao laboratório ou nas escolas e na página do Facebook do LabPaleo. Estas atividades utilizadas para a exibição dos resultados das pesquisas realizadas e para a conscientização da população de atitudes que devem ser tomadas em prol do resgate deste patrimônio e os benefícios deste para o reconhecimento do valor científico e cultural da história geológica local, valores que podem a médio e longo prazo fundamentar ações públicas e privadas bem-sucedidas economicamente (CARVALHO; STOCK-DA-ROSA, 2008). A primeira atividade extensionista promovida por este laboratório, logo no seu primeiro ano de criação foi a exposição intitulada “Fósseis e Paleoarte”, que permaneceu em cartaz de janeiro a abril de 2011 no Museu de Biodiversidade do Cerrado, unidade do Instituto de Biologia/UFU situada no Parque Municipal Victório Siquierolli, no município de Uberlândia. A exposição apresentou fósseis advindos dos primeiros trabalhos de campo para coleta regional e espécimes de outras partes do Brasil e do mundo, projeção de documentários e de vídeos da equipe do Laboratório em campo, ilustrações e réplicas de animais extintos, detalhes de localidades fossilíferas, e as ferramentas e técnicas usadas nas escavações (Fig. 4). Esta exposição foi a precursora e a referência organizacional de todas as realizadas posteriormente.



Figura 4. Atividades de Extensão desenvolvidas pelo LabPaleo durante seus sete anos. (A) Exposição temporária montada durante as visitas ao LabPaleo; (B, C e D) Exposição “Fósseis e Paleoarte”, Museu de Biodiversidade do Cerrado, 2011; (E) Feira de Ciências da Escola Estadual Américo Renê Giannetti, 2012; (F) Feira de Ciências da Escola Estadual Prof^o José Inácio Souza, 2013; (G) Visita dos participantes do encontro "PET Pão de Queijo" ao LabPaleo, 2014; (H) Visita dos escoteiros dos grupos 132^o Triângulo e 49^o Potiguar ao LabPaleo, 2015; (I) Participação na mostra de Biologia da Escola Tiradentes, 2016; (J, K e L) Exposição no evento “SBPC vai à Escola” no Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais Julieta Diniz, 2017; (M) Exposição temporária durante a Paleo Minas, 2016.

O corpo acadêmico do LabPaleo é composto pelo professor coordenador Dr. Douglas; sete colaboradores egressos do curso de Ciências Biológicas, antigos estagiários do Laboratório, que atualmente são alunos de mestrado e doutorado em outras instituições. E sete estagiários bolsistas e voluntários, que desenvolvem projetos de pesquisa e trabalhos de conclusão de curso na área paleontológica.

A identidade visual (logotipo) do Laboratório de Paleontologia, concebida pelo coordenador fundador, busca incorporar signos de seus campos de atuação, ferramental conceitual e metodológico e inserção regional e institucional. Traz em primeiro plano a moldura triangular que faz alusão ao estado de Minas Gerais e à região do Triângulo Mineiro em particular, principal área de interesse das pesquisas de campo conduzidas pelo Laboratório, com dois segmentos de reta em sua base, aludindo a um cladograma, dada a ênfase da metodologia cladística adotada pelo Laboratório. Internamente à moldura, traz a silhueta de um martelo geológico, representando o trabalho de campo, e um paquímetro, aludindo ao trabalho em laboratório. Abaixo um perfil esquemático de um crocodiliforme terrestre extinto (*Stratiotosuchus maxhechti*), remetendo ao estudo dos fósseis em geral e de vertebrados em especial, e o logotipo oficial da Universidade Federal de Uberlândia. Externos à moldura, os dizeres em latim *Rex tempus mutata vetera vivendi genera*, que remetem a um trecho da canção “Tempo Rei”, de Gilberto Gil (“tempo rei, transformai as velhas formas do viver”), fazendo assim uma alusão poética ao tempo geológico e à evolução orgânica (Fig. 5).



Figura 5. Logotipo do Laboratório de Paleontologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia.

3. Procedência

O acervo é composto por fósseis provenientes dos campos de coleta realizados pela equipe do Laboratório de Paleontologia da UFU e com os alunos na disciplina de Paleontologia, ofertada pelo Instituto de Biologia, além de transferências interinstitucionais (doações) e aquisições, por compra, de réplicas e de alguns fósseis (sempre do exterior, neste caso).

O campo didático é realizado no Km 153 da BR-050, no município de Uberaba, local em que foi encontrado o titanossauro *Uberabatitan ribeiroi* Salgado & Carvalho, 2008. Tais prospecções para fins didáticos ocorrem semestralmente e são fonte de inúmeros fósseis fragmentados, os quais são incorporados à Coleção Didática do LabPaleo. Os campos de pesquisa são realizados majoritariamente na região do Triângulo Mineiro e na Península Antártica. Esses fósseis, depois de preparados, são em sua maioria incorporados à Coleção Científica se considerados fontes de novas descobertas e pesquisas, ou à Coleção Didática caso seu potencial investigativo for menor do que instrucional. Ainda há no acervo fósseis oriundos de diferentes formações e bacias brasileiras, bem como de outros lugares do mundo, que foram adquiridos através de compras ou doações. Dentre os depósitos representados estão: a Bacia Bauru (MG e SP), Bacia do Araripe (CE), Bacia do Paraná (RS e MT), Bacia do Acre (AC), Grupo Corumbá (MS), Bacia Larsen (Península Antártica), Bacia Neuquén (Argentina), Bacia de Algarve (Portugal), Bacia Falcón (Venezuela) e fósseis adquiridos comercialmente provenientes de Marrocos e Alemanha.

Será apresentado a seguir uma breve descrição sobre as bacias mais significativamente representadas no acervo, respectivamente destacadas por ordem de raridade dos fósseis e pela quantidade de exemplares. Apesar das formações Solimões (Bacia do Acre) e Tamengo (Grupo Corumbá) não serem detalhadas estas possuem importância especial no acervo, sendo

a Formação Tamengo representada pelo exemplar de *Corumbella weneri*, o fóssil mais antigo do LabPaleo, de idade ediacarana (cerca de 600 milhões de anos), advindo de doação. Já a Formação Solimões é representada por dentes e ossos apendiculares de crocodilianos e placas de quelônios coletados durante pesquisas em depósitos miocênicos (cerca de 7 milhões de anos) realizadas pelo coordenador em parceria com paleontólogos da Universidade Federal do Acre.

O acervo acreano se destaca por ser um pequeno testemunho de uma parceria de pesquisa muito profícua para este laboratório, pois através de empréstimos de material mais diagnóstico, o Laboratório de Pesquisas Paleontológicas da UFAC aportou dados para o desenvolvimento de pesquisas de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso de estagiários do Laboratório de Paleontologia da UFU, que atualmente encontram-se em doutoramento e continuam a investigar e produzir ciência através do registro fóssil do Mioceno acreano e de depósitos venezuelanos com idade e paleoambientes similares.

- **Bacia Bauru**

A Bacia Bauru é dividida nos Grupos Bauru e Caiuá, contudo, há no acervo somente fósseis representantes do Grupo Bauru, que se estende pelo Triângulo Mineiro, norte e noroeste de São Paulo, nordeste do Mato Grosso do Sul e sul de Goiás, totalizando uma área de 330.000 km². Datada do período Cretáceo Superior, formada após a ruptura do supercontinente Gondwana e a separação dos continentes sul-americano e africano. Está sobreposta às rochas vulcânicas basálticas da Formação Serra Geral, pertencente ao Grupo São Bento da Bacia do Paraná. É composta por rochas argilo-arenosas na base, gradando essencialmente para arenosas e conglomeráticas no topo, com espessura máxima preservada de quase 300 metros (BATEZELI, 2003).

Das diversas unidades estratigráficas da Bacia Bauru (Fig. 6), encontram-se representadas no acervo em descrição as formações Adamantina e Marília, sendo a última por fósseis dos seus membros Serra da Galga e Echaporã. A Formação Adamantina, datada como Campaniana-Maastrichtiana por Gobbo-Rodrigues (2001) e definitivamente pós-Turoniana por Castro *et al.* (2018), é conhecida por apresentar arenitos de fina granulometria, com laminação cruzada e estratificação variando de cruzada até planar, podendo conter eventuais intraclastos de argilitos, intercalados com fácies heterolíticas e conglomerados intraformacionais com suporte na matriz, representando um paleoambiente de rios reticulares (MENEGAZZO; CATUNEANU; CHANG, 2016) (Figs. 7 e 8).

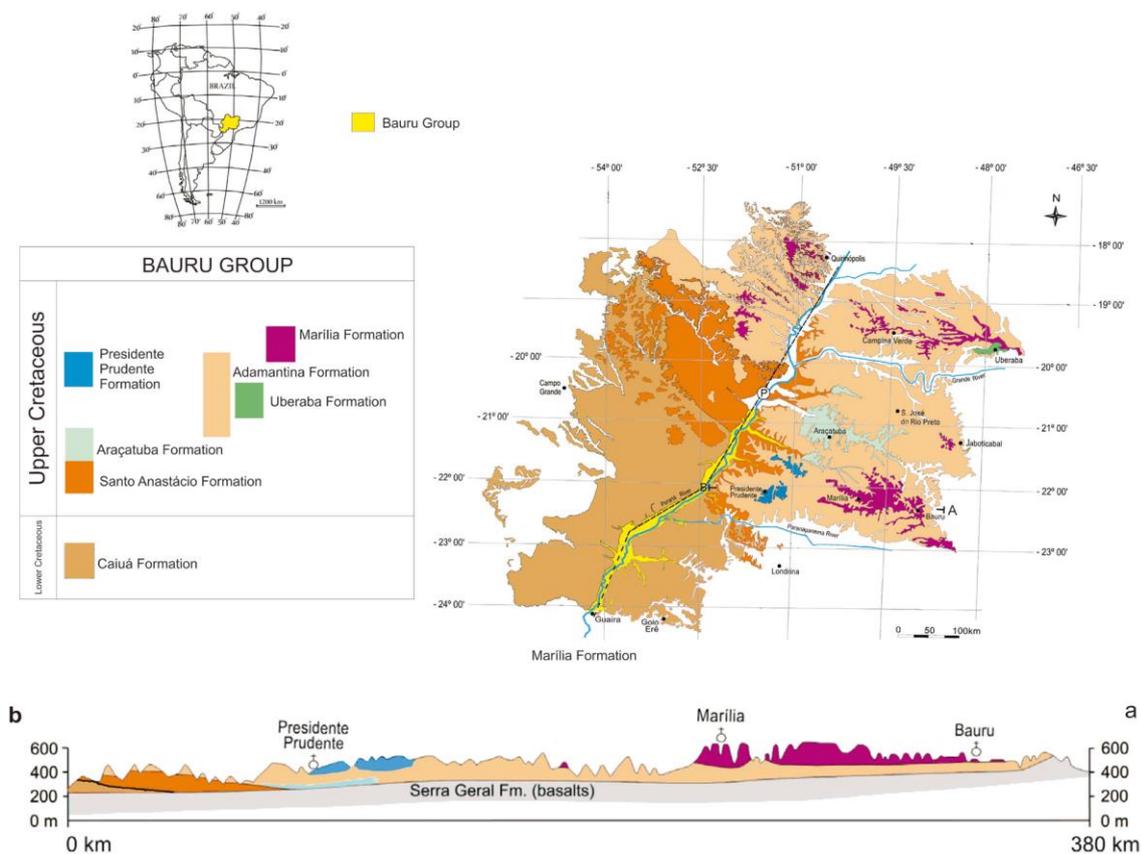


Figura 6. Mapa geológico da Bacia Bauru, abrangendo os estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná e partes do Paraguai, contemplando suas diferentes unidades estratigráficas (retirado de Brusatte, Candeiro & Simbras 2017).

A Formação Marília, de idade maastrichtiana (cerca de 70 milhões de anos), tem como principal característica o alto conteúdo de cimento carbonático em seus sedimentos

(conglomerados, arenitos médios e siltitos), motivo de exploração comercial para a fabricação de cimento e corretivos de acidez de solos. Os carbonatos encontram-se dispersos ou concentrados nas zonas de fraturas. Esta Formação é subdividida nos membros Echaporã, Serra da Galga e Ponte Alta, havendo fósseis dos dois primeiros no acervo do Laboratório de Paleontologia. As rochas da Formação Marília no Triângulo Mineiro podem ser classificadas como litoarenito carbonático (menos de 50% de carbonato), marga (50% de carbonato e 50% siliciclástico), calcário arenoso (entre 50 a 80% de carbonato) e calcário puro (+ 80% de carbonatos). Os conglomerados apresentam-se cimentados principalmente por CaCO_3 (calcretes) e subordinadamente por SiO_2 (silcretes) (BATEZELI, 2003).



Figura 7. Afloramento da Formação Adamantina às margens da BR-364 no município de Campina Verde, próximo à divisa com o município de Gurinhatã (Fazenda Inhumas, 19°20'40.80"S, 49°55'11.00"O), e local de proveniência do espécime apresentado na figura 2B. Ao fundo notam-se os planaltos sustentados pelo membro Echaporã da Formação Marília, sobrepostos à Formação Adamantina. No centro o estudante João Alberto Ferreira Matos (INBIO-UFU).



Figura 8. Afloramento localizado na região da Serra da Boa Vista, município de Prata, Minas Gerais. Abaixo da linha vermelha estão localizadas rochas da Formação Adamantina, enquanto que acima afloram rochas pertencentes ao Membro Echaporã da Formação Marília. No centro o então estudante de graduação Rafael Gomes de Souza e o coordenador, Douglas Riff (INBIO-UFU).

O Membro Serra da Galga compreende os topos de morros aplainados e escarpas delimitadas pelos rios Grande, Paranaíba e Araguari. Como principais características litológicas, o Membro Serra da Galga apresenta estratos lenticulares de arenitos finos a conglomeráticos, de espessura decimétrica a métrica, maciços ou com estratificação cruzada tabular a acanalada, de médio a pequeno porte, com raras intercalações conglomeráticas e lamíticas (Fig. 9). Os arenitos são imaturos, de granulação fina a grossa, apresentando cores esbranquiçada a amarelada. Os conglomerados são sustentados por matriz arenosa, apresentando clastos com variado grau de arredondamento, de dimensões centimétricas. O contato desta unidade com o Membro Ponte Alta é interdigitado, complexo e irregular, mas com limite bem definidos entre os litótipos fortemente cimentados do Membro Ponte Alta e os pouco cimentados do Membro Serra da Galga. O Membro Serra da Galga depositou-se em um sistema de canais fluviais entrelaçados, correspondentes às porções médias de leques aluviais provenientes de altos marginais a nordeste. Do ponto de vista paleontológico esta é uma das unidades mais importantes da Bacia Bauru, com restos de carófitas, pterófitas,

bivalves, ostrácodes, peixes, tartarugas, anuros, lepidossauros, crocodilomorfos e dinossauros saurópodes e terópodes, sendo representado no acervo do LabPaleo-UFU por fragmentos de ossos e dentes de dinossauros e crocodiliformes e fragmentos de placas de tartarugas, além de coprólitos e outros icnofósseis (tubos).



Figura 9. Afloramento do Membro Serra da Galga da Formação Marília, localizado na altura do km 153 da BR-050, município de Uberaba, Minas Gerais, exibindo, da base para o topo, níveis de arenito conglomerático, arenitos de granulometria média dispostos em estratificações cruzadas, arenitos finos em estratificação plano-paralela, além de siltitos.

O membro Echaporã da Formação Marília ocorre na parte superior de espigões regionais, nas margens leste e norte da Bacia Bauru, sustentando planaltos escarpados, digitiformes (como os vistos ao fundo da imagem na Fig. 7), mais expressivos nas regiões dos municípios de Marília, Echaporã, Monte Alto (SP) e em Campina Verde (MG). Tem as maiores espessuras em São Paulo, onde alcança até 180 m (ALMEIDA et al. 1980), e aflora

também no sul do estado de Goiás. Este membro tem contatos graduais e interdigitados com a Formação Adamantina e com os demais membros da Formação Marília (Serra da Galga e Ponte Alta). O membro Echaporã é constituído por arenitos finos a médios, imaturos, de coloração bege a rosa, com frações grossas em quantidades subordinadas, e dispostos em estratos tabulares de aspecto maciço, com espessura média em torno de 1 m (até 2,5 m), limitados por superfícies planas sub-horizontais (FERNANDES & COIMBRA, 2000). Na base dos estratos pode ocorrer discreta concentração de clastos e no topo são comuns zonas de maior desenvolvimento de nódulos e crostas carbonáticas ricas em bioturbações animais (galerias e tubos) e vegetais (rizoconcreções), assim como intercalações de delgadas lentes de lamitos arenosos amarronzados (Fig. 10). Arenitos com cimentos carbonáticos alternam-se aos níveis de arenitos friáveis. O membro Echaporã corresponde a partes distais de leques aluviais, acumuladas sobre depósitos de lençol de areia e de planícies fluviais entrelaçadas de deserto, em contexto deposicional predominantemente eólico (FERNANDES, 2010).

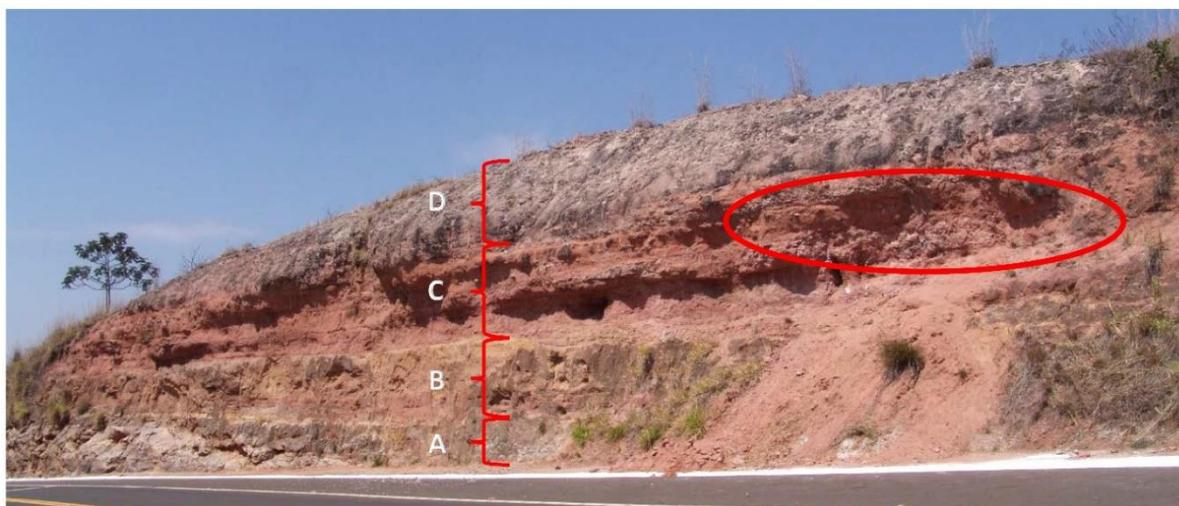


Figura 10. Afloramento do membro Echaporã da Formação Marília às margens da BR-497 no município de Campina Verde. A elipse indica nível e ponto de coleta de fósseis da figura 2A. Este afloramento expõe quatro fácies bem delimitadas, demarcadas com chaves vermelhas: uma fácies basal, ao nível da pista, formada por arenito carbonatado de coloração branca, com alteração pedogenética associada a hidromorfia e depositado sob clima árido (A), um arenito fino de coloração amarela bastante friável, representando um paleossolo alterado depositado sob clima úmido (B), um arenito rico em bioturbações que percolaram carbonatos precipitados sob um clima de crescente aridez (C) e outro nível com arenito carbonatado de coloração branca, com alteração pedogenética associada a hidromorfia (D), denotando o retorno às condições de aridez já registradas no nível A. Fonte: Douglas Riff.

Não haviam registros prévios de fósseis provenientes dos depósitos do membro Echaporã da Formação Marília no Triângulo Mineiro. De fato, poucos fósseis foram resgatados desta sub-unidade, com os registros prévios sendo provenientes dos arredores do município paulista de Monte Alto, tratando-se de vértebras e outros elementos ósseos de saurópodes titanossaurídeos (BERTINI et al., 2001). Bonaparte (1978) registra fragmentos ósseos e dentes atribuídos a dinossauros saurópodes e terópodes em localidades de Goiás onde são reconhecidas exposições atualmente interpretadas como do membro Echaporã. Um depósito no município mineiro de Veríssimo também contendo restos de titanossaurídeos inicialmente interpretado como sendo do membro Echaporã (LOPES & BUCHMANN, 2008) foi posteriormente revisto e reconhecido como do membro Serra da Galga (MARTINELLI et al., 2011). Os fósseis representados na figura 2A e preliminarmente descritos por Costa *et al.* (2012) são, portanto, os primeiros encontrados nesta unidade estratigráfica em Minas Gerais.

- **Bacia do Araripe**

A Bacia do Araripe é a mais extensa das bacias interiores do Nordeste, estendendo-se por aproximadamente 9.000 km² da Chapada do Araripe e do Vale do Cariri, principalmente no sul do estado do Ceará e oeste de Pernambuco, e nas porções limítrofes dos estados da Paraíba e Piauí (Fig. 11). A Bacia do Araripe apresenta uma evolução policíclica, que pode ser dividida em cinco sequências tectono-sedimentares (Fig. 12): a) Paleozóica, representada pelos depósitos continentais ordovício-devonianos da Formação Cariri; b) sequência pré-rift, representada pelos depósitos continentais titonianos (jurássico) das formações Brejo Santo e Missão Velha; c) sequência rift, composta pelos depósitos continentais neocomianos (Cretáceo Inferior) da Formação Abaiara; d) sequência pós-rift I, abrangendo os depósitos continentais Aptianos-Albianos das formações Barbalha, Crato e Ipubi e os depósitos lacustrinos a marinhos da Formação Romualdo; e) sequência pós-rift II, que inclui os

depósitos Albiano-Cenomanianos continentais das formações Araripina e Exu (ASSINE, 2007).

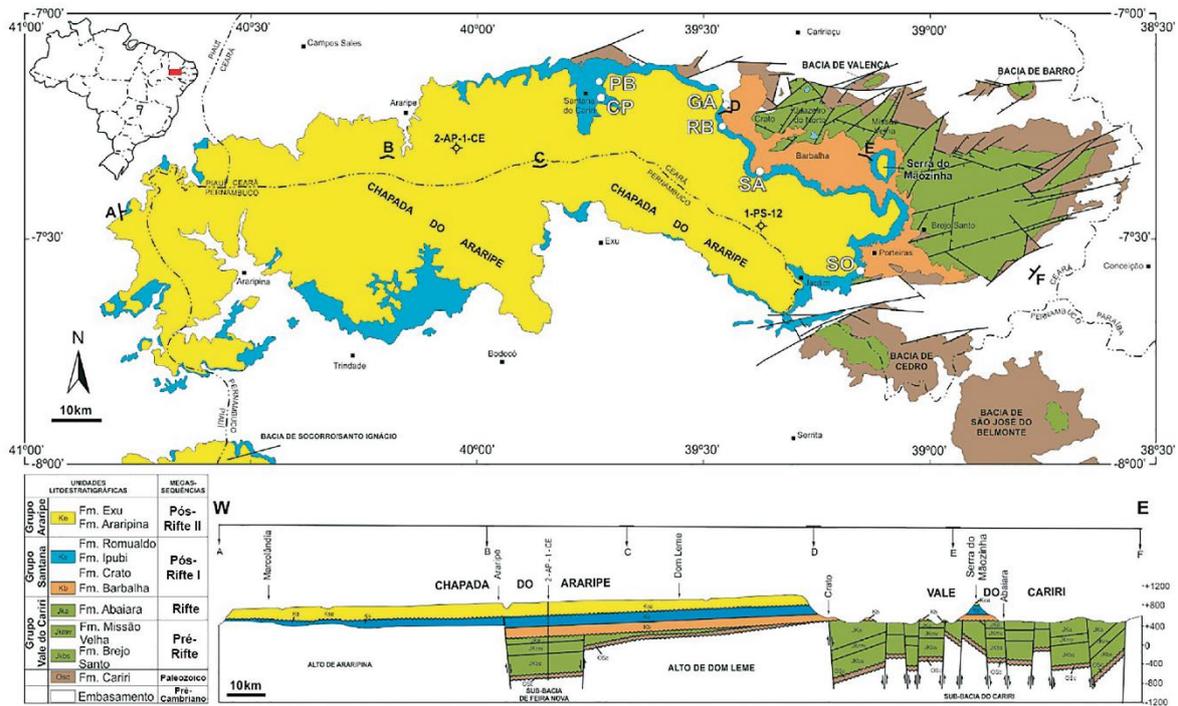


Figura 11. A) Mapa de localização da Bacia do Araripe e exposição de suas seqüências sedimentares. Extraído de Assine, 2007.

MESOZOICO	CRETÁCEO	ALBIANO/CENOMANIANO	POS-RIFTE II	GRUPO ARARIPE	Formação Exu Formação Araripina
		APTIANO	POS-RIFTE I	GRUPO SANTANA	Formação Romualdo Formação Ipubi Formação Crato Formação Barbalha
	DISCORDÂNCIA PRÉ-APTIANO				
		HAUTERIVIANO/BERRIASIANO?	RIFTE		Formação Abaiara
		JURÁSSICO	PRÉ-RIFTE	GRUPO VALE DO CARIRI	Formação Missão Velha Formação Brejo Santo
DISCORDÂNCIA PRÉ-MEZOSOICO					
PALEOZOICO	DEVONIANO?	BETA		Formação Cariri	
DISCORDÂNCIA PRÉ-FANEROZOICO					
PRÉ-CAMBRIANO	PROTEROZOICO	EMBASAMENTO CRISTALINO (Grupos Granjeiro-Seridó, Cachoeirinha e Suítes Intrusivas)			

Figura 12. Sucessão temporal simplificada das seqüências sedimentares da Bacia do Araripe. Modificado de Neumann & Assine, 2015.

De toda essa extensa sequência, encontram-se representadas por fósseis no acervo do Laboratório de Paleontologia do INBIO/UFU as formações Missão Velha (um espécime de tronco silicificado de gimnosperma), Crato (dezenas de espécimes do peixe *Dastilbe*, plantas angiospermas, um indivíduo completo de Grillidae e fragmentos de Odonata, e crustáceos conchostráceos) e Romualdo (exemplares dos peixes *Vinctifer* e *Rhacolepis*). Todos são provenientes de coletas realizadas durante trabalhos de campos didáticos conduzido por docentes do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro nos anos de 2013 a 2015 e transferidos por doação desta instituição para a Universidade Federal de Uberlândia, exceto um exemplar de *Dastilbe* doado por uma estudante do curso de Ciências Biológicas da UFU em 2011.

A Formação Missão Velha, de idade atribuída ao final do período Jurássico, é constituída por arenitos friáveis, de granulação média a fina, com intercalações de argilas cinza-esverdeadas ou níveis conglomeráticos. As principais estruturas sedimentares são estratificações cruzadas acanaladas, tabulares, marcas de onda, gretas de contração e bioturbações. A Formação Crato é formada por camadas de calcários micríticos laminados (Fig. 13) que formam bancos descontínuos com espessuras que ultrapassam duas dezenas de metros, sendo mais espessas na porção sudeste da Bacia do Araripe, onde representam importantes jazidas de calcário, atualmente explorado pela indústria de cimento e rochas ornamentais (ASSINE, 2007). As cores dessas rochas sedimentares variam de cinza azulado ao cinza claro e do marrom ao bege claro. A delicada deposição do calcário laminado e a preservação de organismos extremamente frágeis indica baixa ou nenhuma energia em um ambiente lacustre. A ideia mais aceita para reconstituição paleoambiental do Crato retrata um cenário composto por grandes lagos salinos, com haloclinia variável, onde as porções superficiais e marginais eram constituídas de água doce, com margens variáveis de acordo com aporte de sedimento e água. Este paleoambiente e a rica biota coeva criaram as condições

de formação de um dos depósitos fossilíferos mais ricos e famosos do mundo, com registro, de cianobacterias, foraminíferos, fungos, algas, vegetais Bryophyta, Pterydophyta, Gymnospermae e Angiospermae, âmbar, animais Bivalvia, Gastropoda, Insecta, Crustacea, Chelicerata, Chilopoda, Sarcopterygii, Actinopterygii, Amphibia, Squamata, Crocodyliformes, Chelonia, Pterosauria e Theropoda (incluindo Aves), além de icnofósseis, caracterizada pela ausência de formas marinhas e pelo seu estado excepcional de preservação, incluindo detalhes anatômicos raramente encontrados em fósseis de outras localidades (MARTILL; BECHLY; LOVERIDGE, 2007). Os registros palinológico e micropaleontológico datam este depósito como Aptiano (119 a 113 Ma).



Figura 13. Exposição da Formação Crato em lavra de calcáreo no município de Santana do Cariri-CE.
Fonte: Douglas Riff.

Por fim, a Formação Romualdo (Fig. 13) é caracterizada por abundantes concreções carbonáticas, frequentemente fossilíferas, que ocorrem em meio à fácies de folhelhos calcíferos esverdeados, ricos em ostrácodes, mas que possui ampla gama de litologias (conglomerados estratificados, arenitos finos a grossos, calcários laminados, margas, folhelhos, calcários coquinóides e coquinas), todas assentando-se sobre um contato erosivo

sobre a associação de fácies evaporítica da Formação Ipubi. Também esta formação é conhecida internacionalmente pelo seu rico conteúdo fossilífero, especialmente de peixes encontrados nas concreções fossilíferas. A preservação excepcional de seus fósseis, incluindo tecidos moles, bem como sua abundância, indica um paleoambiente de águas muito calmas e com episódios de mortandade em massa devido a mudanças drásticas da salinidade ou da temperatura nas águas superficiais. Como evidenciado no trabalho de Fara et al. (2005), grande parte destas concentrações de fósseis se concentra em concreções, as quais ocorrem preferencialmente em dois horizontes estratigráficos, localizados principalmente na parte inferior da Formação Romualdo. Com um registro tão diverso quanto o da Formação Crato, acrescido de táxons marinhos, como equinoides, a Formação Romualdo contribui consideravelmente para o conhecimento e entendimento da paleobiota cretácea do Gondwana (MAISEY, 1991, 2000). Assim como os fósseis da Formação Crato, os espécimes depositados no LabPaleo são provenientes de doações do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro.



Figura 14. A) Exposição de concreções carbonáticas típicas da Formação Romualdo, embutidas em argilitos em afloramento situado no município de Jardim-CE e prospectado em 2002 por equipe do IGEO/UFRJ; B) Peixe fóssil (*Cladocyclus?*) contido em uma dessas concreções. Fonte: Douglas Riff.

- **Bacia Larsen, Península Antártica**

A Bacia Larsen contém uma das mais espessas e completas sequências sedimentares depositadas entre o Cretáceo (Aptiano) e o Paleógeno (Eoceno) do Hemisfério Sul (FRANCIS

et al., 2006), sendo limitada à oeste pela Península Antártica, a leste pelo talude continental, pela Ilha Joinville ao norte e pela Península Kenyon ao sul (DEL VALLE & FOURCADE, 1992). Os maiores afloramentos dos pacotes cretáceos da Bacia Larsen localizam-se na região da Ilha James Ross, na porção norte da bacia, também denominada sub-bacia James Ross, limitada ao sul pela Península Jason (DEL VALLE & FOURCADE, 1992; PIRRIE et al., 1992). O restante da bacia é conhecido principalmente através de análises geofísicas regionais (KELLER et al., 1990). Um arquipélago formado pelas ilhas James Ross, Vega, Humps, Snow Hill, Seymour e Cockburn, além de outras menores, concentra os pacotes cretáceos expostos, que compõem os grupos litoestratigráficos Gustav e Marambio. Deste último provêm todos os fósseis antárticos até o momento tombados no presente acervo, sendo, portanto, aqui detalhado.

O Grupo Marambio é representado principalmente pela espessa Formação Santa Marta aflorante na porção norte (Península Ulu) da Ilha James Ross (Fig. 14A). Em conjunto com outras formações (Cape Lamb, Snow Hill Island, Lopez de Bertodano e Sobral) aflorantes em outras porções da Ilha James Ross e também nas ilhas Vega, Humps, Snow Hill, Seymour e Cockburn, este pacote de rochas representa um sistema progradante composto por uma variedade de arenitos, siltitos e lamitos, com níveis de coquinas, e depositados sob condições de tempestade na plataforma interna a externa (CRAME et al., 1991; CRAME et al., 2004).

Na península Ulu da Ilha James Ross a Formação Santa Marta é representada por extensos pacotes de dois de seus membros: Lachman Crag (exposto na planície Abernethy e escarpas Lachman, e Membro Herbert Sound, exposto a sudoeste do primeiro, na região da enseada Santa Marta). Estes depósitos são constituídos por arenitos, siltitos e argilitos (Fig. 14B), com raros níveis conglomeráticos e abundantes concreções diagenéticas (Fig. 14C), além de piroclásticos representados por tufos ricos em fração lapilli. Ambos membros são ricamente fossilíferos, com destaque para a macrofósseis de invertebrados marinhos (bivalves, gastrópodes, amonitas, belemnites e anelídeos poliquetas), um registro paleoflorístico representando por abundantes troncos de Araucariaceae (além de ocasionais folhas de pteridófitas, gimnospermas e angiospermas), um registro importante de répteis marinhos

(plesiossauros e mosassauros) e continentais (dinossauros ornitísquios, saurópodes e terópodes), microfósseis (nanofósseis, ostracodes e foraminíferos) e palinomorfos (KELLNER et al., 2011; OLIVERO, 2012; CARVALO et al., 2013; REGUERO et al., 2013).

Até o momento da execução deste trabalho a Ilha James Ross era a única ilha antártica com fósseis tombados no acervo do LabPaleo. Contudo, isso mudará futuramente, com a incorporação ao acervo dos fósseis das ilhas Snow e Vega, coletados nos últimos trabalhos de campo de membros do LabPaleo à Antártica, realizados nos verões de 2017 e 2018.

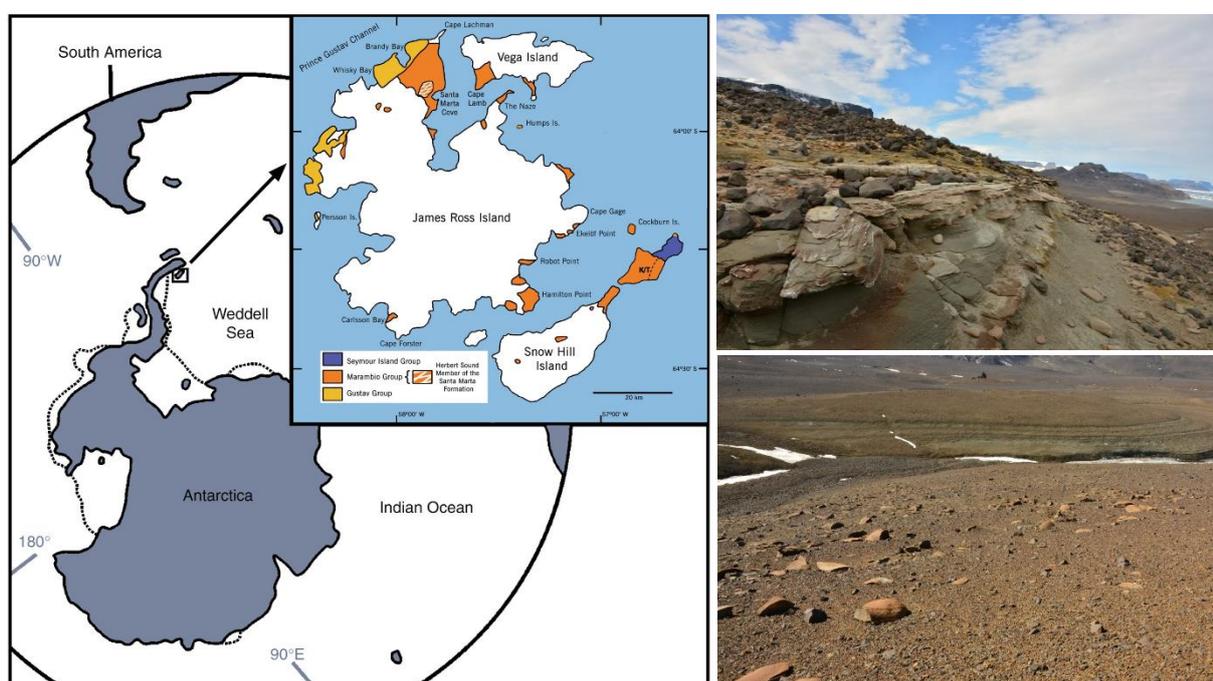


Figura 15. A) Perspectiva polar do hemisfério Sul atual apontando a localização do Arquipélago James Ross no Mar de Weddell e mapa geológico esquemático da região. Áreas em branco representam cobertura de neve/gelo ou o Grupo Vulcânico James Ross Island Volcanic Group. As cores representam os grupos Gustav, Marambio e Seymour da Bacia Larsen, com destaque para Membro Herbert Sound da Formação Santa Marta, fonte da maioria dos fósseis antárticos depositados na UFU, modificado de Reguero et al. (2013), B) argilitos e arenitos e C) intercalações de arenitos a argilitos, com um campo de concreções em primeiro plano, ambos do membro Herbert Sound da Formação Santa Marta. Fonte: Douglas Riff.

4. Acervo - Aspectos gerais

O Laboratório de Paleontologia possui um acervo numeroso de fósseis utilizados em pesquisas científicas, consultas taxonômicas, aulas práticas e exposições, sem mencionar os

que ainda não foram incorporados as coleções, pois aguardam serem transferidos, preparados e/ou identificados. Com base nisto, e visando uma organização que contribuísse para a conservação, manutenção e localização das peças no acervo total, este foi dividido em duas coleções (fósseis já processados e tombados) e dois acervos (fósseis ainda a serem tombados), sendo estes: Coleção Didática e Coleção Científica, e Acervo Bruto e Acervo de Identificação.

A Coleção Didática é composta pelos fósseis manipulados constantemente nas aulas de Paleontologia, para fins didáticos e em exposições promovidas pelo LabPaleo; a Coleção Científica é composta pelos fósseis mais completos, raros, com grande potencial para pesquisas, novas descobertas científicas e exemplares de tipo; o Acervo Bruto contém os fósseis vindos diretamente dos campos de pesquisa e coleta, os quais ainda serão preparados e retirados da rocha e, por fim, o Acervo de Identificação, com os fósseis já preparados, que aguardam a identificação para posterior alocação e tombo nas Coleções Didática ou Científica.

5. Armazenamento e manutenção

A conservação e durabilidade dos fósseis depende diretamente da maneira como é feita a manutenção e o armazenamento destes, visto que, se não ocorrerem de maneira adequada, contribuem para a perda das características originais e de seu valor científico. Tendo isso em mente, a organização do acervo do LabPaleo foi pensada e desenvolvida buscando minimizar o impacto do ambiente e do tempo sobre as peças. Como no fóssil não há mais material orgânico suscetível à decomposição, não são necessários os mesmos níveis de zelo quanto à fixação, fumigação e controle de temperatura e umidade do acervo como

requerido para coleções biológicas. No entanto, é errôneo considerar que nenhuma conservação preventiva seja necessária.

Os cuidados básicos requeridos para macrofósseis após sua preparação e limpeza incluem a cobertura do espécime com uma fina camada de consolidante (idealmente ®Paraloid B-72 dissolvido em acetona, ou resina equivalente), sua acomodação em espumas não reativas (constituídas de polietileno) que atendam as necessidades de proteção, neutralidade e durabilidade, com especial atenção para o suporte e acomodação adequados de espécimes sobre sua porção estrutural mais resistente, especialmente para peças grandes que poderiam quebrar-se com seu próprio peso, bem como com projeções frágeis.

Na guarda dos fósseis menores, fragmentos e outras peças delicadas foram escolhidos potes plásticos em detrimento aos de alumínio, por serem mais resistentes à ação do tempo e a interação de substâncias químicas, visto que a reação entre as moléculas de ferro do alumínio, oxigênio e partículas de água presentes no ar resulta na oxidação do ferro, que em contato com os fósseis podem danificá-los. Para a proteção à choques mecânicos no transporte e pequenas movimentações e deslocamentos, o interior dos potes foi forrado, temporariamente, com algodão. Este material deve ter uso determinado, pois no decorrer do tempo torna-se ácido devido às fibras de celulose sofrerem atividades químicas contínuas, tornando-se ainda amarelado e quebradiço. Seu uso deve-se apenas a seu baixo custo em comparação à espuma de polietileno, material que não é adquirido institucionalmente desde 2015.

Para identificação das peças da Coleção Científica um lastro de corretivo líquido na cor branca foi aplicado em áreas da matriz rochosa ou em partes não-diagnósticas do fóssil. Sobre este lastro o número de tombo foi escrito com tinta permanente (nanquim). O lastro contem dimensões mínimas para a legibilidade da numeração, variando de acordo com o tamanho da peça em questão, mas não excedendo 2 cm². Dada sua constituição inerte (óxido de titânio, água, etanol, polímero e dispersantes), este produto adere bem a superfícies

porosas, tem maior resistência ao amarelamento e é de fácil aplicação, promovendo um contraste e estabilidade desejável para a marcação do número de tombo. A experiência de curadores de outras coleções paleontológicas no país adverte que, no entanto, após alguns anos pode ser necessária a remarcação devido à descamação e pulverização que este produto pode sofrer.

Os fósseis foram alocados em três armários de aço conforme o acervo e a coleção a qual pertencem, ficando as Coleções Científica e Didática em armários distintos. Os materiais de empréstimo e os espécimes da coleção tipo são postos no armário com a Coleção Científica, por serem em menor quantidade, assim como as réplicas dividem o espaço com os fósseis da Coleção Didática, em consequência de o Laboratório ainda não dispor de armários para essa separação.

No caso das Coleções, foram subdivididos numericamente a partir da numeração que lhes foi atribuído no tombo ou inventário, facilitando assim sua localização no acervo físico com base no acervo digital. Para dar sustentação aos fósseis e impedir seu deslocamento, foram posicionados sob retângulos de espumas encaixadas nos compartimentos dos armários.

O Acervo Bruto foi mantido embalado e identificado conforme recebido das coletas, e posteriormente será transferido para o Acervo de Identificação, no qual os fósseis estão distribuídos e organizados em potes plásticos e, permanecem com a identificação adquirida na coleta. Antes desta transferência, as peças brutas (ainda em rocha) passarão por uma preparação mecânica, que consiste em separar o fóssil da rocha ou do sedimento excedente e que não faça parte da sua estruturação e suporte mínimo.

A preparação é um procedimento lento e delicado, realizado com cuidado, paciência e atenção aos detalhes, para minimizar os possíveis danos causados ao fóssil. A primeira etapa consiste no uso dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) adequados, visando a

segurança do preparador, e entre eles estão: os óculos de proteção, máscaras filtrantes, protetores auriculares, toucas em TNT e jalecos.

Após a equipagem dá-se início a preparação propriamente dita, na qual é feita a análise completa do material antes de prepará-lo, onde deverá ser observado o tipo de fossilização, tipo de rocha matriz e estado de conservação do fóssil, para que seja definida a melhor técnica a ser utilizada. Após essa análise o bloco de rocha precisa ser acomodado para que não se desloque ou quebre durante a manutenção. Para este procedimento podem ser usados materiais como espumas, ceras, resinas, borrachas, gesso, e caixas de areia.

Com a peça bem acomodada e o preparador protegido, o conteúdo fóssil da rocha poderá ser liberado. A aplicação de forças físicas externas sobre a matriz sedimentar para exposição ou liberação do fóssil é denominada preparação mecânica. Há uma variedade de ferramentas e procedimentos que, aliados à experiência do preparador, propiciam um equilíbrio entre revelar a maior quantidade de informação e infligir o mínimo dano ao fóssil durante o processo. Os instrumentos utilizados são fundamentais na qualidade da preparação, pois apenas com o espécime bem preparado todas as características do material poderão ser acessadas. As ferramentas manuais mais utilizadas para preparação mecânica no LabPaleo são curetas e outros instrumentos odontológicos, estiletes, talhadeiras e ponteiros pequenas a médias. Além disso, são utilizadas canetas pneumáticas (*airscribes*), ferramentas que agilizam a preparação enquanto permitem que o preparador mantenha total controle sobre a mesma. Estas são ferramentas percussoras de corpo tubular para manipulação, pontas usualmente confeccionadas com carbeto de tungstênio conectadas a um isolador de vibração, e movidas a ar comprimido. Há modelos disponíveis comercialmente com calibres variáveis que permitem um controle preciso na aplicação da força necessária para a remoção de matrizes sedimentares com diferentes granulometrias e níveis de cimentação. Atualmente o LabPaleo dispõe de

canetas pneumáticas modelos MicroJack, ME-9100/ 3 polegadas, Paleo-ARO/ 2 polegadas e Paleo-ARO/ 3 polegadas (Fig. 16), fabricadas pela empresa norte-americana Paleotools®.

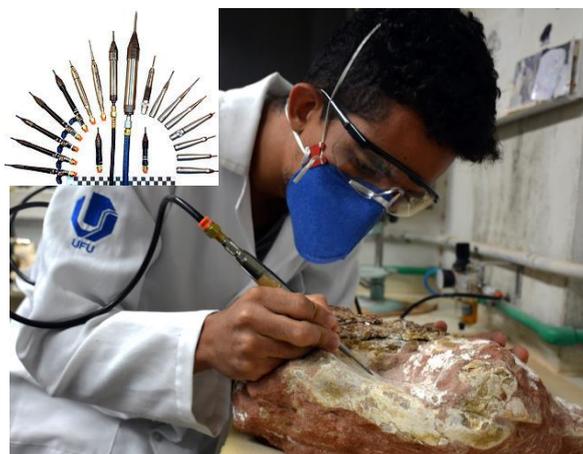


Figura 16. Preparador (Thales Nunes, graduando do INBIO/UFU) munido de EPIs expõe uma vértebra de dinossauro preservada em arenito no Laboratório de Paleontologia do INBIO/UFU. Das diversas opções existentes (inset) utiliza uma caneta Paleo-ARO/ 3 polegadas.

6. Tombo

O tombo das peças presentes nos acervos é a base para que a curadoria seja realizada com eficiência, bem como a localização das peças na coleção, pelos membros do LabPaleo e de outras instituições, em eventuais pesquisas, consultas e empréstimos. Visando esse dinamismo, optamos por realizar o tombo apenas da Coleção Científica, adotando para a Coleção Didática a classificação de Inventário, com numerações independentes entre si.

O livro de Tombo e o Inventário foram desenvolvidos apenas digitalmente, sem uma versão física, com auxílio do Software Microsoft Office Excel, escolhido devido ao fácil acesso e utilização. A numeração foi feita a partir do numeral zero, ficando com os fósseis que estão a mais tempo no LabPaleo os números iniciais e os incluídos posteriormente seguiram em ordem crescente, e aleatoriamente quanto a posição, sem subordenamento quanto a táxon, bacia ou idade.

Neste, organizamos os fósseis da Coleção Científica em planilhas considerando a subcoleção pertencente e o número de tombo acompanhado dos campos descritivos da

localização proveniente (localidade, coordenadas e altitude), táxon pertencente, dados da coleta (coletor e data), litoestratigrafia, cronoestratigrafia e observações consideradas relevantes, além de um campo destinado a imagens fotografadas dos fósseis das coleções. O arquivo é sincronizado com o armazenamento em nuvem, que após cada modificação e acréscimo é feito atualizado o *backup*, garantindo a segurança contra perda dos dados.

Na identificação das peças foi usado o acrônimo MBC (Museu de Biodiversidade do Cerrado), em seguimento à política curatorial das coleções científicas do instituto de Biologia-UFU, seguido do número que indica sua ordem de tombo e a inicial das subcoleções: Pv, Pi, Pb ou Ic, que as identificam como exemplares de PaleoVertebrados, PaleoInvertebrado, PaleoBotânica ou Icnofóssil. As peças atribuídas a uma mesma espécie ou fragmentos de um espécime, são tombados sob um único número.

A Coleção Didática foi classificada como Inventário visando à dinamização da atualização do acervo total. Para ela foi utilizando o acrônimo CDPALEO (Coleção Didática Paleontológica) seguido do número que indica sua posição no inventário. Este número é também acompanhado no catálogo por campos descritivos do tipo de fóssil (réplica, original, lote ou fragmento), táxon ao qual pertence, descrição (parte do fóssil conservada e seu grau de conservação), litoestratigrafia, cronoestratigrafia e imagem fotográfica das peças. Os fósseis foram divididos em lotes de fragmentos com materiais não diagnosticáveis em hierarquias taxonômicas restritas, peças individualizadas e réplicas. A numeração foi iniciada de forma aleatória, sem ordenamento por táxon, idade ou bacia, seguindo em ordem crescente a partir do numeral zero. Os lotes de fragmentos e espécimes do mesmo grupo taxonômico receberam apenas uma numeração para todas as peças da categoria.

7. Resultados

O Inventário da Coleção Didática conta com 659 peças distribuídas em lotes, réplicas e peças individualizadas. Dentre elas os mais numerosos são os fragmentos de ossos diversos de amniotas (349), fragmentos de costelas (64), coprólitos (56), fragmentos de carapaça de tartarugas (37), icnofósseis (33) e fragmentos de ossos de peixes (21), todos oriundos do Membro Serra da Galga da Formação Marília. Essa quantidade está relacionada com a frequência de prospecções (semestrais) realizadas durante atividades didáticas da disciplina Paleontologia INBIO 31403, nas quais um grande número de estudantes (em torno de 30) dedicam-se à prospecção de fósseis com orientação do docente e monitores. Alguns exemplares desta coleção estão ilustrados na figura 17.



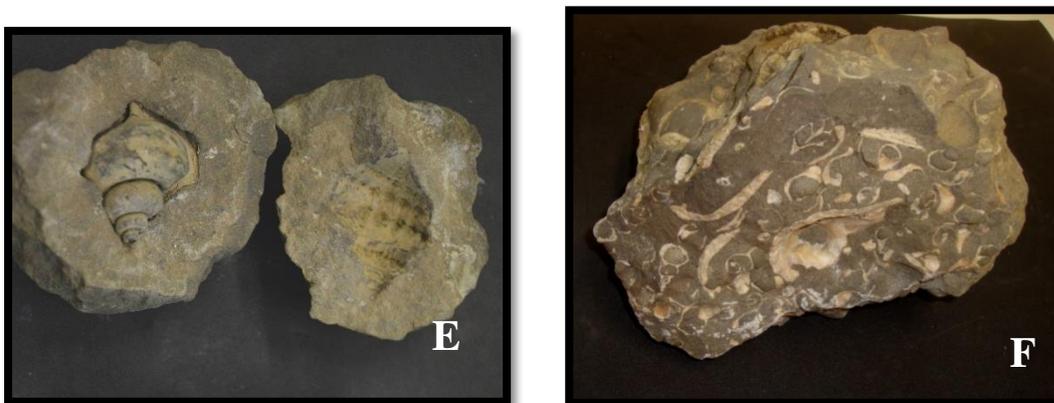


Figura.17. Exemplos fósseis da Coleção Didática: (A) fragmentos de costela, Bacia Bauru; (B) fragmentos de carapaça de tartaruga, Bacia Bauru; (C) *Dastilbe crandalli*, Bacia do Araripe; (D) *Vinctifer comptoni*, Bacia do Araripe; (E) molde interno e externo de gastrópode; Bacia Larsen e (F) Coquina de Bivalvia, Bacia Larsen.

As Bacias Araripe e Larsen são as mais numerosas da coleção didática, depois da Bacia Bauru; todos os fósseis provenientes da Bacia do Araripe (Gráf. 2) são doações de espécies comumente encontradas, como os peixes *Dastilbe crandalli* (12), *Vinctifer comptoni* (7) e *Rhacolepis buccalis* (5) e, Conchostraceos (3). Na Bacia Larsen (Gráf. 3) os mais representativos são os fósseis de moluscos Bivalvia (23), Gastropoda (7) e Ammonoidea (5).

Analisando o período geológico de todos os fósseis da Coleção Didática, pudemos fazer um levantamento dos períodos com maior representatividade. O Cretáceo se destaca em número, com 608 espécimes do Cretáceo Superior e 31 espécimes do Cretáceo Inferior. Em seguida há os períodos Siluriano (4), Pleistoceno (3) e Mioceno (2). Já o Carbonífero, Eoceno, Devoniano e Paleoceno são os menos expressivos, com apenas um espécime cada.

A criação do Inventário possibilitou também a confecção de etiquetas de legendas para orientação quanto a identificação do fóssil, uma imagem representativa do organismo, sua procedência e idade (Fig. 18). Estas etiquetas são utilizadas nas aulas práticas da disciplina Paleontologia, e nas exposições promovidas pelo LabPaleo.

A Coleção Científica ainda está em processo de tombo e identificação. Dos fósseis já catalogados a subcoleção de Paleoinvertebrados é a que possui maior número de espécimes, contendo 275 peças, sendo em sua maioria oriundos da Bacia Larsen na Ilha James Ross, visto ser um dos locais em que os campos de pesquisa são realizados pelo LabPaleo. A porção menos numerosa da subcoleção é composta por fósseis doados por outras instituições,

representantes de outras bacias, como exemplo *Corumbella weneri*, da Formação Tamengo do Grupo Corumbá, e o grilo fóssil, da Bacia do Araripe.

  <p><i>Antarctosaurus giganteus</i> von Huene, 1929 (Titanosauridae, Saurischia, Reptilia) (fêmur) -Réplica- Localidade: Neuquén, Argentina Idade: Cretáceo Superior (88 milhões de anos) www.facebook.com/PaleoUFU</p>	  <p><i>Corumbella wernerii</i> Hahn et al., 1982 (Corumbellidae, Scyphozoa, Cnidaria) (fragmento do tubo) -Material original- Localidade: Corumbá, MS Idade: Ediacarano (600 milhões de anos) www.facebook.com/PaleoUFU</p>
  <p><i>Coquina</i> (aglomerado de conchas fósseis) -Material original- Localidade: Ilha James Ross, Antártica Idade: Cretáceo Superior (70 milhões de anos) www.facebook.com/PaleoUFU</p>	  <p><i>Dastilbe crandalli</i> Jordan, 1910 (Chanidae, Gonorynchiformes, Actinopterygii) -Material original- Localidade: Bacia do Araripe, Ceará Idade: Cretáceo Inferior (100-110 milhões de anos) www.facebook.com/PaleoUFU</p>
  <p><i>Megaraptor namunhuaiquii</i> Novas, 1998 (Neovenatoridae, Saurischia, Reptilia) (Falange ungueal) -Réplica- Localidade: Neuquén, Patagônia Argentina Idade: Cretáceo Superior (80 milhões de anos) www.facebook.com/PaleoUFU</p>	  <p><i>Purussaurus brasiliensis</i> Rodrigues, 1982 (Alligatoridae, Crocodylia, Reptilia) (osteoderma) -Réplica- Localidade: Formação Solimões, Acre Idade: Mioceno Superior (8 milhões de anos) www.facebook.com/PaleoUFU</p>
  <p><i>Trilobita</i> (Calymenidae, Phacopida, Trilobita) -Material original- Localidade: Anti-Atlas, Marrocos Idade: Siluriano (443 a 419 milhões de anos) www.facebook.com/PaleoUFU</p>	  <p><i>Coprólito</i> (fezes fossilizadas) -Material original- Localidade: Uberaba, MG Idade: Cretáceo Superior (70 milhões de anos) www.facebook.com/PaleoUFU</p>

Figura 18. Exemplos das etiquetas dos fósseis da Coleção Didática utilizadas quando estes estão em exposição.

A segunda subcoleção mais numerosa da Coleção Científica é a de Paleovertebrados, composta por 91 peças que incluem por dentes de crocodiliformes, dinossauros terópodes (Fig. 19) e saurópodes, e esqueletos parciais de crocodiliformes e de dinossauros do Triângulo Mineiro (Fig. 2). As demais subcoleções, de Icnofósseis e Paleobotânica ainda estão no processo inicial de catalogação, sendo poucos os exemplares já incluídos ao registro de tombo.

Os acervos Bruto e de Identificação contém diversos exemplares procedentes dos esforços de coleta de membros do LabPaleo em localidades da Bacia Bauru em Minas Gerais e São Paulo e nas ilhas antárticas de James Ross, Vega e Snow. Por sua natureza, conforme exposto acima, estes exemplares não foram ainda catalogados no acervo em sua presente forma.



Figura 19. Dente de dinossauro terópode (Abelisauridae) proveniente da Formação Adamantina no município de Prata-MG (espécime MBC-18-Pv) em vista labial, lingual, mesial, distal e basal (da direita para esquerda). Escala 1 cm.

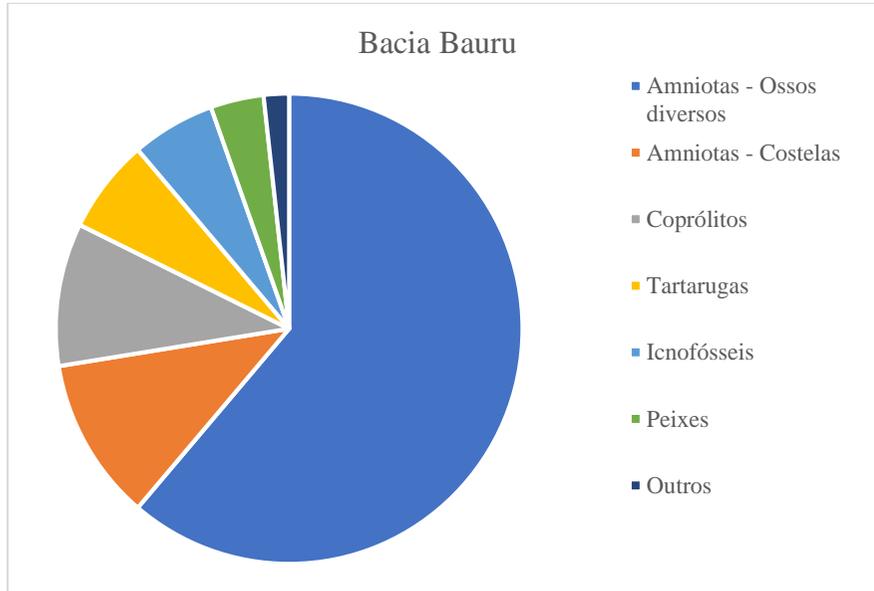


Gráfico 1. Coleção Didática, proporção dos fósseis da Bacia Bauru

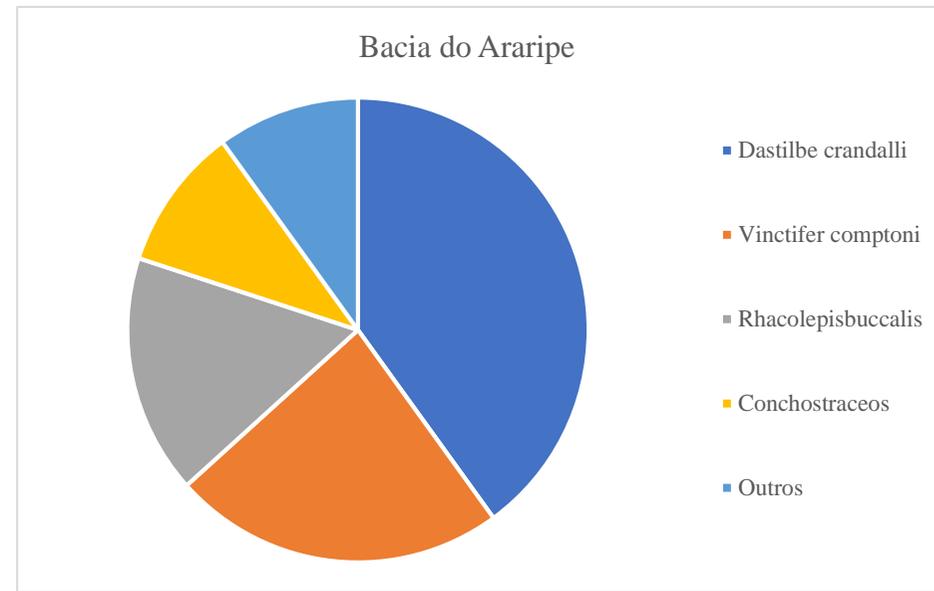


Gráfico 2. Coleção Didática, proporção dos fósseis da Bacia do Araripe

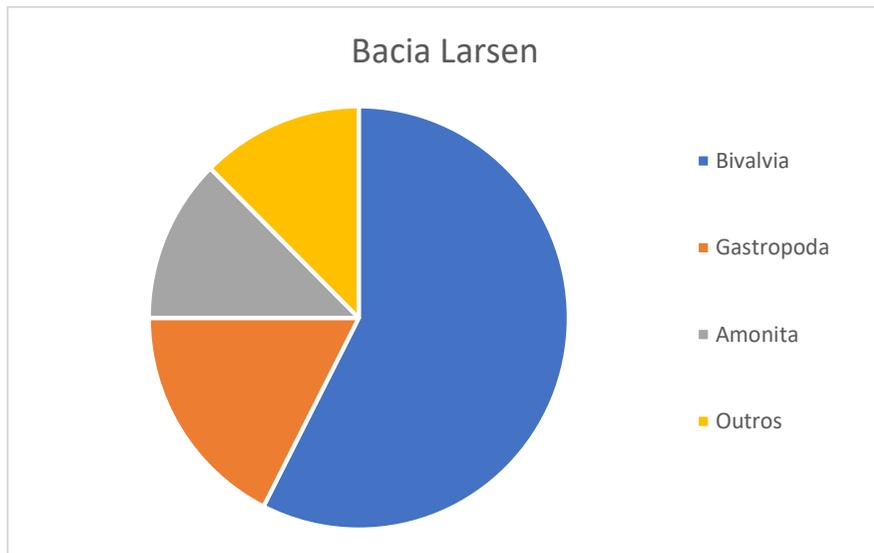


Gráfico 3. Coleção Didática, proporção dos fósseis da Bacia Larsen

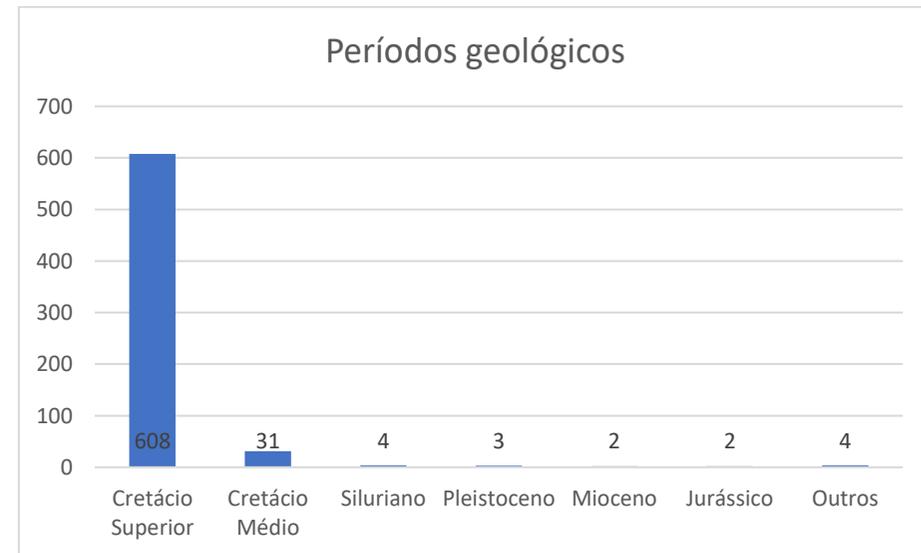


Gráfico 4. Coleção Didática, distribuição dos fósseis de acordo com o período geológico

8. Discussão e conclusão

Através de entrevistas com o coordenador, membros novos e antigos, e pesquisas na página do Facebook do LabPaleo foi possível construir a trajetória do Laboratório, da sua origem até os dias atuais. O resultado desta construção é a história oficial, divulgada a partir deste trabalho para o meio acadêmico, a qual poderá embasar futuras consultas e pesquisas sobre o LabPaleo, bem como a divulgação para a comunidade.

A organização dos acervos e das coleções nos possibilitou maior controle sobre a movimentação, estado de conservação, quantidade e localização das peças nos acervos, o conhecimento e divulgação dos fósseis presentes no LabPaleo, tanto para os membros novos e antigos do LabPaleo e quanto para a comunidade acadêmica, além de facilitar a interação dos fósseis mais representativos de cada região, bacia e período.

Os números espelham o grau de raridade dos fósseis, bem como o acesso ao seu local de procedência. Os fragmentos fósseis de vertebrados da Bacia Bauru no município de Uberaba são os mais numerosos da Coleção Didática por provirem de um local de fácil acesso, próximo a cidade de Uberlândia e sua disponibilidade nos afloramentos; já os fósseis da Bacia Larsen, apesar de advirem de outro continente, são os mais numerosos da Coleção Científica, pois resultam de esforços de coleta em campo em localidades muito fossilíferas no âmbito do Programa Antártico Brasileiro com a participação contínua de membros do Laboratório de Paleontologia do INBIO/UFU entre os anos de 2016 e 2018 .

A partir da coleta de dados das coleções foi possível analisar os períodos geológicos abrangidos e sua representação fóssil. Os períodos vão desde o Ediacarano (Proterozóico Superior), passando pela Era Paleozoica (com representação dos períodos Siluriano, Devoniano, Carbonífero e Permiano), Era Mesozoica (com seus três períodos, Triássico, Jurássico e Cretáceo, representados), à Era Cenozoica (representada por fósseis do Eoceno, Oligoceno, Mioceno e Pleistoceno). Observamos que o Período Cretáceo é super-representado

nas coleções e acervos do Museu de Biodiversidade do Cerrado constituídos pelo Laboratório de Paleontologia do INBIO/UFU, e esta deverá ser a tendência para os próximos anos, dado que os depósitos cretáceos da Bacia Bauru no Triângulo Mineiro e da Península Antártica não de continuar sendo os focos de maior dedicação da equipe de paleontólogos e estudantes membros e associados à este Laboratório em um futuro próximo.

O tombo das coleções e acervos está apenas no início, sendo uma ação contínua, com novas peças sendo adquiridas e implementadas continuamente. O leitor deste trabalho deve ter consciência de que os números aqui apresentados são apenas uma fotografia do momento de construção do tombo, crescendo continuamente.

As condições de armazenamento ainda não são as ideais para as coleções paleontológicas, mas conforme a realidade vivida nos acervos, ocasionada principalmente pela falta de recursos financeiros

9. Referências bibliográficas

ALMEIDA M. D. et al. Geologia do Oeste Paulista e áreas fronteiriças dos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná. In: **SBG, Congresso Brasileiro de Geologia**. Camboriú. Anais, 1980. v. 5, 799-2812 p.

ARANDA, A. T. Coleções Biológicas: Conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública. **III Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica**. 2014.

ASSINE, M. L. Bacia do Araripe. **Boletim de Geociências da Petrobras**. Rio de Janeiro, 2007. v. 15, n. 2, 371-389 p.

ASSINE, M. L. Análise estratigráfica da bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, 2017. v. 22, n. 3, 289-300 p.

BATEZELLI, A. **Análise da sedimentação cretácea no Triângulo Mineiro e sua correlação com áreas adjacente**. 195f. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências e Ciências exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

BENTON, M. **Paleontologia de vertebrados**. Editora Atheneu, São Paulo, 2008. 464.p.

BERTINI, R. J.; SANTUCCI, R.M.; ARRUDA-CAMPOS, A.C. Titanossauros (Sauropoda: Saurischia) no Cretáceo Superior Continental (Formação Marília, Membro Echaporã) de Monte Alto, Estado de São Paulo, e correlação com formas associadas do Triângulo Mineiro. **Geociências**, 2001. v. 20, n. 1, 93-103 p.

BONAPARTE, J.F. El Mesozóico de America del Sur y sus tetrapodos. **Opera Lilloana**, 1978. v. 26, 1-596 p.

BRUSATTE, S. L.; CANDEIRO, C. R. A.; SIMBRAS, F. M. The last dinosaurs of Brazil: The Bauru Group and its implications for the end-Cretaceous mass extinction. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 2017. v. 89, n. 3, 1465-1485 p.

CÂNDIDO, M. M. D. Gestão de museus, um desafio contemporâneo: diagnóstico museológico e planejamento. Porto Alegre: **Medianiz**, 2013. 239 p.

CASTRO, M. C. et al. A Late Cretaceous mammal from Brazil and the first radioisotopic age for the Bauru Group. **Royal Society Open Science**, 2018. v. 5, 1-10 p.

CARVALHO, I. S.; STOCK-DA-ROSA, A. A. Paleontological tourism in Brasil: examples and discussion. **Arquivos do Museu Nacional**, 2008. v. 66, n. 1, 271-283 p.

CARVALHO, I. **Paleontologia**, 3ª edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2011. v. 1. 734 p.

CARVALHO, M. A. et al. Palynofacies as indicators of paleoenvironmental changes in a cretaceous succession from the Larsen Basin, James Ross Island, Antarctica. **Sedimentary Geology**, 2013. v. 295, 53-66 p.

COSTA, A. C. S. et al. New record of Titanosauridae remains (Dinosauria: Sauropoda) from Campina Verde Municipality, Minas Gerais State, Brazil. **Paleontologia em Destaque - Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia, Edição Especial de Agosto**, 2012. 34 p.

CRAME, J. A. et al. Campanian-Maastrichtian (Cretaceous) stratigraphy of the James Ross Island area, Antarctica. **Journal of the Geological Society**, 1991. v. 148, n. 6, 1125-1140 p.

CRAME, J. A. et al. Maastrichtian stratigraphy of Antarctica. **Cretaceous Research**, 2004. v. 25, 411-423 p.

DEL VALLE, R. A. & Fourcade, N.H. Sedimentary basins on the east flank of the Antarctic Peninsula: proposed nomenclature. **Antarctic Science**, 1992. v. 4, 477-478 p.

FARA, E. et al. Controlled excavations in the Romualdo Member of the Santana Formation (Early Cretaceous, Araripe Basin, northeastern Brazil): stratigraphic, palaeoenvironmental and palaeoecological implications. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 2005. v. 218, 145-160 p.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). **Revista brasileira de Geociências**, 2017. v. 30, n. 4, 717-728 p.

GOBBO-RODRIGUES, S. R. **Carófitas e Ostrácodos do Grupo Bauru**. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

International Commission on Zoological Nomenclature (1999) International Code of Zoological Nomenclature, 4th edition. **International Trust for Zoological Nomenclature**, London, xxix + 306 p.

FERNANDES, L. A. Calcretes e registros de paleossolos em depósitos continentais neocretáceos (Bacia Bauru, Formação Marília). **Revista Brasileira de Geociências**, 2010. v. 40, n.1, 19-35 p.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). **Revista Brasileira de Geociências**, 2000. v. 30, n.4, 717-728 p.

FRANCIS, J. E.; CRAME, J. A.; PIRRIE, D. Cretaceous Tertiary high-latitude palaeoenvironments, James Ross Basin Antarctica. **Geological Society of London, Special Publications**, 2006. v. 258, 1-5 p.

KELLER, M. A.; DIAZ, M. T. Estudio geofísico en la Cuenca Larsen, Antártida. **Revista Brasileira de Geofísica**, 1990. v. 8, 1-6 p.

KELLNER, A. W. A. et al. The oldest plesiosaur (Reptilia, Sauropterygia) from Antarctica. **Polar Research**, 2011. v. 30, 1-6 p.

LOPES, R. P.; BUCHMAN, F. S. C. Fossils of titanosaurs (Dinosauria, Sauropoda) from a new outcrop in Triângulo Mineiro, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, 2008. v.11, n. 1, 69-72 p.

MAISEY, J. G. Santana Fossils - An Illustrated Atlas. **TFH Publishers**, 1991. 459 p.

MAISEY, J. G. Continental break up and the distribution of fishes of Western Gondwana during the Early Cretaceous. **Cretaceous Research**, 2000. v.21, 281-314 p.

MARINONI, L.; PEIXOTO, A. L. As coleções biológicas como fonte dinâmica e permanente de conhecimento sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, 2010. v. 62, n. 3, 54-57 p.

MARTILL, D. M.; BECHLY, G.; LOVERIDGE, R. F. The Crato Fossil Beds of Brazil: Window Into an Ancient World. Cambridge: **Cambridge University Press**, 2007.624 p.

MARTINELLI, A.; RIFF, D.; LOPES, R. P. Discussion about the occurrence of the genus *Aeolosaurus* Powell 1987 (Dinosauria, Titanosauria) in the Upper Cretaceous of Brazil. **Gaea**, 2011. v.7, n. 1, 34-40 p.

MARTINS, U. R. A coleções taxonômica. In: PAPAVERO, N. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica**. Unesp, 1994. cap 1, 9-43 p.

MARTINSE, J. New Museum - Theory and Practice: An introduction. Oxford: **Wiley-Blackwell**, 2006. 346 p.

MENEGAZZO, M. C.; CATUNEANU, O.; CHANG, H. K. The South American retroarc foreland system: The development of the Bauru Basin in the back-bulge province. **Marine and Petroleum Geology**, 2016. v. 73, 131-156 p.

NEUMANN, V. H.; ASSINE, M. L. Stratigraphic proposal to the post-rift I tectonic-sedimentary sequence of Araripe Basin, Northeastern Brazil. In: Strati 2015 - **2nd International Congress on Stratigraphy**, Graz (Austria), 2015 .274 p.

OLIVERO, E. B. Sedimentary cycles, ammonite diversity and palaeoenvironmental changes in the Upper Cretaceous Marambio Group, Antarctica. **Cretaceous Research**, 2012. v. 34, 348-366 p.

PÁSSARO, E. M. et al. Principais Acervos de Paleontologia do Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências**, 2014. v. 37, n. 2, 48-59 p.

PIRRIE, D.; DUANE, A. M.; RIDING, J. B. Jurassic-Tertiary stratigraphy and palynology of the James Ross Basin: review and introduction. **Antarctic Science**, 1992. v.4, n.3, 259-266 p.

REGUERO, M. et al. Late Cretaceous/Paleogene West Antarctica Terrestrial Biota and Its Intercontinental Affinities. SpringerBriefs in **Earth System Sciences**, 2013. 120 p.

SENNA, A. R. et al. A importância e os desafios para o conhecimento e a catalogação da Biodiversidade no Brasil. **Acta Scientiae et Technicae**, 2013. v. 1, n. 1.

SILVA, S. B. **A paleontologia em uma perspectiva museal: Um olhar sobre a gestão de acervos paleontológicos na dinâmica do Museu de Paleontologia Irajá Damiani Pinto**, Instituto de Geociências, UFRGS. 2014. 93 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Curso de Museologia, Porto Alegre.

ZAHER, H.; YOUNG, P. S. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. **Ciência e Cultura**, 2003. v. 55, n. 3, 24-26 p.