

PUBLICAÇÕES DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA TERRA
E DO MUSEU MINERALÓGICO E GEOLÓGICO
DA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Nº 3 (Nova Série)

Memórias e Notícias



COIMBRA
2008

PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO NO BRASIL: RELEVÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICO

I. S. CARVALHO⁽¹⁾ e Á. A. S. DA-ROSA⁽²⁾

Resumo - O conhecimento paleontológico tem atualmente um grande interesse público, quer seja através da descoberta de novos fósseis, descrição de aspectos comportamentais de animais pré-históricos ou mesmo a identificação de novas espécies. Trata-se de uma área importante do conhecimento das geociências, com apreensão relativamente simples e forte poder educativo, a qual tem movimentado em todo o mundo um turismo cultural voltado para o conhecimento da pré-história. A preservação do patrimônio fossilífero brasileiro mostra-se, assim, importante sob vários enfoques, seja ele científico, cultural ou econômico.

Palavras-chave - patrimônio fossilífero; geoturismo; geoconservação

1 - INTRODUÇÃO

A questão relativa à preservação do patrimônio fossilífero no Brasil é bastante complexa, pois de maneira concomitante, o contrabando internacional de materiais científicos, através da ação institucionalizada de pesquisadores, museus e universidades estrangeiras, bem como as atividades de exploração mineral são fatores de forte impacto em pequenas comunidades onde os jazigos fossilíferos são elementos importantes para a transformação econômica, impossibilitando a adoção de estratégias mais amplas voltadas para o turismo paleontológico (CARVALHO, 1993). O problema da proteção ao patrimônio

⁽¹⁾ Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: ismar@geologia.ufrj.br

⁽²⁾ Laboratório de Estratigrafia e Paleobiologia, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima, s/n, Prédio 17, Campus Camobi, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: atila@smail.ufsm.br

fossilífero do Brasil é hoje amplamente reconhecido por diferentes segmentos de nossa sociedade. A preservação e valorização dos jazigos fósseis, como bens culturais e elementos importantes para o incremento das atividades econômicas regionais (através do turismo científico ou geoturismo), faz-se necessária por meio de ações educativas e de responsabilização legal (CARVALHO e DA ROSA, 2008). Cabe às instituições educacionais – desde o ensino fundamental até a universidade – a responsabilidade pela conscientização social da importância de nosso patrimônio natural e de sua preservação para as gerações futuras. Aos agentes do Estado responsáveis pelo cumprimento da legislação – a nível municipal, estadual ou federal – a fiscalização e a garantia de que o patrimônio público seja resguardado e utilizado de maneira adequada (CARVALHO *et al.*, 1999; CARMO e CARVALHO, 2004).

Apesar da existência de uma legislação restritiva à comercialização de fósseis no país, desde a promulgação do Decreto-Lei nº 4.146 de 4 de março de 1942, muitos têm sido os casos de ampla comercialização e depredação dos jazigos fossilíferos brasileiros. Entretanto, a questão da proteção não se restringe a um problema legal. É também uma questão de educação – na compreensão da importância deste bem público para a transformação econômica local –, e de fiscalização. No que se refere à educação, a preservação só pode ser realizada a partir do conhecimento e importância que possui para a comunidade, refletindo o forte cunho social do seu Patrimônio (SOUZA *et al.*, 2007). Todavia, deve-se entender que a educação para a geoconservação do patrimônio paleontológico integra tanto o ensino não-formal (museus, meios de comunicação), como o ensino formal (escolas, universidades), conferindo assim um importante papel educacional e social para a Paleontologia (HENRIQUES *et al.*, 2007).

2 - TURISMO PALEONTOLÓGICO

Os jazigos fossilíferos devem ser entendidos como “monumentos culturais naturais” face a sua importância científica e interesse para o público (WILD, 1988). Representam momentos únicos da história geológica da vida na Terra, possibilitando a compreensão de catástrofes ecológicas, transformações ambientais, evolução dos seres vivos e do próprio significado da vida em nosso planeta. É daí que advém o grande fascínio exercido pela Paleontologia. O interesse crescente sobre a ciência da vida extinta origina-se dessa percepção, mesmo que inconsciente, do sentido extemporâneo de nossa existência. O turismo paleontológico é um tipo específico de geoturismo ou ecoturismo,

relacionado com a história da vida na Terra. É realizado por museus, parques, rotas turísticas e escavações guiadas (DA ROSA, 2008), possibilitando uma conexão entre a preservação do patrimônio paleontológico e o desenvolvimento econômico regional (SCHWANKE e SILVA, 2004). O trabalho do geoturismo propicia o entendimento da geodiversidade, e o esclarecimento da população acerca da importância dos conhecimentos geológicos, promovendo a preservação de geossítios relevantes (SOUSA *et al.*, 2007; NASCIMENTO *et al.*, 2006; BRILHA, 2006). Algumas das principais localidades fossilíferas do Brasil, nas quais os fósseis são abundantes e/ou apresentam excepcional estado de preservação têm excelente potencial para o turismo paleontológico (Fig. 1). A associação com museus regionais, nos quais podem ser apreciadas exposições que abordam os aspectos relativos à paleofauna e paleoflora locais, também têm grande relevância para a atividade do turismo científico voltado para a Paleontologia. Dentre as principais localidades em que esta atividade já se desenvolve estão:

A - Mata: A Floresta Petrificada

A floresta petrificada de Mata, localizada no Estado do Rio Grande do Sul (Bacia do Paraná, formações Santa Maria e Caturrita e Arenito Mata), compõe, segundo SOMMER e SCHERER (2000), um dos mais importantes sítios paleobotânicos da América do Sul. Os lenhos fósseis aí encontrados são de gimnospermas relacionadas às coníferas, estando inseridos no contexto das mudanças climáticas iniciadas na passagem meso-neotriássica. É no município de Mata, onde têm sido realizados os maiores esforços visando sua preservação e utilização no setor do turismo. A partir do trabalho de conscientização desenvolvido na comunidade pelo Padre Daniel Cargnin, foi possível evitar a contínua depredação dos jazimentos fossilíferos da região, com um trabalho de conscientização que envolveu a exposição pública em praças e jardins da sede municipal de troncos permineralizados. A Praça Santo Brugalli é um bom exemplo. Nela estão expostos troncos e raízes nos mais variados formatos e dimensões. Utilizando elementos de impacto visual, como o grande tronco de gimnosperma de 11 metros de comprimento, com cerca de 15 toneladas (exposto na Praça Martimiano Eggres da Costa) ou as calçadas da Praça Matriz, pavimentadas com troncos, os fósseis espalhados por toda a cidade têm importante função educativa e de resgate da identidade local. A cidade de Mata também é a única do país a dispor de um “Jardim Paleobotânico”. Resultante de um convênio entre a Prefeitura Municipal da cidade e a Universidade Federal de Santa Maria, espalha-se por uma área de 36 mil metros

quadrados, estando nele preservados inúmeros fósseis de vegetais para as futuras gerações (FAMÍLIA CRISTÃ, 1990). Também em São Pedro do Sul, através da ação de Walter Ilha, foi desenvolvida uma ação de preservação que postulava uma conscientização da população, através dos meios de comunicação locais e estaduais e ações judiciais contra depredadores, até o ano de seu falecimento em 1987 (MINELLO, 1995).

Em ambos os municípios, de acordo com a análise apresentada por MINELLO (1995), as coletividades de São Pedro do Sul e Mata criaram, através das Leis Orgânicas Municipais e Legislações Complementares, instrumentos jurídicos de preservação e proteção aos fósseis, instituindo a obrigatoriedade do ensino da matéria em seus bancos escolares. Estas ações conjuntas de educação e promoção do turismo paleontológico fazem parte da Rota Paleontológica, um programa de rotas turísticas incentivado pelo governo estadual, porém ainda em estágio embrionário quanto a sua organização em cada município da região central do Estado do Rio Grande do Sul (DA ROSA, 2008).



Fig. 1 – Mapa do Brasil com a distribuição das principais localidades fossilíferas e museus de Paleontologia (modificado de CARVALHO e DA ROSA, 2008).

B - Dinossauros de Uberaba

O bairro rural de Peirópolis, município de Uberaba, onde se localiza o Museu dos Dinossauros e o Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price, possui importantes jazigos fossilíferos, os quais têm revelado várias espécies fósseis nos últimos 50 anos. A região, área de estudo inicial do paleontólogo L. I. Price, revelou durante os anos de 1960 a 1980 a grande

diversidade da paleoherpetofauna da região, tendo todos os fósseis sido transferidos para o Departamento Nacional da Produção Mineral, no Rio de Janeiro. Tal situação conduzia a uma falta de “vínculo” emocional entre as descobertas científicas e os moradores da região.

A partir da fundação do Museu dos Dinossauros, em 1985, procurou-se realizar o resgate desta identidade entre os moradores de Peirópolis, do município de Uberaba, e de outras localidades próximas, com a composição de um acervo temático acerca dos fósseis do Triângulo Mineiro. Procurava-se, assim, valorizar a identidade local, educar sobre a importância dos estudos paleontológicos e, por conseguinte, realizar a proteção do patrimônio fossilífero.

Nos anos da década de 1980, Peirópolis era um local em franca decadência econômica, apesar da existência de uma promissora atividade de exploração mineral. Como muitas das atividades industriais do Brasil, a mineração que se processava na região pouco revertia em benefícios econômicos e sociais. A desativação da pedreira localizada mais próxima à sede do povoado, associada à criação do Centro de Pesquisas, conduziu à revitalização econômica, gerando numerosos novos empregos no setor terciário, valorizando as propriedades e melhorando a distribuição de renda. Assim, desde 1985, foram realizadas escavações sistemáticas nas cercanias de Uberaba, buscando resgatar todo o acervo paleontológico aflorante, e utilizá-lo tanto para a resolução de problemas científicos, como para a educação científica, configurando uma verdadeira descoberta paleontológica: a herança cultural como mecanismo de transformação econômica e de melhoria das condições sociais. A importância dos trabalhos desenvolvidos em Peirópolis situa-se exatamente neste plano – o econômico. Trata-se de um dos mais importantes empreendimentos já realizados no país, e que merece especial atenção. Mais importante que as próprias descobertas científicas, é a interação da ciência com a comunidade, revolucionando a realidade local. Graças às atividades desenvolvidas pelo Centro Price e Museu dos Dinossauros, os fósseis ganharam em Uberaba uma nova aplicação e valor, que transcende até mesmo a importância científica. São elementos imprescindíveis na revitalização sócio-econômico-cultural das comunidades locais portadoras de importantes depósitos fossilíferos, exemplo a ser implantado em outras regiões do país (RIBEIRO e CARVALHO, 2008).

Em função da importância ao fomento da atividade econômica na região de Peirópolis, município de Uberaba, através do turismo científico ou, mais especificamente, do turismo paleontológico, novas ações estão previstas, incluindo: instalações adequadas para a ampliação do parque paleontológico; acompanhamento e análise de impacto ambiental face ao aumento de visitantes;

projetos de divulgação científica; integração das comunidades, havendo o treinamento e a qualificação da mão-de-obra local, possibilitando assim maior geração de renda; programas de educação ambiental; desenvolvimento de atividades culturais através da identificação de competências e habilidades dos habitantes da região; cumprimento da legislação de proteção aos fósseis como bens culturais.

C - Chapada do Araripe e o Geoparque Araripe

A Chapada do Araripe está inserida no contexto geológico da Bacia do Araripe, a maior área de exposição de rochas cretáceas (12.200 km²) dentre as bacias intracratônicas do Nordeste. Localiza-se nas regiões sul do Estado do Ceará e oeste do Estado de Pernambuco. São inúmeras as localidades fossilíferas nesta bacia, em que microfósseis, icnofósseis, vegetais, invertebrados e vertebrados cretáceos são abundantes (CARVALHO, 2001). Uma visão ampla de toda esta paleofauna e paleoflora pode ser encontrada em LIMA (1978), NUVENS (1994) e MAISEY (1991).

Em contraposição às ações de depredação e atividade de comércio ilícitas com os fósseis oriundos da Bacia do Araripe (FERNANDES e CARVALHO, 2000), há várias iniciativas locais para a preservação do patrimônio fossilífero e que têm representado um estímulo para o turismo paleontológico. Entre tais ações está a criação do Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri, o qual apresenta uma sala de exposição permanente, sala de exposição temporária, biblioteca, videoteca, e apoio logístico a pesquisadores. Seu acervo, com mais de três mil exemplares de troncos silicificados, impressões de coniferófitas, plantas com flores, moluscos, artrópodes, peixes, anfíbios e répteis, estão entre os que apresentam as melhores condições de preservação orgânica do mundo. São encontradas estruturas anatômicas delicadas preservadas, tais como cerdas de insetos e restos musculares de vertebrados, e mesmo a coloração original de alguns fósseis. As ações implementadas pela Universidade Regional do Cariri, através de seu museu e pelo programa de treinamento da Bacia-Escola Araripe, são excelentes exemplos do resgate da paleontologia através da educação.

Outras ações na região são o Museu dos Fósseis e o Museu de Ciências Naturais e de História Barra do Jardim. O Museu dos Fósseis (Centro de Pesquisas Paleontológicas da Chapada do Araripe) é vinculado ao Departamento Nacional da Produção Mineral (10º Distrito, Ceará). Localiza-se no município do Crato, Ceará, tendo como acervo os fósseis da Bacia dos Araripe. Possui em exposição exemplares de insetos, crustáceos, moluscos, troncos

permineralizados, impressões foliares de diferentes grupos vegetais, peixes, répteis e elementos da megafauna pleistocênica do Nordeste. A criação do Centro de Pesquisas Paleontológicas da Chapada do Araripe objetivou o estabelecimento de um centro de estudos voltados para os aspectos regionais. O Museu a ele associado destina-se a ações educativas e de proteção ao patrimônio fossilífero. O Museu de Ciências Naturais e de História Barra do Jardim está localizado em Jardim, Estado do Ceará. O acervo deste museu compreende uma rica coleção de fósseis oriundos da Bacia do Araripe. Neste município encontram-se grandes jazimentos fossilíferos, nos quais são encontrados uma diversificada fauna e flora do Cretáceo Inferior. A organização do museu está sob a responsabilidade da Fundação Francisco de Lima Botelho, que busca, através de programas educacionais, a valorização da cidadania. O Museu de Ciências Naturais e de História Barra do Jardim tem desenvolvido, junto às populações locais, programas de valorização das descobertas científicas feitas na região, possibilitando assim uma maior proteção dos jazigos fossilíferos do município. Trata-se de um grande esforço comunitário, de interesse social, e que possibilita ao visitante conhecer um pouco da história geológica da região.

Como elemento integrador destas ações de preservação patrimonial foi criado, em 2006, o Geoparque Araripe (integrado na Rede de Geoparques da UNESCO). Entre suas ações há a preocupação com o geoturismo, possibilitando assim a divulgação e preservação da geodiversidade da região do Cariri.

B - Parque Nacional da Serra da Capivara: Museu do Homem Americano

Além dos materiais relacionados à pré-história da região do Parque Nacional Serra da Capivara, o Museu do Homem Americano, localizado em São Raimundo Nonato (Estado do Piauí), possui o mais importante acervo sobre a megafauna pleistocênica do Nordeste do Brasil. Sua coleção possui centenas de espécimes, que fornecem uma perspectiva única sobre a importância dos estudos paleontológicos na compreensão das transformações ambientais no transcorrer do Pleistoceno-Holoceno (MUSEU DO HOMEM AMERICANO, 1998).

O Museu do Homem Americano é mantido pela Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM), a qual tem, entre seus objetivos, a preservação do patrimônio cultural e natural do Parque Nacional Serra da Capivara e a pesquisa científica. Além do Museu há a área do Parque, onde guias qualificados tecnicamente fornecem, de maneira detalhada, informações sobre a região que possui a maior concentração de sítios pré-históricos das Américas. Aspectos das pinturas rupestres, tradições culturais da pré-história e locais de escavação de fósseis da megafauna são apresentados e

contextualizados ambientalmente, representando ações exemplares para a preservação de nosso patrimônio cultural e natural.

E - Parque Vale dos Dinossauros

Sousa e Uiraúna-Brejo das Freiras são duas bacias cretácicas da região do rio do Peixe que possuem uma grande quantidade de pegadas de dinossauros (CARVALHO, 1996; LEONARDI, 1980; LEONARDI e CARVALHO, 2002). Estas bacias estão localizadas no oeste do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, e suas origens relacionam-se aos movimentos de falhas transcorrentes ao longo de lineamentos pré-existentes do embasamento, durante a abertura do Oceano Atlântico (CARVALHO, 2000; CARVALHO e LEONARDI, 1992). A relevância paleontológica-geológica das bacias de Sousa e Uiraúna é a abundância em icnofaunas dinossaurianas. Já foram identificados e mapeados 22 sítios icnofossilíferos, e reconhecidas 296 pistas de grandes terópodes, 29 de pequenos terópodes, 42 de saurópodes, 2 de ornitíscuios quadrúpedes, 28 de ornitópodes graviportais, um conjunto de pegadas batracopódidas, uma impressão lacertóide, um grande número de pegadas não classificáveis e muitas pistas de semi-natação atribuídas a quelônios. Ao todo, já foram classificados um número superior a 395 indivíduos dinossaurianos (LEONARDI e CARVALHO, 2002). A área mais importante de distribuição de pegadas fósseis, localizada em Passagem das Pedras (Fazenda Ilha) no município de Sousa, é atualmente um parque com 40 hectares de área. Possui infra-estrutura turística e guias treinados para o turismo ecológico e para proteção do sítio icnofossilífero. Em 20 de dezembro de 1992, através de um Decreto-Lei Estadual (Decreto nº 14.833, de 20 de dezembro de 1992, Diário Oficial do Estado da Paraíba), esta localidade icnofossilífera foi tombada como Monumento Natural e designada como “Monumento Natural Vale dos Dinossauros”.

Os investimentos já realizados neste sítio paleontológico para sua proteção compreenderam: modificação do curso principal do rio do Peixe, objetivando a proteção dos níveis estratigráficos com pegadas fósseis, os quais vinham sendo erodidos durante os períodos de inundações. Foi construído um canal secundário (artificial) e pontes sobre este e sobre o canal do rio, realizou-se o plantio de vegetação nativa nas bordas do canal e áreas adjacentes ao rio do Peixe, construiu-se a estrada de acesso ao Monumento Natural Vale dos Dinossauros a partir da rodovia federal BR-391, as pontes de estrutura concreto-aço sobre as pegadas – evitando o contato direto dos visitantes com a superfície rochosa onde estão dispostas – e o Centro de Recepção com 222 m² de área – que abrange exposição com dioramas e painéis temáticos, fósseis, sala de vídeo,

centro de documentação, biblioteca, loja de lembranças, lanchonete, sanitários e administração.

F - Museu de Paleontologia de Monte Alto

O Município de Monte Alto localiza-se no Estado de São Paulo, na região central da Bacia do Paraná (Grupo Bauru). Em toda a região são encontradas inúmeras localidades fossilíferas do Cretáceo Superior, com uma diversificada fauna e flora de organismos terrestres. O Museu de Paleontologia de Monte Alto, fundado em 22 de julho de 1992, teve como idealizador o Prof. Antonio Celso de Arruda Campos, sendo seu atual diretor. Congrega um grande acervo de fósseis coletados em sedimentos do Grupo Bauru, aflorantes na região de Monte Alto e nos municípios vizinhos. Conta ainda o museu com laboratório de preparação de fósseis e gabinete de trabalho (Museu de Paleontologia de Monte Alto, 2008). Seu acervo possui fósseis de dinossauros, crocodilos, tartarugas, moluscos bivalves, icnofósseis e microfósseis, que são utilizados, tanto pela comunidade de pesquisadores em paleontologia, quanto para o desenvolvimento de atividades didáticas com alunos do Ensino Fundamental e Básico. O museu tem sido um excelente agente na disseminação do conhecimento paleontológico, proporcionando amplo acesso a informações sobre os fósseis encontrados na região de Monte Alto à toda a comunidade (TAVARES *et al.*, 2007).

G - Parque Paleontológico São José de Itaboraí

A área onde está instalado o Parque Paleontológico São José de Itaboraí compreende a região onde existiam depósitos paleocênicos da bacia sedimentar de São José de Itaboraí, no Município de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. Esta área sedimentar foi minerada pela Companhia Nacional de Cimento Portland Mauá, entre 1934 e 1984, para a retirada de carbonatos destinados à produção de cimento. Desta bacia são provenientes uma ampla flora e fauna terrestres, sem análogos no território brasileiro. Segundo MEDEIROS e BERGQVIST (1999), destacam-se os fósseis de fungos, polens, angiospermas, moluscos (gastropodes), crustáceos (ostracodes), anfíbios, répteis, aves e mamíferos (marsupiais, condilartras, litopternas, notoungulados, astrapotérias, xenungulatas, edentados e proboscídeos)

Através da Lei Municipal n° 1.346, de 12 de dezembro de 1995 (Município de Itaboraí), foi criado o Parque Paleontológico de São José de Itaboraí, na região da antiga pedreira da Companhia Nacional de Cimento Portland Mauá, no Distrito de São José de Itaboraí, o qual ocupa uma área de 1.341.552,50 m². Além da importância paleontológica, a região é interessante devido a seus

aspectos arqueológicos, em especial no que se refere à Arqueologia da Paisagem (BELTRÃO *et al.*, 2001) – especialização dos estudos arqueológicos que realiza a reconstituição da evolução histórica da paisagem.

Segundo MANSUR e NASCIMENTO (2007), o Parque Paleontológico de Itaboraí é um importante geosítio, o qual além do rico acervo paleontológico, tem importante papel no entendimento da evolução geológica do sudeste brasileiro. Além disso, trata-se da localidade que possibilitou a definição de uma idade designada como Itaboraiense (BERGQVIST *et al.*, 2006).

H - Megafauna do Pleistoceno – Cavernas de Minas Gerais e Bahia

Nas grutas calcárias dos estados de Minas Gerais e Bahia há um amplo registro de mamíferos pleistocênicos, tais como marsupiais, quirópteros, edentados, primatas, roedores, carnívoros, litopternos, notoungulados, proboscídeos, equídeos, camelídeos, taiassuídeos e cervídeos (CARTELLE, 1994). As grutas, em que são encontrados tais fósseis, resultaram da dissolução dos carbonatos que compõem as sucessões sedimentares pré-cambrianas do Grupo Bambuí, durante o Neógeno. As grandes acumulações de fósseis aí encontradas originaram-se pela ação de enxurradas, que transportaram grande quantidade de cadáveres de animais para seu interior. O estudo destes fósseis teve início no século XIX, com o paleontólogo dinamarquês Peter Wilhelm Lund, o qual foi responsável pela primeira descoberta de fósseis humanos (“Homem de Lagoa Santa”). Atualmente, toda esta fauna vem sendo prospectada e analisada pelo Prof. Cástor Cartelle, o qual organizou um dos mais importantes acervos de faunas pleistocênicas do mundo, atualmente depositado no Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. No Zoológico de Pedra, em Cordisburgo (Minas Gerais), foram representados, de maneira lúdica, em esculturas de ferro, tela e cimento, a reconstituição desta megafauna. Também no Museu de História Natural da Universidade Federal de Minas Gerais encontram-se esqueletos relacionados aos mamíferos pleistocênicos.

3 - CONCLUSÕES

O reconhecimento da importância dos fósseis como bem cultural indissociável do patrimônio público pelas comunidades onde ocorrem os grandes jazigos fossilíferos, possibilita a reativação da economia local e a valorização da identidade da população, além do resgate da identidade e valores culturais da região. O sucesso em evitar o vilipêndio e a depredação do patrimônio

público está em ações que visem demonstrar às referidas comunidades, os mecanismos de utilização dos fósseis para a economia local, e que possibilitem uma educação básica voltada para o discernimento crítico sobre o significado da cidadania.

De acordo com a Organização Mundial do Turismo (2003), alguns atrativos turísticos, nos quais podemos incluir os parques paleontológicos, em um primeiro momento, podem ser incapazes de gerar um rendimento capaz de pagar por seus custos operacionais e de desenvolvimento. Todavia, a geração do fluxo de turistas para a área, com o gasto destes nos empreendimentos comerciais, justifica o custo dos equipamentos e de operação. Assim, haverá, num primeiro momento, uma justificativa econômica, embora não financeira.

A interdisciplinaridade da Paleontologia possibilitou uma nova visão de sua importância. A aplicação das informações advindas dos fósseis nas empresas de pesquisa e exploração petrolífera e na paleontologia clássica e molecular – desvendando os mistérios das relações de parentesco entre espécies extintas e formas viventes, e a reconstituição de espécies, que há muito desapareceram – transformaram-na numa ciência extremamente viva, dinâmica e com enormes interesses para o conhecimento teórico e para a economia, a que se sobrepõe o caráter singularmente lúdico de qualquer informação ou notícia que envolva os fósseis. O sentido que sempre norteou a paleontologia brasileira foi o da inovação, busca por novos caminhos e atuação na preservação de nosso patrimônio científico e cultural. E este será o grande desafio futuro da paleontologia brasileira: a preservação deste legado cultural da nação brasileira e da humanidade como meio para o desenvolvimento social e econômico.

Agradecimentos: Este estudo contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Proc. nº 305780/2006-9) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, Proc. nº E-26/152.541/2006).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELTRÃO, M. C. M. C., FRANCISCO, B. H. R., PEREZ, R. A. R., BEZERRA, F. O. S., CARVALHO, B., CANINÉ, J. M. C. e KOATZ, G. D. (2001) - O Parque Paleontológico de São José de Itaboraí (Rio de Janeiro) e seu entorno. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 2, p. 53-55.
- BERGQVIST, L. P., MOREIRA, A. L. e PINTO, D. R. (2006) - Bacia de São José de Itaboraí: 75 anos de história e ciência. Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Rio de Janeiro, 84 p.
- BRILHA, J. (2006) - Bases para uma estratégia de geoconservação. In: Congresso Brasileiro de Geologia, Aracajú, *Sociedade Brasileira de Geologia, Anais*, p. 43-91.
- CARMO, D. A. e CARVALHO, I. S. (2004) - Jazigos fossilíferos do Brasil. In: Carvalho, I.S. (ed.) *Paleontologia*. Editora Interciência, Rio de Janeiro. p. 67-84.
- CARTELLE, C. (1994) - Tempo passado. Mamíferos do Pleistoceno em Minas Gerais. Editora Palco, Belo Horizonte, 129 p.
- CARVALHO, I. S. (1993) - Aspectos legais da comercialização de fósseis e sua influência na pesquisa e no ensino da paleontologia no Brasil. *Cadernos IG/UNICAMP*, 3(1), p. 91-105.
- CARVALHO, I. S. (1996) - As pegadas de dinossauros da bacia de Uiraúna-Brejo das Freiras (Cretáceo Inferior, estado da Paraíba). In: Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, Rio Claro, São Paulo, Boletim, 4, p. 115-121.
- CARVALHO, I. S. (2000) - Geological environments of dinosaur footprints in the intracratonic basins from Northeast Brazil during the South Atlantic opening (Early Cretaceous). *Cretaceous Research*, 21, p. 255-267.
- CARVALHO, I. S. (2001) - Bacias intracratônicas do Nordeste do Brasil. In: Brito, I. M. (ed.). *Geologia Histórica*. Editora da Universidade Federal de Uberlândia, p. 117-140.
- CARVALHO, I. S. e DA ROSA, A.A.S. (2008) - Paleontological tourism in Brazil: examples and discussion. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, 66 (1)
- CARVALHO, I. S. e LEONARDI, G. (1992) - Geologia das bacias de Pombal, Sousa, Brejo das Freiras e Vertentes (Nordeste do Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 64 (3), p.231-252.
- CARVALHO, I. S., FERNANDES, A. C. S. e SANTOS, V. F. (1999) - Educação: a base para preservação do patrimônio fossilífero. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, Sociedade Brasileira de Paleontologia, Boletim de Resumos, 41, p. 32-33.
- DA ROSA, A. A. S. (2008) - Paleontological tourism at Santa Maria, southern Brazil: potential vs. Reality. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, 66(1).
- FAMÍLIA CRISTÃ (1990) - Mata, um capricho da natureza. São Paulo, 654, p. 10-11.
- FERNANDES, A. C. S. e CARVALHO, I. S. (2000) - A espoliação da paleoartropodofauna brasileira: um exemplo da Chapada do Araripe. In: Simpósio Brasileiro de Paleoartropodologia, International Meeting on Palearthropodology, Ribeirão Preto, Abstracts, 1, p. 137.
- HENRIQUES, M. H. P., LOPES, D. R., ARAUJO, P. R. B. L. e SCHWANKE, C. (2007) - A geoconservação do patrimônio paleontológico em Portugal e no Brasil: semelhanças, diferenças e conseqüências. In: Carvalho, Cassab, R. C. T., Schwanke, C., Carvalho, M. A., Fernandes, A. C. S., Rodrigues, M. A. C., Carvalho, M. S. S., Arai, M. e Oliveira, M.

- E. Q. (eds). *Paleontologia: Cenários de Vida*. Editora Interciência, Rio de Janeiro, p. 171-183.
- LEONARDI, G. (1980) - Dez novas pistas de Dinossauros (Theropoda Marsh. 1881) na Bacia do Rio do Peixe, Paraíba, Brasil. In: *Actas 1^{er} Congreso Latinoamericano de Paleontología*, Buenos Aires, 1978, 1, p. 243-248.
- LEONARDI, G. e CARVALHO, I.S. (2002) - As pegadas de dinossauros das Bacias do Rio do Peixe. In: Schobbenhaus, C., Campos, D. A., Queiroz, E. T., Winge, M. e Berbert-Born, M. L. C. (eds). *Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil*. DNPM (Departamento Nacional da Produção Mineral) e CPRM (Serviço Geológico do Brasil), Brasília, p. 101-111.
- LIMA, M.R. (1978) - *Palinologia da Formação Santana (Cretáceo do Nordeste do Brasil)*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 335 p.
- MAISEY, J. G. (1991) - *Santana Fossils. An illustrated atlas. Contribution to IUGS-IGCP Project 242, The Cretaceous of South America*. Neptune, New Jersey, 459p.
- MANSUR, K. L. e NASCIMENTO, V. M. R. (2007) - Valoração da Bacia de São José de Itaboraí como patrimônio paleontológico e geológico. In: Carvalho, Cassab, R. C. T., Schwanke, C., Carvalho, M. A., Fernandes, A. C. S., Rodrigues, M. A. C., Carvalho, M. S. S., Arai, M. e Oliveira, M. E. Q. (eds). *Paleontologia: Cenários de Vida*. Editora Interciência, Rio de Janeiro, p. 139-149.
- MEDEIROS, R. A. e BERGQVIST, L. P. (1999) - Paleocene of the São José de Itaboraí Basin, Rio de Janeiro, Brazil: lithostratigraphy and biostratigraphy". *Acta Geologica Leopoldensia*, XXII(48), p. 3-22.
- MINELLO, L. F. (1995) - As "florestas petrificadas" da região de Santa Maria: histórico, legislação e destinação. *Ciência & Ambiente*, 10, p.49-61.
- MUSEU DE PALEONTOLOGIA DE MONTE ALTO (2008) - Museu de Paleontologia de Monte Alto. Disponível em: <http://www.montealto.sp.gov.br> (Acesso: 31.03.2008).
- MUSEU DO HOMEM AMERICANO (1998) - Catálogo de Exposição. 2ª Edição. Fundação Museu do Homem Americano. São Raimundo Nonato, Piauí, 40 p.
- NASCIMENTO, M. A. L., RUCHKYS, U. A., NETO, V. M. e MANSUR, K. L. (2006) - O trinômio geodiversidade, geoconservação e geoturismo: conceitos necessários para a divulgação do patrimônio geológico. In: Congresso Brasileiro de Geologia, Aracajú, *Sociedade Brasileira de Geologia, Anais* p. 43: 90.
- NUVENS, P. C. (1994) - As pedras de Peixe de Santana. Uma introdução à Paleontologia da Formação Santana. Gráfica Universitária. Universidade Regional do Cariri, 132p.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO (2003) - Guia de Desenvolvimento do Turismo Sustentável. Porto Alegre, Bookman.
- RIBEIRO, L. C. B. e CARVALHO, I. S. (2008) - Os sítios de Peirópolis e Serra da Galga em Uberaba – Minas Gerais. A capital dos dinossauros do Brasil. In: Schobbenhaus, C., Campos, D. A., Queiroz, E. T., Winge, M. & Berbert-Born, M. L. C. (eds). *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. SIGEP 28: 16 p. Disponível em: <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio028/sitio028.pdf> (Acesso: 31.03.2008).
- SCHWANKE, C. e SILVA, M. A. J. (2004) - Educação e Paleontologia. In: Carvalho, I.S. (ed.). *Paleontologia*. 2ª ed., v. 2. Editora Interciência, Rio de Janeiro, p.123-130.
- SOMMER, M. G. e SCHERER, C. M. S. (2000) - Middle-Late Triassic petrified forests from Mata Sandstone at Rio Grande do Sul State, BR: a preliminary geological, taphonomic and

- biostratigraphic setting. *Geociências*, Universidade de Guarulhos, V (nº especial), p. 117-120.
- SOUZA, A. R., MACHADO, D. M. C., PONCIANO, L. C. M. O., FARIA, A. C. G., VIEIRA, A. C. M. e PINTO, F. M. (2007) - Geoconservação: a preservação e valorização do patrimônio geológico. In: Carvalho, Cassab, R. C. T., Schwanke, C., Carvalho, M. A., Fernandes, A. C. S., Rodrigues, M. A. C., Carvalho, M. S. S., Arai, M. & Oliveira, M. E. Q. (eds). *Paleontologia: Cenários de Vida*. Editora Interciência, Rio de Janeiro, p. 79-88.
- TAVARES, S. A. S., CAMPOS, A. C. A., OSIS, C., BRIANI, D. C. e TAVARES, H. O. R. (2007) - O Museu de Paleontologia de Monte Alto como disseminador do conhecimento paleontológico. In: Carvalho, Cassab, R. C. T., Schwanke, C., Carvalho, M. A., Fernandes, A. C. S., Rodrigues, M. A. C., Carvalho, M. S. S., Arai, M. & Oliveira, M. E. Q. (eds). *Paleontologia: Cenários de Vida*. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 199-208.
- WILD, R. (1988) - The protection of fossils and paleontological sites in the Federal Republic of Germany. *Special Papers in Palaeontology*, London, 40, p. 181-189.