

PROJETO N.º 3.972-A DE 1993

EMENDAS - PRAZOS		
COMISSÃO	INÍCIO	TÉRMINO
CTCI	11/8/93	17/8/93
CTCI	17/9/93	20/9/93
CDOMAM	08-12	14-12-93



CÂMARA DOS DEPUTADOS  
(DO SR. AMAURY MÜLLER)

ASSUNTO:

Cria, nos municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

DESPACHO: CIÊNC. E TEC., COM. E INF. = DEFESA DO CONS. MEIO AMB. E MINOR. = FINANÇAS E TRIB. (ART.54) = CONST. E JUST. E DE RED. (ART.54) - ART. 24,II

À COM. DE CIÊNC. E TEC., COM. E INF. em 28 de 07 de 19 93

DISTRIBUIÇÃO

Ao Sr. Deputado Beto Mansur *Assinatura* (C), em 11/8 19 93

O Presidente da Comissão de CTCI

Ao Sr. Deputado Samuel Filho, em 09/12 19 92

O Presidente da Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias

Ao Sr. Deputado Socorro Gomes (URSA), em 9-3 1993

O Presidente da Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias

Ao Sr. \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

O Presidente da Comissão de \_\_\_\_\_

Ao Sr. \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

O Presidente da Comissão de \_\_\_\_\_

Ao Sr. \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

O Presidente da Comissão de \_\_\_\_\_

Ao Sr. \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

O Presidente da Comissão de \_\_\_\_\_

Ao Sr. \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

O Presidente da Comissão de \_\_\_\_\_

Ao Sr. \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

O Presidente da Comissão de \_\_\_\_\_

**CÂMARA DOS DEPUTADOS**

PROJETO DE LEI Nº 3.972, DE 1993

(DO SR. AMAURY MÜLLER)



Cria, nos municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

(ÀS COMISSÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA; DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MI-NORIAS; DE FINANÇAS E TRIBUTAÇÃO (ART. 54); E DE CONSTIITUIÇÃO E JUSTIÇA E DE REDAÇÃO (ART. 54) - ART. 24,II)





CÂMARA DOS DEPUTADOS

As Comissões: Art. 24, II  
Ciência, Tecn., Comunicação e Informática  
Defesa Cons., Meio Ambiente e Minorias  
Finanças e Tributação (Art. 54, RI)  
Const. e Justiça e de Redação (Art. 54, RI)

Em 30 / 06 / 93.

Presidente

PROJETO DE LEI Nº 3972, de 1993

(DO DEPUTADO AMAURY MÜLLER)

Cria, nos municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

O Congresso decreta:

Art. 1º Fica o Poder Executivo autorizado a criar o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros, situado nos Municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba.

Art. 2º O Parque Nacional do Vale dos Dinossauros tem como finalidades:

- I- Preservar as pistas fósseis de dinossauros existentes nos seus limites;
- II- Desenvolver atividades científicas relacionadas à preservação dos depósitos fossilíferos da região;
- III- Estruturar e desenvolver a pesquisa icnológica e suas atividades correlatas;
- IV- Proporcionar elementos subsidiários ao ensino da paleontologia, icnologia, museologia e outros;
- V- Constituir-se em localidade turística e cultural da região.

Parágrafo único. Para cumprir as finalidades estabelecidas neste artigo, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros incluirá na sua estrutura um museu e centro de pesquisas icnológicas.

Art 3º O Parque Nacional do Vale dos Dinossauros, com uma área aproximada de 36,8944 hectares, é composto por cinco sítios fossilíferos, a saber:

- I- Passagem das Pedras: área situada no Município de Sousa, ao longo do leito do Rio do Peixe, na antiga Fazenda Ilha, com uma área de 17,4767 hectares. Inicia no marco 1, situada cerca de 80 m W da estrada carroçável que leva ao sítio fossilífero, e continua em direção E por 297 m até o marco 2; desse ponto segue para S por 343 até o marco 3, e sucessivamente para E por 103,5 m até o





## CÂMARA DOS DEPUTADOS



marco 4. Deste ponto o limite da área dirige-se por 355m em direção N, até o marco 5; segue-se em direção aproximadamente SW por 630m, ladeando Rio do Peixe até o marco 6; dirige-se depois em direção W por 111,8 m até o marco 7; para S por 126 m até o marco 8; para E por 121,20m até o marco 9; desse ponto segue em direção S por 342m retornando ao marco 1. As divisas da área situada no lado hidrográfico direito do Rio do Peixe( ou seja, as compreendidas entre os marcos 7,8,9,1,2 e 3) formam limite com o proprietário Luiz Pereira de Oliveira. As divisas situadas no lado hidrográfico esquerdo do Rio do Peixe fazem limite :entre o marcos 7 ,6 e 5 com o proprietário herdeiro de Lucila Pires; entre os marcos 5 e 4 até metade da distância entre os marcos 4 e 3 com o proprietário Manoel Batista. A referência é sempre o Norte Magnético (NM).

II- Serrote do Estreito (Serrote de Pimenta) : área situada no Município de Sousa, no sopé do Serrote Homônimo, com uma área de 4,9624 hectares. Inicia no marco 1 situado na antiga estrada carroçavel desativada; segue desta ponte para E por 171,5m até o marco 2: prossegue para N por 201,5 m até o marco 3; deste ponto segue para W por 209,9 m até o marco 4; prossegue em direção aproximada SSW por 212,5 m ladeando um muro de pedra,até o marco 5 e retorna ao marco 1 percorrendo 107,5 m em direção E. A área faz limites entre os marcos 4 e 5 com o proprietário Luiz Pereira de Oliveira; entre os marcos 5, 1, 2, 3 e 4 faz limite com o proprietário André Avelino de Paiva Gadelha.

III - Serrote do Letreiro: área situada no Município de Sousa, no topo do Serrote do Letreiro, na antiga Fazenda Lagoa, ao lado direito da estrada carroçável que vai da Estrada Sousa - Uiraúna para a localidade de Pereiros, com uma área de 4,4659 hectares, têm os seguintes limites: inicia na marco 1, dirigindo-se para direção aproximada SW por 212,5 m até o marco 2; segue para S por 101,8 m até até o marco 3; para E por 49,5 m até o marco 4; prossegue por 20,0 m em direção N até o marco 5; deste ponto dirige-se para E por 182,8 m até o marco 6; daí segue em direção N por 236,5 m até o marco 7; de onde retorna ao marco 1, por 99,9 m em direção W. A área faz limite entre os marcos 1, 2 e 3 com o proprietário Lucas Alexandre da Silva; entre os marcos 3, 4, 5 e 6 e até um ponto situado 117,5 m N do marco 6, faz limite com o proprietário Lavoisier Pires de Sá; entre este último ponto e o marco 7 e entre o





o marco 7 e o marco 1 faz limite com o proprietário Lucas Alexandre da silva.

IV - Fazenda Vera Cruz - Imediações do Riacho do Rancho: área situada no Município de Antenor Navarro, no cruzamento da estrada carroçável com o riacho do Rancho, na Fazenda Vera Cruz (localidade também chamada de Engenho Novo), com 0,9894 hectares. Tem os seguintes limites: inicia no marco 1, situado a 8 m E da casa de propriedade de José de Freitas Dantas, e dirige-se para S, por 119,0 m até o marco 2; segue em direção aproximada WNW por 87,0 m, ladeando a estrada nova com pontilhão em concreto sobre o riacho do Rancho, até o marco 3; deste ponto prossegue em direção N por 111m até o marco 4; e daqui retorna ao marco 1, correndo por 85,0 m em direção aproximada ESE. A área faz limites: entre os marcos 1 e 2 com o proprietário João Ferreira de Sousa; entre os marcos 2, 3 e 4 com o proprietário Assis Batista; entre os marcos 4 e 1 com o proprietário José José de Freitas Dantas.

V - Piau: área situada no Município de Sousa, no leito do rio do Peixe, no trecho abrange entre a barragem que corre na divisa entre as fazendas Piau e Caiçara e um ponto situado a 1,5 Km a jusante, seguindo o curso do rio do Peixe, na secção acima indicada tem uma área aproximada de 9 hectares.

Art. 4º A administração do Parque Nacional do Vale dos Dinossauros caberá ao Ministério da Ciência e Tecnologia, que se articulará com os órgãos do Poder Executivo para cumprir suas finalidades. Parágrafo único. Os recursos necessários à implantação e manutenção do Parque Nacional do Vale dos Dinossauros correrá à conta orçamentária da União, das receitas provenientes da atividade turística, de doações e outros.

Art. 5º O Poder Executivo, na forma da lei, tomará, no prazo de cento e oitenta dias, as providências necessárias à demarcação, desapropriação e utilização das terras que constituem o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros.

Art. 6º Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.





## JUSTIFICAÇÃO

A presente propositura constitui reapresentação de Projeto de Lei encaminhado ao Senado Federal em 1987, pelo então Senador Marcondes Gadelha. A referida matéria logrou aprovação unânime naquela Casa e igual aceitação nas Comissões da Câmara, por onde tramitou, sendo rejeitado finalmente, em Plenário.

Desde então se intensificaram os estudos e aumentou e - normemente a informação e o interesse pelos dinossauros ; mas , em igual passo se acentuaram os riscos de deterioração do sítio arqueológico onde estão as pegadas, no município de Sousa-Pb.

A par dos objetivos explicitados no articulado projeto é nossa intenção também render uma justa homenagem ao Senador Marcondes Gadelha , que de forma pioneira se aplicou no seio do Congresso ao estudo desta matéria tão decisiva para o conhecimento das origens da vida sobre a terra.

As primeiras seqüências de pegadas, ou pistas fósseis ' de dinossauros, foram descobertas na Paraíba por Luciano ' Jacques de Moraes, nos anos 20. Elas foram localizadas na Fazenda Ilha, num local de nome Passagem das Pedras, no município de Sousa.

A partir de 1975, Giuseppe Leonardi, desenvolveu, com seus colaboradores, na região, trabalho sistemático de campo e de laboratório, tendo descoberto cerca de vinte localidades com pista de dinossauros nas três formações da Bacia do Rio do Peixe, sub-bacia de Souza.

Desde de 1985 funciona, em Souza, um laboratório para a produção de réplicas de dinossauros, em tamanho natural, feitas em fibra de vidro e resina sintética. No primeiro ano de funcionamento, a iniciativa teve financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. Em 1987 recebeu verbas de emergência do Ministério da Educação. Em decorrência ' desse trabalho já estão prontas cinco réplicas de dinossauros.

Dois trabalhos até agora desenvolvidos na região, ainda que com recursos e apoio precários, já se produziram alguns conhecimentos que permitem afirmar que há 110 milhões de anos, no





período Cretácio Inferior, o Nordeste era coberto por uma ampla bacia fluvial, percorrida por um grande rio que drenava, com seus afluentes, todas as águas da região e as conduzia para o sul, em direção à atual foz do Rio São Francisco. O clima dominante era, semi-árido, com estações alternadas de seca e chuva.

Na região que hoje ocupa o oeste da Paraíba e a área fronteira do Ceará, linhas tectônicas paralelas, dispostas nas direções Leste-Oeste ou Nordeste-Sudoeste, estavam permitindo movimentos distensivos da crosta terrestre, conexos com a separação dos continentes africanos e sul americanos.

Com o tempo, a erosão aplainou o nordeste, delineando o perfil dos maciços e das cinturas cristalinas e idade pré-cambrianas e arrasando os sedimentos aluviais e lacustres da cobertura cretácia. Isto permitiu a formação de bacias que eram consideradas estêreis do ponto de vista de estudos dos vertebrados pré-históricos levando à conclusão de que as pegadas fósseis descobertas por Luciano Jacques de Moraes eram apenas exceções.

Os estudos desenvolvidos por Giuseppe Leonardi revelaram, entretanto, inúmeras pistas fósseis, quase todas de dinossauros, alguns das quais, estão colocadas entre as mais significativas do mundo.

Vale a pena lembrar que, em 1983, uma equipe de Centro Studi Ricerche Ligabue, de Veneza, Itália, fotografou uma rocha pertencente à formação Souza. do Cretácio-Inferior, com 2 pegadas gravadas no terreno quando um dinossauro estacou sobre os dois pés. Essas pegadas, raríssimas, foram consideradas entre as mais importantes já encontradas e pertenciam a um dinossauro terópodo, bípede e carnívoro. Elas despareceram, no entanto, pela ação depredatória de desconhecidos. Assim, em curto espaço de tempo o homem destruiu rastros que a natureza preservou durante milhões de anos.

Este fato por si só, justificaria a urgente necessidade de que medidas objetivas sejam tomadas para ser preservado esse patrimônio científico e que se protejam essas obras-primas da natureza, essenciais ao estudo da evolução da vida no planeta.

O projeto de lei aqui apresentado busca, portanto, no primeiro momento, estimular a atividade científica, por vezes com muita dificuldade de sobrevivência. Logo, procuro preservar





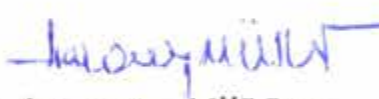
## CÂMARA DOS DEPUTADOS



da ação destrutiva do homem, na maioria das vezes originadas da ignorância, elementos de alta importância e mesmo de elevado significado para estudos da situação climática da região nordeste. Por outro lado, o projeto contempla a parte educacional com o desenvolvimento do Museu e Centro de Pesquisa Icnológicas, que será pilar fundamental na formação de pessoal especializado e do desenvolvimento de informações pedagógicas importantes.

Por fim, nada mais salutar que o aproveitamento do Parque para fins de turismo organizado, o que permitirá, além do desenvolvimento cultural que esse tipo de turismo traz em seu bojo, a dinamização da atividade econômica a ele relacionada, com a consequente geração de emprego e todos os benefícios que essa ação pode trazer para uma região extremamente carente de novas perspectivas de desenvolvimento.

Sala das Sessões, 30 de junho de 1993.

  
Deputado Amaury Müller



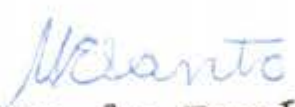


CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA  
TERMO DE RECEBIMENTO DE EMENDAS  
PROJETO DE LEI Nº 3.972/93

Nos termos do art. 119, caput I, do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, alterado pelo art. 1º, I, da Resolução nº 10/91, o Sr. Presidente determinou a abertura - e divulgação na Ordem do Dia das Comissões - de prazo para apresentação de emendas, a partir de 11/08/93, por cinco sessões . Esgotado o prazo, não foram recebidas emendas ao projeto.

Sala da Comissão, em 18 de agosto de 1993.

  
Maria Ivone do Espírito Santo  
Secretária





CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

PROJETO DE LEI Nº 3.972, DE 1993

Cria, nos Municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

AUTOR: Deputado Amaury Muller

RELATOR: Deputado Beto Mansur

I - RELATÓRIO

Com o Projeto de Lei nº 3.972, de 1993, o nobre Deputado Amaury Muller intenta autorizar o Poder Executivo a criar o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros, situado nos Municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, a abranger os sítios fossilíferos de Passagem das Pedras, Serrote do Estreito, Serrote do Letreiro, Fazenda Vera Cruz e Piau, numa área aproximada de 36,8 hectares.

As finalidades do Parque serão de natureza cultural e artística, científica e histórica, de ensino e de pesquisa. Daí porque deverá incluir, em sua estrutura, um museu e um centro de pesquisas icnológicas.

A administração do Parque Nacional do Vale dos Dinossauros caberá ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Sua implantação e manutenção serão financiados com recursos orçamentários da União, de receitas provenientes da atividade turística, de doações e outros.





O Projeto foi distribuído às Comissões de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática; de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias; de Finanças e Tributação, e de Constituição e Justiça e de Redação. Nos termos do Regimento Interno, foi determinada a abertura - e divulgação na ordem do Dia das Comissões - de prazo para apresentação de emendas, a partir de 11/08/93, por cinco sessões. Esgotado o prazo, não foram recebidas emendas ao projeto, nesta Comissão.

### III - VOTO DO RELATOR

A Constituição Federal, art. 216, 'caput', inciso V e § 1º dispõe:

Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

.....

V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

§ 1º O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento





e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.

Já o art. 218, 'caput', dispõe:

O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

Finalmente, o art. 225 estabelece que, para assegurar o direito que todos têm ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao Poder Público:

I - procurar e restaurar os processos ecológicos essenciais (...);

II - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos;

III - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Sem prejuízo das finalidades mencionadas na proposição ora em exame e das razões apresentadas na Justificação, nossa Carta Magna não deixa nenhuma dúvida quanto ao mérito da iniciativa do nobre Deputado Amaury Muller. Voto, pois, pela aprovação do Projeto de Lei Nº 3.972/93.

Sala da Comissão, em 30 de agosto de 1993.

Deputado BETO MANSUR  
Relator





CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

PROJETO DE LEI Nº 3.972/93


PARECER DA COMISSÃO

A Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, em reunião ordinária realizada hoje, aprovou, unanimemente, o Projeto de Lei nº 3.972/93, nos termos do parecer do Relator.

Estiveram presentes os senhores Deputados: Maluly Netto - Presidente, Airton Sandoval, Aloisio Vasconcelos, Domingos Juvenil, Eliel Rodrigues, Roberto Valadão, Walter Nory, Arolde de Oliveira, Humberto Souto, José Jorge, José Mendonça Bezerra, Werner Wanderer, Eraldo Trindade, Jarvis Gaidizinski, Samir Tannús, Beto Mansur, José Vicente Brizola, Élio Dalla-Vecchia, Álvaro Pereira, José Abrão, Paulo Silva, Irma Passoni, Lourival Freitas, Luiz Moreira, Paulo Heslander, Ariosto Holanda, César Bandeira, Ivânio Guerra, Rubem Bento, Luciano de Castro, Cidinha Campos, Lézio Sathler, Florestan Fernandes, Francisco Silva e Sérgio Spada.

Sala da Comissão, em 20 de outubro de 1993.

  
Deputado **MALULY NETTO**  
Presidente

  
Deputado **BETO MANSUR**  
Relator





## CÂMARA DOS DEPUTADOS

### PROJETO DE LEI Nº 3.972-A, DE 1993 (do Sr. Amaury Muller)

Cria, nos municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

(Às Comissões de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática; de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias; de Finanças e Tributação (ART. 54); e de Constituição e Justiça e de Redação (ART. 54) - art. 24, II.

### S U M Á R I O

#### I - Projeto inicial

#### II - Na Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática:

- termo de recebimento de emendas
- parecer do relator
- parecer da Comissão





CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINORIAS

TERMO DE RECEBIMENTO DE EMENDAS

PROJETO DE LEI Nº 3.972-A/93

Nos termos do Art. 119, caput, I, do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, alterado pelo Art. 1º, I, da Resolução Nº 10/91, o Sr. Presidente da Comissão determinou a abertura - e divulgação na Ordem do Dia das Comissões - de prazo para apresentação de emendas, a partir de 08 /12 /93, por cinco sessões. Esgotado o prazo, não foram recebidas emendas ao projeto.

Sala da Comissão, em 15 de dezembro de 1993.

Aurenilton Araruna de Almeida  
Secretário





CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINORIAS

Of. TP nº 178/93

Brasília, 15 de dezembro de 1993.

Senhor Deputado,


De ordem do Presidente, Deputado Marco Penaforte, encaminho a V.Exa., para relatar, o Projeto de Lei nº 3.972-A/93.

Esclareço a V.Exa. que a metodologia aprovada e adotada nas gestões de 1991 e 1992, relativa aos procedimentos para a instrução de proposições em tramitação nesta Comissão, dispõe que todos os projetos devem ser encaminhados à Assessoria Legislativa desta Casa e os considerados polêmicos e/ou técnicos serão encaminhados a especialistas de órgãos/entidades governamentais e não governamentais para avaliação técnica preliminar (estudo crítico), visando oferecer subsídios aos relatores.

Objetivando agilizar o processo de tramitação, a Presidência decidiu solicitar o referido "Estudo Crítico" somente àqueles projetos considerados polêmicos e/ou técnicos.

Neste sentido, solicitamos "estudos críticos" ao órgãos, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e Fundação Pró-Natureza - FUNATURA que, tão logo nos enviem, serão encaminhados a V.Exa.

Atenciosamente,

  
Aurenilton Araruna de Almeida  
Secretário

Exmo. Sr.  
Deputado SARNEY FILHO  
Anexo IV - Gabinete 202





CÂMARA DOS DEPUTADOS

**PROJETO DE LEI Nº 3.972-A, DE 1993**

(do Sr. Amaury Muller)

Cria, nos municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

(Às Comissões de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática; de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias; de Finanças e Tributação (ART. 54); e de Constituição e Justiça e de Redação (ART. 54) - art. 24, II.

**S U M Á R I O**

**I - Projeto inicial**

**II - Na Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática:**

- termo de recebimento de emendas
- parecer do relator
- parecer da Comissão





## CÂMARA DOS DEPUTADOS

PROJETO DE LEI Nº 3.972, DE 1993  
(Do Sr. Amaury Müller)

Cria, nos municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

(AS COMISSÕES DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA; DE DESPESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINÉRIAS; DE FINANÇAS E TRIBUTAÇÃO (ART. 54); E DE CONSTITUIÇÃO E JUSTIÇA E DE REDAÇÃO (ART. 54) - ART. 24, II)

### O Congresso decreta:

Art. 1º Fica o Poder Executivo autorizado a criar o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros, situado nos municípios de Sousa e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba.

Art. 2º O Parque Nacional do Vale dos Dinossauros das mencionadas cidades:

- I- Preservar as pistas, fósseis e descobertas existentes nas suas áreas;
  - II- Desenvolver atividades científicas relacionadas à preservação dos depósitos fossilíferos da região;
  - III- Estruturar e desenvolver a pesquisa científica e suas atividades correlatas;
  - IV- Disponibilizar elementos subsidiários ao ensino de paleontologia, geologia, micropaleontologia, museologia e outros;
  - V- Constituir-se em localidade turística e cultural da região.
- Parágrafo Único. Para cumprir as finalidades estabelecidas neste artigo, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros incluirá na sua estrutura um museu e centro de pesquisas científicas.

Art. 3º O Parque Nacional do Vale dos Dinossauros, com uma área aproximada de 26.8944 hectares, é composto por cinco sítios fossilíferos, a saber:

I- Fazendeiro das Pedras: Área situada no Município de Sousa, ao longo do leito do Rio do Peixe, na antiga Fazenda Ilha, com uma área de 11,4767 hectares. Inicia no marco 1, situada cerca de 80 m W da estrada carroçável que leva ao sítio fossilífero, e continua em direção E por 297 m até o marco 2; desse ponto segue para S por 343 m até o marco 3, e sucessivamente para E por 103,5 m até o marco 4. Desse ponto o limite da área dirige-se por 155m em direção N, até o marco 5; a partir de lá segue em direção aproximadamente SW por 610m, tendo o Rio do Peixe até o marco 6; dirige-se depois em direção W por 111,8 m até o marco 7; para S por 116 m até o marco 8; para E por 171,10m até o marco 9; desse ponto segue em direção S por 342m retornando ao marco 1. As divisas da área situada no lado hidrográfico direito do Rio do Peixe, ou seja, as compreendidas entre os marcos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 formam linha, com o proprietário Luiz Pereira da Oliveira. As divisas situadas no lado hidrográfico esquerdo do Rio do Peixe fazem limite entre os marcos 7, 8 e 5 com o proprietário brasileiro de Lucila Farias; entre os marcos 5 e 4 até metade da distância entre os marcos 4 e 3 com o proprietário Manoel Batista. A referência é sempre o Norte Magnético (NM).

II- Serrote do Estreito (Serrote do Pipenta): Área situada no Município de Sousa, no sítio do Serrote Maciço, com uma área de 4,9624 hectares. Inicia no marco 1 situada na antiga estrada carroçável de atividade segue desta ponto para E por 171,5m até o marco 2; prossegue para E por 201,5 m até o marco 3; desse ponto segue para W por 209,3 m até o marco 4; prossegue em direção aproximada SSW por 212,5 m ladoando um muro de pedra, até o marco 5 e retorna ao marco 1 percorrendo 107,5 m em direção E. A área faz limi-

tes entre os marcos 4 e 5 com o proprietário Luiz Pereira da Oliveira; entre os marcos 5, 1, 2, 3 e 4 faz limite com o proprietário André Avelino de Paiva Cadilha.

III - Serrote do Botreiro: Área situada no Município de Sousa, no topo do Serrote do Botreiro, na antiga Fazenda Ilha, com uma área de 4,4659 hectares. Inicia no marco 1, situada na antiga estrada carroçável que vai da Estrada de Sousa para a localidade de Botreiro, com uma área de 4,4659 hectares. Inicia no marco 1, dirigindo-se para direção aproximada SW por 212,5 m até o marco 2; segue para E por 101,8 m até o marco 3; para E por 44,5 m até o marco 4; prossegue por 20,0 m em direção N até o marco 5; desse ponto dirige-se para E por 182,8 m até o marco 6; daí segue em direção N por 136,5 m até o marco 7; do lado retorna ao marco 1, por 99,9 m em direção W. A área faz limite entre os marcos 1, 2 e 3 com o proprietário Lucas Alexandre da Silva; entre os marcos 1, 4, 5 e 6 até um ponto situado 117,5 m S do marco 6; faz limite com o proprietário da fazenda Ilha do Rio do Peixe; entre este sítio e o marco 7 e entre o marco 7 e o marco 8 faz limite com o proprietário João Alexandre da Silva.

IV - Fazenda Vera Cruz: Localização do Sítio do Fósforo: Área situada no Município de Antenor Navarro, no cruzamento da estrada carroçável com o riacho do Fósforo, na fazenda Vera Cruz (localidade também chamada de Espinho Novo), com 9,9394 hectares. Inicia no marco 1, situada a 8 m E da casa de propriedade do José de Freitas Fontes; dirige-se para S por 119,0 m até o marco 2; segue em direção aproximada SW por 87,0 m, ladoando a estrada carroçável por 111,0 m em direção SW até o marco 3; desse ponto prossegue em direção N por 111 m até o marco 4; e depois retorna ao marco 1, percorrendo por 85,0 m em direção aproximada NE. A área faz limite entre os marcos 1 e 2 com o proprietário João Ferreira de Sousa; entre os marcos 2, 3 e 4 com o proprietário André Batista; entre os marcos 4 e 1 com o proprietário José José de Freitas Fontes.

V - Pimenta: Área situada no Município de Sousa, no leito do rio do Peixe, no trecho abrangido entre a fazenda que corre na divisa entre as fazendas Pimenta e Calçada e um ponto situado a 1,5 km a jusante, seguindo o curso do rio do Peixe, na seção acima indicada da ter uma área aproximada de 9 hectares.

Art. 4º A Administração do Parque Nacional do Vale dos Dinossauros caberá ao Ministério da Ciência e Tecnologia, que se articulará com os órgãos do Poder Executivo para cumprir suas finalidades.

Parágrafo Único. Os recursos necessários à implantação e manutenção do Parque Nacional do Vale dos Dinossauros virão da União, das receitas provenientes da atividade turística, de doações e outros.

Art. 5º O Poder Executivo, na forma da lei, tomará, no prazo de cento e oitenta dias, as providências necessárias à demarcação, desapropriação e utilização das terras que constituem o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros.

Art. 6º Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.



## JUSTIFICAÇÃO

A presente proposição constitui representação do Projeto de Lei encaminhado ao Senado Federal em 1982, pelo Senador Marcondes Gadelha. A referida matéria levou aprovação unânime naquela Casa e igual aceitação nas Comissões da Câmara, por onde tramitou, sendo rejeitado finalmente, em Plenário.

Desde então se intensificaram os estudos e aumentou e acentuadamente a informação e o interesse pelos dinossauros; mas, em igual passo se acentuaram os riscos de deterioração do sítio arqueológico onde estão as pegadas, no município de Souza-PB.

A par dos objetivos explicitados no articulado, pretende-se nesta intenção também ter uma justa homenagem ao Senador Marcondes Gadelha, que de forma pioneira se aplicou no seu Congresso ao estudo desta matéria tão decisiva para o conhecimento das origens da vida sobre a terra.

As primeiras seqüências de pegadas, ou pistas fósseis de dinossauros, foram descobertas na Paraíba por Luciano Jacques de Moraes, nos anos 20. Elas foram localizadas na Foz da Ilha, num local de nome Passagem das Pedras, no município de Sousa.

A partir de 1973, Giuseppe Leonardi, desenvolveu, com seus colaboradores, na região, trabalho sistemático de campo e de laboratório, tendo descoberto cerca de vinte localidades com pista de dinossauros nas três formações da Bacia do Rio do Peixe, sub-bacia de Souza.

Desde de 1985 funciona, em Souza, um laboratório para a produção de réplicas de dinossauros, em tamanho natural, feitas em fibra de vidro e resina sintética. No primeiro ano de funcionamento, a iniciativa teve financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. Em 1987 recebeu verbas de emergência do Ministério da Educação. Em decorrência, desse trabalho já estão prontas cinco réplicas de dinossauros.

Os trabalhos até agora desenvolvidos na região, ainda que com recursos e apoio precários, já se produziram alguns conhecimentos que permitem afirmar que há 110 milhões de anos, no período Cretáceo Inferior, o Nordeste era coberto por uma ampla bacia fluvial, percorrida por um grande rio que drenava, com seus afluentes, todas as águas da região e as conduzia para o sul, em direção à atual foz do Rio São Francisco. O clima dominante era, semi-árido, com chuvas alternadas de seca e chuva.

Na região que hoje ocupa o oeste da Paraíba e a área fronteira do Ceará, linhas tectônicas paralelas, dispostas nas direções Leste-Oeste ou Nordeste-Sudoeste, estavam permitindo movimentos distensivos da crosta terrestre, conexos com a separação dos continentes africanos e sul-americanos;

Com o tempo, a erosão aplainou o nordeste, delineando o perfil dos maciços e das cingidas cristalinhas e idade pré-cambrianas e atravessando os sedimentos aluviais e lacustres da cobertura terciária. Isto permitiu a formação de bacias que eram consideradas ativas do ponto de vista de estudos dos vertebrados pré-históricos levando à conclusão de que as pegadas fósseis descobertas por Luciano Jacques de Moraes eram apenas exceções.

Os estudos desenvolvidos por Giuseppe Leonardi revelaram, entretanto, inúmeras pistas fósseis, quase todas de dinossauros, algumas das quais, estão colocadas entre as mais significativas do mundo.

Vale a pena lembrar que, em 1981, uma equipe do Centro Studi Ricerche Ligabue, de Veneza, Itália, fotografou um local pertencente à formação Souza, do Cretáceo Inferior, com 2 pegadas gravadas no terreno quando um dinossauro esteve sobre as duas pés. Essas pegadas, rarasíssimas, foram consideradas entre as mais importantes já encontradas e pertenciam a um dinossauro terópodo, bípede e carnívoro. Elas desapareceram, no entanto, pela ação depredatória de desconhecidos. Assim, em curto espaço de tempo o homem destruiu rastros que a natureza preservou durante milhões de anos.

Este fato por si só, justificaria a urgente necessidade de que medidas objetivas sejam tomadas para ser preservado esse patrimônio científico e que se protejam essas obras-primas da natureza, essenciais ao estudo da evolução da vida no planeta.

O projeto de lei aqui apresentado busca, portanto, no primeiro momento, estimular a atividade científica, por vezes com muita dificuldade de sobrevivência. Logo, procura preservar da ação destrutiva do homem, na maioria das vezes originada do ignorância, elementos de alta importância e mesmo de elevado significado para estudos da situação climática da região mundial. Por outro lado, o projeto contempla a parte educacional com o desenvolvimento do Museu e Centro de Pesquisa Científicas, que será pilar fundamental na formação do pessoal especializado e do desenvolvimento de informações pedagógicas importantes.

Por fim, nada mais salutar que o aproveitamento do Parque para fins de turismo organizado, o que permitirá, além do desenvolvimento cultural que esse tipo de turismo traz em si, a dinamização da atividade econômica a ele relacionada, com a consequente geração de emprego e todos os benefícios que essa ação pode trazer para uma região extremamente carente de novas perspectivas de desenvolvimento.

Sala das Sessões, 10 de Junho de 1988.

*Luciano Jacques de Moraes*  
Deputado Federal - Paraíba



# Robossauros se preparam para ir ao shopping

RICARDO BONALUME NETO  
Da Reportagem Local

Eles estão escondidos em um armazém na zona leste de São Paulo. Quando a cabeça de um apareceu brevemente à luz do sol para ser fotografada ontem, uma mulher dirigindo um fusca azul quase bate o carro. Esse bando de dinossauros está aguardando a estreia no próximo dia 9 de uma mostra na qual eles serão a principal atração. Controlados por computador, eles movem caudas, membros, cabeça, olhos, além de emitir sons.

"Eles estão em boa forma", diz seu "médico", Randy Northrup, 28. Sofreram um pouco com a viagem de navio —principalmente a cauda do estegossauro— mas são apenas ferimentos leves. Northrup deverá fazer pequenos curativos, pintar alguns pontos e pronto —representantes de sete espécies desses bichos estarão prontos para o público.

Dois deles, um apatossauro e um alossauro, podem ser vistos no último filme de Arnold Schwarzenegger, "O Último Grande Herói". O longo pescoço do apatossauro é um dos pontos críticos de desgaste. A borracha especial que cobre os bichos não resiste tão bem aos movimentos de pescoços longos demais. A empresa que fabrica os "robossauros" já desistiu de fazer espécimes com pescoços muito compridos. Nesse ponto, a natureza conseguiu uma solução melhor para o problema.

Além dos já citados, há exemplos do popular tiranossauro (o maior carnívoro que passou pela Terra), de paquicefalossauro, parassaurollo e dimetrodonte (um falso dinossauro, pertencente à linhagem que acabou dando nos mamíferos).

Os animais estão em escala menor que a real (alguns podem representar membros jovens da espécie), mas foram recriados pela empresa Dinamation de acordo com informações de cientistas que ela financia. Além deles, há uma cabeça e uma perna em tamanho

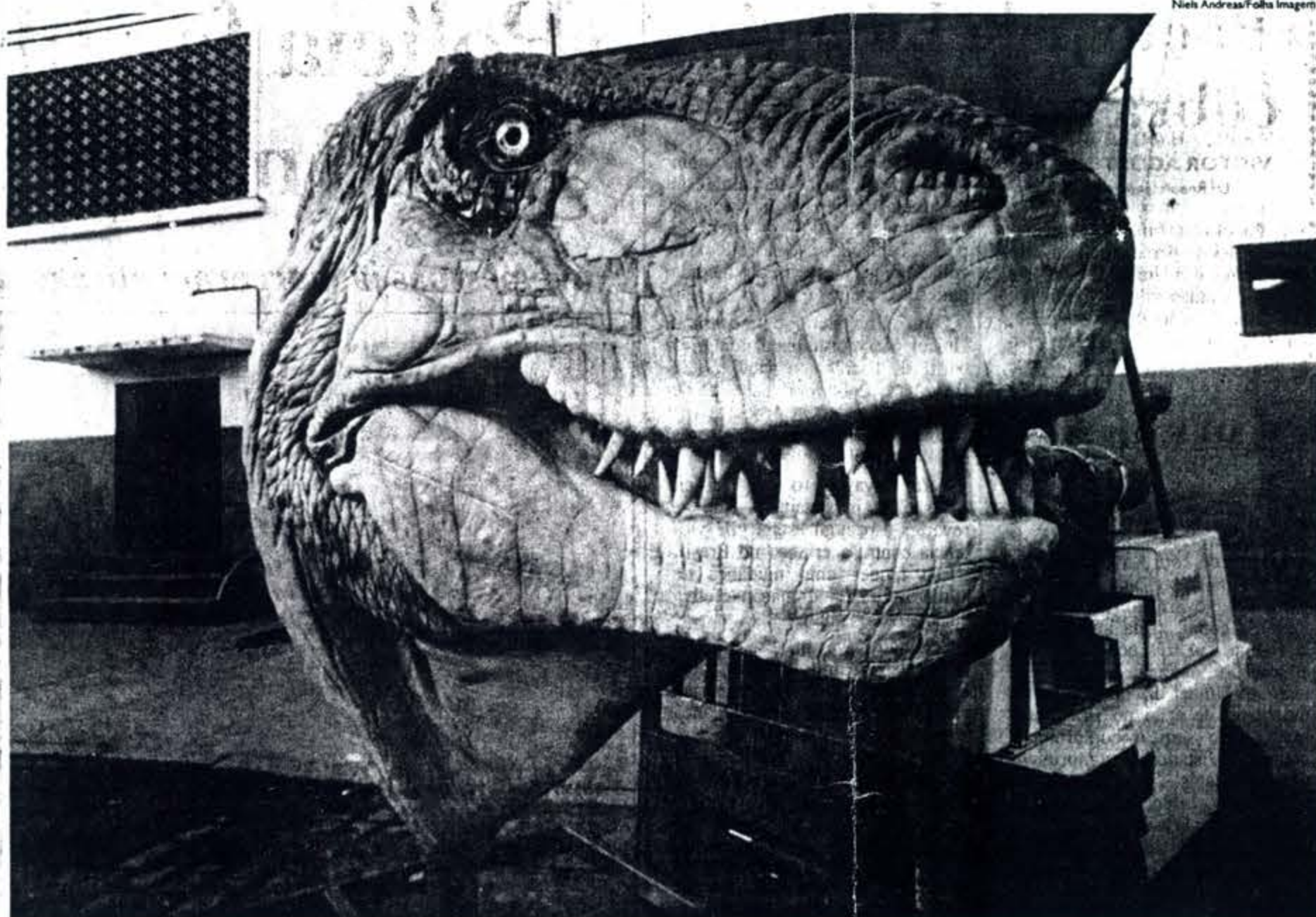
real replicando um dos maiores espécimes de tiranossauro encontrados.

Os empresários que estão trazendo os bichos ao Brasil, os irmãos Sérulo e Ovídio Gurgel do Amaral, dizem que as despesas iniciais ficam em torno de US\$ 600 mil. A dinomania virou uma moda lucrativa e os investimentos em produtos a ela ligados são medidos em milhões de dólares. A Dinamation já invadiu o mercado dos EUA, Europa e Japão com suas criações.

Depois de São Paulo, a exposição deverá ir a Rio, Porto Alegre, Belo Horizonte, Brasília e Salvador. Em São Paulo, a mostra será em uma área coberta com lona no estacionamento do Shopping Center Eldorado (avenida Rebouças, 3.970). O preço único será de Cr\$ 200 mil por pessoa (crianças de menos de quatro anos não pagam). Sérulo diz que está aberto a contatos de escolas carentes para excursões gratuitas.

A mania pelos dinossauros já dura vários anos, tempo suficiente para ter até seus detratores, intelectuais que reclamam da comercialização da coisa. Os defensores argumentam com o papel didático desse interesse por animais que dominaram o planeta por muito mais tempo que a espécie humana. Museus de história natural do Primeiro Mundo lucraram, facilitando a instalação de exposições interativas. Deixaram de ser depósitos de relíquias para ser centros de entretenimento (sem, obviamente, descuidar da pesquisa).

A moda teve um papel útil direto à própria pesquisa científica: a Dinamation também financia escavações em busca de fósseis para servir de modelo a suas criações. As reconstituições são feitas com critérios científicos, dando aos paleontólogos a chance de testar suas teorias sobre como eram os animais em modelos caros de materiais sofisticados. Nenhuma agência de fomento à pesquisa ousaria gastar milhões de dólares para pagar a construção de um tiranossauro para um museu.



Cabeça de dinossauro na avenida Presidente Wilson, perto do local onde as réplicas estão sendo preparadas para a mostra

## 'Sonho' de Sousa é assistir o filme

Da Agência Folha, em Sousa

O prefeito de Sousa, Mauro Abrantes Sobrinho (PMDB), 38, afirmou que o "sonho da cidade" seria assistir a exibição do filme de Steven Spielberg no cinema local durante o seu lançamento brasileiro. Ele acha difícil que isso aconteça.

"Parque dos Dinossauros", maior sucesso de bilheteria nos EUA, é a mais recente produção do diretor norte-americano. Ele será lançado nas principais cidades do país em uma semana, mas provavelmente só poderá ser visto pela população de Sousa daqui a dois anos.

A previsão é do proprietário do único cinema da cidade, o empresário Salomão Benevides Gadelha, 35. Ele disse que o aluguel do filme custa muito caro.

"Parque dos Dinossauros" só vai chegar a Sousa daqui a algum tempo. Mas eu espero, da mesma forma que esperei dez anos para ver todo esse movimento em torno dos dinossauros", disse Gadelha.

## Explosão da "dinomania" tira cidade paraibana do anonimato

João Marques/Folha Imagem

ADELSON BARBOSA  
Da Agência Folha,  
em Sousa (PB)

A "dinomania" explode na Paraíba. A cidade de Sousa, a 420 km de João Pessoa, decidiu aproveitar o "boom" provocado pelo filme "Parque dos Dinossauros", de Steven Spielberg, para sair do anonimato. Tomando como ponto de partida a existência de pegadas dos animais na região, a cidade já se auto-intitula a "capital brasileira dos dinossauros".

A prefeitura não perdeu tempo. Na última sexta-feira, criou o "Forrossauro", uma instalação no centro da cidade para abrigar as festas juninas. Para fevereiro do ano que vem, promete organizar o "Carnassau" —ou, o Carnaval dos Dinossauros.

A população aderiu. Dinossauros decoram casas, são vendidos como chaveiros, impressos em camisetas e distribuídos como brindes. Para moradores, o filme de Spielberg representa a redenção econômica do município. "É a salvação da lavoura", afirma Salomão Benevides Gadelha, dono do único cinema da cidade, que atualmente exhibe "Diamante Cor de Rosa", produção da década de 70, com Roberto Carlos.

### Pegadas

A maioria das pegadas de dinossauros em Sousa está dentro do leito do rio do Peixe, que corta o município. A estimativa é de que os animais tenham vivido lá há cerca de 120 milhões de anos.

"Existiram dinossauros em vários lugares do Brasil, mas em termos de pegadas, Sousa é o lugar mais importante, porque concentra uma grande quantidade de marcas com um nível, muito bom de preservação", afirma o paleontólogo Diógenes Almeida Campos, 49, chefe do Museu de Paleontologia do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). As pegadas são mais claras às margens do rio do Peixe e na zona rural da cidade.

Com a "revalorização" dos dinossauros, a Prefeitura de Sousa providenciou um fiscal para tomar conta das marcas e preservá-las da destruição. Segundo Campos, a própria natureza, através da água do rio, da erosão e da ação predatória de animais, pode, com o tempo, apagar as pegadas.

## Cidade fica no sertão do Estado

Da Agência Folha  
em João Pessoa

O município de Sousa tem 79.134 habitantes e fica no sertão da Paraíba.

As principais atividades do município são o comércio, a indústria e a agropecuária.

Existem na região 130 escolas municipais, 12 estaduais e 1 federal. A cidade tem ainda 1 faculdade de Direito e 4 estações de rádio —duas AM e duas FM.

Sousa está representada na Assembleia Legislativa por um deputado e no Congresso Nacional por um senador.

## Geólogo descobriu pegadas

Da Agência Folha, em Sousa

As pegadas dos dinossauros em Sousa foram descobertas em 1924 pelo geólogo Luciano Jäques de Moraes. Ele visitava a região a serviço do extinto Ifoc (Instituto Federal de Obras contra a Seca), hoje Dnocs. O geólogo estava estudando os terrenos para saber onde o Ifoc construiria um açude. Durante a pesquisa, descobriu as marcas.

Em quatro localidades, as margens do rio do Peixe e na zona rural do município, as pegadas são mais claras. Elas são encontradas também nos municípios de São João do Rio do Peixe e Uiraúna, na Paraíba e em Icó, Iguatu e Milagres do Ceará.



## ASSINE 3 MESES DE FOLHA

Sim. Eu quero assinar a Folha, de acordo com o plano que assinalo abaixo.

REGIÃO	TRIM. À VISTA	TRIM. 3 X	SEM. À VISTA	SEM. 3 X	ANUAL À VISTA	ANUAL 3 X
<input type="checkbox"/> SP/RJ/MG/PR	1.872.000	624.000	3.714.000	832.700	7.497.000	1.667.400
<input type="checkbox"/> SC/DF	2.289.000	763.000	4.575.000	999.000	8.997.000	1.990.000
<input type="checkbox"/> MT/MS/ES/RS/GO	2.697.000	899.000	5.397.000	1.200.300	10.845.000	2.412.000
<input type="checkbox"/> BA/SE/PE/AL/TO	2.997.000	999.000	5.997.000	1.333.800	11.997.000	2.668.200
<input type="checkbox"/> OUTROS ESTADOS	3.432.000	1.144.000	6.864.000	1.526.600	13.767.000	2.999.000

\* Pagamento parcelado válido também para cobrança bancária.

Caso prefira outros planos de assinatura, estamos à sua disposição nos telefones abaixo.

**FOLHA**  
Não dá pra não ler

Não mande dinheiro agora. Preencha, recorte, cole e deposite este cupom em qualquer agência ou caixa de correio. Em poucos dias você começará a receber a sua Folha.

É IMPRESCINDÍVEL O PREENCHIMENTO DE TODOS OS CAMPOS.

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Tel.: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ CIC/CGC: \_\_\_\_\_

Ramo de Atividade: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

ENVIE ESTE CUPOM POR FAX OU PELO CORREIO AINDA HOJE. SE PREFERIR, LIGUE:

**222-2000**

(Grande São Paulo)

**0800-15-8000**

(Demais cidades, ligação gratuita)

**FAX DA FOLHA:**

**(011) 224-3548**

A Folha atende de 2.ª a 6.ª, das 7 às 22h, e aos sábados, das 8 às 20h.

Autorizo o débito em meu cartão de crédito.

(Válido para planos à vista e parcelados)

Nome do titular do cartão: \_\_\_\_\_

Nome do cartão: \_\_\_\_\_

N.º do cartão: \_\_\_\_\_

Validade: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Dobre aqui

ISR - 40.2394/83  
UP AG. CENTRAL  
DR/SÃO PAULO

CARTÃO-RESPOSTA  
Não é necessário selar

O selo será pago por:  
Empresa Folha da Manhã S/A  
Depto. de Assinaturas  
10.º andar

05999-999 - São Paulo/SP



O filme *A Morte Lhe Cai Bem* mistura efeitos especiais e um elenco formado só por estrelas e chega ao vídeo

Pág. 6



**Sousa, no sertão paraibano, quer ganhar dinheiro com a onda provocada por Spielberg**

Único cinema ainda exibe o pré-histórico *Roberto Carlos em Ritmo de Aventura* e não há nenhuma perspectiva de que o filme *Parque dos Dinossauros*, de Steven Spielberg, passe por sua tela este ano. Para os habitantes de Sousa — a 434 quilômetros de João Pessoa, no Sertão paraibano — o que importa são os dividendos que a onda recente de dinomania deve trazer para a cidade, considerada a capital brasileira em vestígios desses animais gigantes. A bacia sedimentar do rio do Peixe, que corta o município, conserva pegadas deixadas por dinossauros há mais de cem milhões de anos, com uma nitidez que torna a região dos mais significativos sítios paleontológicos da América do Sul. Por conta da falta de preservação, o patrimônio científico de Sousa corre o risco de desaparecer. "O interesse provocado pelo filme pode nos ajudar", acredita o responsável pela manutenção do local, Robson Marques.

As marcas que se estendem pelo chamado Vale dos Dinossauros são cobertas todos os anos pelo rio do Peixe, que precisa ter seu leito desviado em dez quilômetros para não comprometer o material. "Muita coisa já sumiu por causa da erosão", afirma Robson Marques, que acompanhou o trabalho do maior divulgador das riquezas de Sousa, o padre e doutor em paleontologia Giuseppe Leonardi. Uma das maiores autoridades do mundo sobre o assunto, o italiano se desiluiu com a falta de apoio e voltou para o Instituto Cavanis, em Veneza, depois de ter descoberto 51 localidades com pegadas de dinossauros. Os vestígios apontam que os animais viveram no período Cretáceo, em diferentes épocas. Depois de ter sido cicerone do cientista, o atual responsável pela manutenção do Vale dos Dinossauros passou a tentar proteger praticamente sozinho, uma extensa área que atinge até municípios próximos, como Antenor Navarro.

"O padre Giuseppe deve retornar ao Brasil ainda este ano", assegura Robson Marques, que confia na retomada das pesquisas científicas na região. Somente em outubro do ano passado, o governo da Paraíba desapropriou um terreno de 40 hectares, no trecho conhecido como Passagem das Pedras, para a formação de um monumento natural do estado. Os donos das terras ainda não foram indenizados e não há nenhum sinal de obras no local. Somente na semana passada, a prefeitura de Sousa mandou cercar o principal ponto de pegadas, para evitar que as marcas sejam depredadas ou roubadas. Na Passagem das Pedras, a pista principal encontrada é a de um Iguanodonte — dinossauro semibípede e herbívoro, que pesava entre três e quatro toneladas. As pegadas estão gravadas profundamente na rocha, numa linha reta de quase 50 metros. Outros vestígios encontrados na área são de Alosauros e Tiranossauros, identificados pelo padre Giuseppe Leonardi.

Na localidade de Piau, foi descoberto um afloramento de dois quilômetros no leito rochoso do rio do Peixe, abrangendo 62 metros de espessura total. Depois das escavações, foram reconhecidas pistas de 194 animais diferentes, entre dinossauros bípedes e carnívoros. Na área, existia um raro par de rastros representando a parada de um animal que poderia ser um antepassado do Tiranossauro. As marcas desapareceram pela

ação de vândalos. A região de Sousa convive com os roubos de pegadas e destruição premeditada. Em frente à sede da prefeitura local, duas placas de rastros fossilizados enfeitam a recepção. "Isso foi um crime", reclama o prefeito Mauro Abrantes, colocando a culpa nos seus antecessores pelo descaso com o maior patrimônio da cidade. "Como não temos verbas, vamos tentar preservar a estrutura existente", promete.

A falta de cuidados vem acelerando o processo de destruição de um fenômeno raro que a natureza levou milhões de anos para imprimir. No período Cretáceo, grupos de dinossauros cruzaram as margens do rio do Peixe e deixaram suas marcas na lama. As pegadas foram secas por conta de uma estiagem e cobertas durante milhões de anos por camadas de sedimentos. Uma quantidade semelhante de tempo fez com que ventos e as águas do rio descobrissem os vestígios, até que fossem achados pelos especialistas.

**Bol e ema** — As marcas de pegadas ao longo do rio do Peixe já eram conhecidas pelos moradores de Sousa desde o final do século passado, quando elas eram chamadas de Rastros do Fio e da Ema. Em 1924, o geólogo Luciano Jacques de Moraes, em missão da então Inspetoria Federal de Obras Contra a Seca (IFOCS), descobriu e divulgou, no seu livro *Serras e Montanhas do Nordeste*, a existência de duas pistas de dinossauros diferentes na região. Apesar de sua paridade, nada foi feito para preservar o material, que ficou submerso pelas sucessivas inundações do rio ou coberto por camadas de cascalho. Em 1975, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) resolveu investir na tecnologia — estudo das pegadas fósseis, colocando Sousa no mapa de investigação das bacias sedimentares do País.

O padre e paleontólogo Giuseppe Leonardi chegou à cidade nesta época, constatando a descoberta de Luciano Jacques de Moraes e partindo para novas escavações. Os trabalhos comprovaram a importância científica de Sousa, que detém hoje um dos maiores acervos em pegadas fósseis de vertebrados do mundo. Leonardi iniciou uma batalha para tentar convencer as autoridades locais da necessidade de desviar o leito do rio do Peixe, para evitar que as inundações comprometessem a qualidade do material. Sua ideia era transformar a área numa espécie de parque, com reproduções em tamanho natural dos dinossauros nos lu-

## Mortos queridos

A propósito do sucesso escandaloso de *Parque dos Dinossauros*, a última incursão cinematográfica de Steve Spielberg, perguntaram a um professor da Universidade de Harvard por que as crianças se deixavam fascinar pelos dinossauros. Resposta: "Porque são grandes, são ferozes, e estão mortos".

Estas três curiosas características (o porte avantajado, a ferocidade e o fato de estarem todos mortos, o que deve provocar alguma nostalgia pré-histórica), no caso do filme que conta a história de dinossauros reavivados em laboratórios e colocados em um parque na América Central, com o nome de Parque dos Dinossauros, estão rendendo fortuna. A obra estabeleceu novos recordes de bilheteria para um fim de semana de estreia. Foram 50 milhões de dólares no último final de semana nos Estados Unidos, o que a coloca na cabeça de uma lista que inclui, necessariamente nesta ordem, *Batman Returns*, *Batman*, *Máquina Mortífera 3*, *O Exterminador do Futuro 2*, *Esqueceram de Mim*, *Perdido em Nova Iorque*, *Drácula de Bram Stoker*, *O Caça Fantasma 2*, *Retorno ao Futuro 2* e *Robin Hood*.

Os efeitos colaterais do sucesso de bilheteria são os costumeiros e vão provocar então em muita gente que não aprecia este expediente de sugar até a última gota de sangue de qualquer filão rentável. Por exemplo, a pequena atriz de 13

anos do filme, Ariana Richards, vai acabar se tornando a figura mais conhecida dos Estados Unidos nesta temporada: bonecas, jogos e outros brinquedos irão reproduzir o seu rosto, apesar de as estrelas de *Parque dos Dinossauros* serem mesmo os tais dinossauros, que ganharam vida e ficaram assustadoramente de pé às custas de uma produção de 60 milhões de dólares.

Laura Dern (a estranha louca que arrancou risos constrangidos da platéia quando chorou em *Veludo Azul*, de David Lynch, e agradeceu bastante no papel de jovem desajustada perseguida pela mãe em *Coração Selvagem*, do mesmo diretor), e que é perseguida pelos monstros no parque da América Central, tem suas opiniões sobre qual a melhor idade para ir assistir a *Parque dos Dinossauros*: "Qualquer pessoa com filhos ainda crianças deve pensar seriamente antes de os levar a ver o filme, mas penso que a partir dos oito ou nove anos, uma criança reagirá bem".

De qualquer forma, os monstros de Spielberg têm, nesta temporada (pleno verão no Hemisfério Norte, portanto férias escolares), um concorrente à altura. É menos pré-histórico, é possivelmente mais inteligente, mas é uma montanha de músculos e chega a meter medo. Trata-se do austríaco Arnold Schwarzenegger que, sumido das telas desde 1991, voltou em plena forma para estrelar *O Último Grande Herói*, e também precisou de iguais 60 milhões de dólares (custo total da produção) para ficar de pé e ganhar vida.

■ Alexandre Ribondi de Portugal

gares onde foram encontradas as pegadas. Mesmo tendo atraído a atenção de especialistas do mundo inteiro, o Vale dos Dinossauros ainda espera pelo início de sua valorização.

**Mascotes** — Estação de rádio, farmácia, açougue, capotaria, cigarreira e até time de futebol. A dinomania já existe em Sousa, antes mesmo de o cinema ressuscitar novamente os animais pré-históricos. Batizar o negócio com o nome dinossauro ou transformar os répteis gigantes em mascotes já se tornou uma tradição na cidade. "Resolvi

prestar uma homenagem à cidade", conta o proprietário da Capotaria Dinossauro, Francisco Vieira da Silva. Segundo ele, além de diferente, a marca agrada aos clientes. O dono do Frigorífico Dinossauro — que não passa de um modesto açougue, José Paulino, concorda que o nome ajuda a vender. "Estou satisfeito", afirma.

Os torcedores do Sousa Esporte Clube já estão aliviados. O Dinossauro Verde, como o time é conhecido, escapou do rebaixamento depois de uma série de sucessivas derrotas. Apesar de não figurar no emblema

## ■ Réplicas extintas

Um Alosauro de três metros de altura e três Tiranossauros de um metro e meio cada hibernam num galpão abandonado em Sousa. As réplicas em tamanho natural, feitas em fibra de vidro, são as únicas sobreviventes do sonho do padre e paleontólogo Giuseppe Leonardi de transformar as áreas de pegadas dos dinossauros num parque natural. As feras foram montadas pelo arquiteto paraense João Carlos Rodrigues, que contou com a ajuda dos irmãos aprendizes Josenilton e Francisco Wellington. Em 1987, quando estava sendo concluída a construção de um Tiranossauro, que teria 12 metros de comprimento, o projeto foi suspenso por falta de verbas. A equipe se desfez e os animais foram guardados.

Depois dessa experiência frustrada, os irmãos Josenilton e Francisco Wellington descobriram uma profissão. Hoje, eles vivem da venda de miniaturas de dinossauros, que custam entre Cr\$ 150 mil e Cr\$ 1,2 milhão. "Mesmo com a pouca frequência de turistas, existe o interesse das pessoas", afirma Josenilton. Segundo ele, a maior parte do trabalho é feita por encomenda, para atender colecionadores de todo Brasil. As peças são fabricadas com resina plástica, a partir de publicações estrangeiras.

Foto: Narciso Lima



Marques aponta pegadas de alosauro

do clube, o animal aparece nas camisas e adesivos pela cidade. Com *headphone* e camiseta, um Selsmoauro virou símbolo de uma rádio do município, a Sousa FM. Os moradores mais antigos e as crianças gostam que Sousa seja conhecida como a cidade dos dinossauros. "É a nossa identidade", conta o aposentado José Rodrigues da Silva.

**No mapa** — Construir um Parque dos Dinossauros e transformar Sousa numa espécie de Disneylândia paleontológica brasileira. Por dois milhões de dólares o empresário Salomão Gadelha promete colocar a cidade paraibana no mapa turístico mundial. Se conseguir financiamento, ele pretende construir, numa área de 40 hectares, um complexo hoteleiro e científico, tanto para receber caravanas de visitantes como para abrigar cientistas. "Nosso projeto é auto-sustentável e custa a mesma verba necessária para desviar apenas o leito do rio do Peixe", afirma o empresário. Salomão Gadelha assegura que o CNPq deu parecer positivo para o parque, que também recebeu o apoio do padre e paleontólogo Giuseppe Leonardi.

A ideia do empresário, dono de hotel, restaurante e usinas de beneficiamento de algodão em Sousa, é montar todo o complexo num local que não seja marcado pelas pegadas de dinossauros. "Construiríamos réplicas dos animais e das próprias marcas deixadas por eles, como forma de preservar as originais da ação predatória do homem", explica. Além do hotel, o local teria alojamento para pesquisadores, museu de história natural, laboratório, capela, auditório e piscinas naturais. "Não temos turistas porque não oferecemos conforto", acredita Salomão Gadelha. Os visitantes conheceriam os dinossauros que povoaram a região e seus hábitos, através de instrutores e filmes. O problema é a falta de interesse de investimento das instituições públicas e privadas.

Da parte do poder municipal, não existe nenhum projeto de dotar a região de pegadas de dinossauros de infra-estrutura turística. "O que podemos fazer é construir uma palhoça no local de visitação, oferecendo segurança e cicerone", conta o prefeito Mauro Abrantes. Ele afirma que a prefeitura de Sousa não apoia o projeto do empresário Salomão Gadelha. "A proposta seria de que o parque fosse construído num terreno dele", revela.

■ Paulo Goethe Especial para o CORREIO



A HISTÓRIA  
DA CIÊNCIA

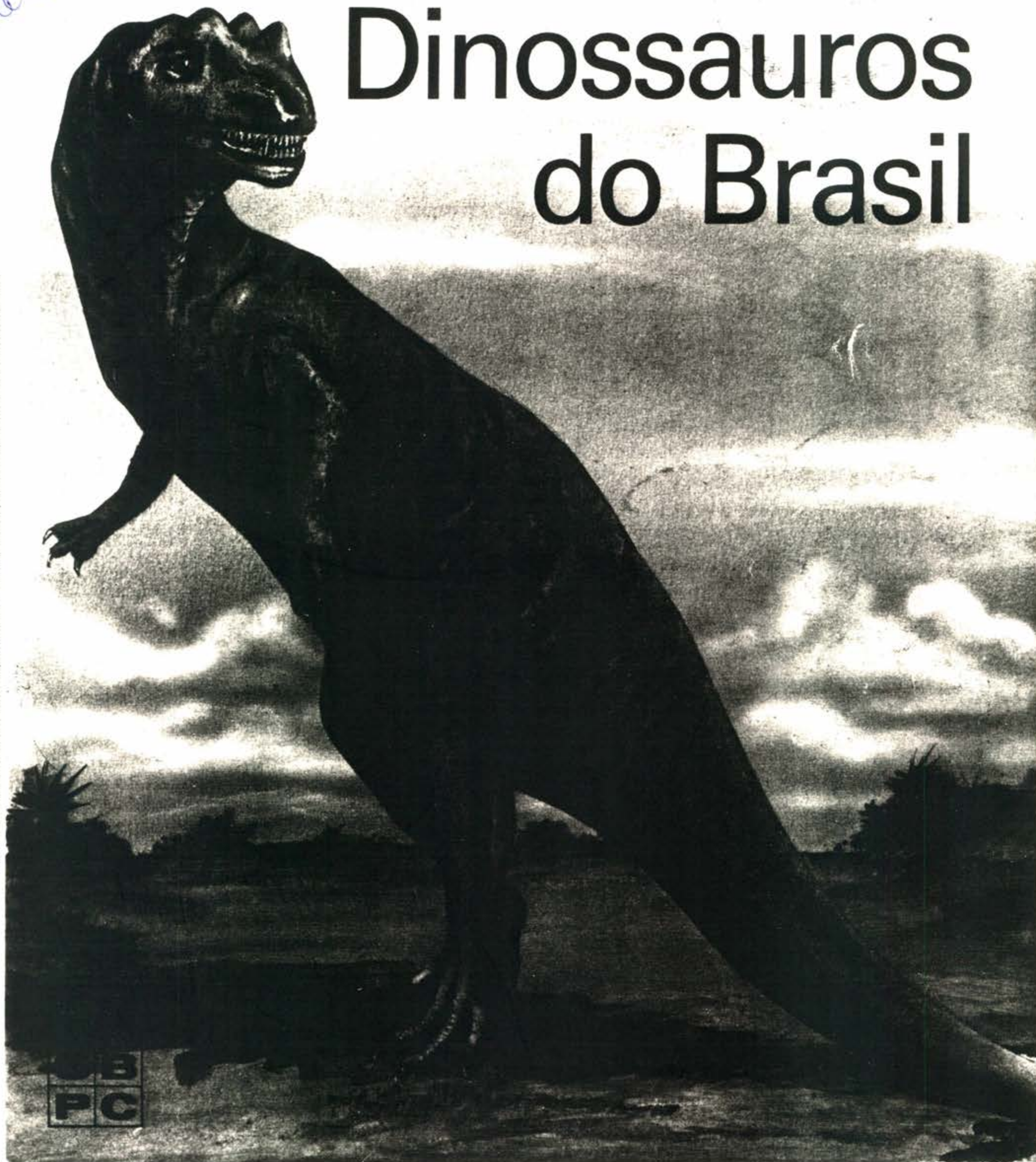
ISSN 0101-8515

# CIÊNCIAHOJE

Revista de divulgação científica da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

Vol. 7 N.º 15 Novembro/Dezembro de 1984 Cr\$ 4.000

## Dinossauros do Brasil



Manaus, Santarém, Boa Vista, Macapá, Altamira, Porto Velho, Jiparana e Rio Branco (via aérea) Cr\$ 5.200

SB  
PC

EXEMPLAR DE ASSINANTE — VENDA PROIBIDA





Reconstrução ideal da cena evocada pelo achado de uma pegada da mão esquerda de um anfíbio na formação Ponta Grossa, de idade devoniana, em Tibagi (PR). Conchas de braquiopodos e outros invertebrados atestam o ambiente marinho do local naquela época, e fósseis vegetais permitem reconstituir a vegetação típica do período.




# RASTROS DE UM MUNDO PERDIDO

Giuseppe Leonardi Assessor da CNBB (Brasília) e pesquisador do CNPq

"Não há nenhum ramo das ciências investigativas tão pouco praticado e, no entanto tão importante como a arte de interpretar as pegadas".

(Sherlock Holmes em *A study in scarlet*)



O animal se arrastava pesadamente no barro seco, 360 milhões de anos atrás. A gravidade, mais violenta do que a existente em seu ambiente natural, o esmagava sobre o terreno, e suas barbatanas realizavam um esforço extraordinário. "Água!" parecia gritar a ampla boca ofegante, que mostrava uma fileira de dentes, curtos e cônicos. Suas narinas procuravam ansiosamente traços de umidade no ar seco. Abrigou-se à sombra de samambaias, defendendo-se do sol que lhe secava implacavelmente a pele, sob as escamas redondas e transparentes. Uma grande aranha passou ao alcance de seu focinho, e ele a apanhou com um estalo das maxilas, sorvendo com gosto os líquidos de que necessitava desesperadamente. Enfim, esta parte seca do planeta, tão perigosa e árida, tinha vantagens também: alimento abundante e saboroso, e poucos concorrentes na caça.

Retomou então seu duro caminhar à cata de água. Talvez tenha encontrado uma poça barrenta, talvez tenha morrido desidratado na busca inútil. O certo é que seu esqueleto branco destacou-se por algum tempo sobre a terra roxa, o que não impediu que outros crossopterígeos (peixes pulmonados) tentassem novamente a façanha a cada estação seca. Por ironia, à procura de água acabaram por descobrir e ocupar a terra, iniciando transformações decisivas ao curso da vida no planeta.

Eram parentes afastados do famoso *Latimeria*, descoberto pela primeira vez em 1939 perto das ilhas Comoras, na costa africana. Suas brânquias passaram a funcionar apenas durante a infância, vivendo integralmente no ambiente aquático. Os pulmões se desenvolveram. As barbatanas tornaram-se toscas patas. A cauda manteve ainda aspecto de rabo de peixe, sem antepassados, mas já não se movia como a de peixes; no período Devoniano surgiu o Ichthyostegia e seus parentes anfíbios, os primeiros vertebrados terrestres, cujas ossadas foram encontradas na Groenlândia.



**O**s especialistas suspeitavam que as transformações descritas na página anterior tinham ocorrido no Gondwana, supercontinente austral desaparecido. Foi a descoberta, em 1980, de uma pegada fóssil de um anfíbio extremamente primitivo no município de Tibagi (PR), à margem da rodovia do Café, que veio a confirmar essa hipótese. Tratava-se do contramolde de uma mão esquerda, com quatro dedos nitidamente gravados no arenito por um animal pertencente ao grupo que originou a todos nós, anfíbios, répteis, aves, mamíferos — e homens. A presença de algumas cutículas vegetais e a associação com um braquiópodo e outros fósseis de invertebrados permitiram comparar essa formação com outras já datadas e concluir que a pegada era mais antiga do que a do *Ichthyostega* e as de outros anfíbios cujos rastros haviam sido encontrados na província de Vitória, na Austrália. Assim, a pegada devoniana do Paraná representa até agora o registro mais antigo de todos os vertebrados terrestres e adianta o documentário fóssil em dez milhões de anos, colocando o atual território brasileiro como um dos locais onde provavelmente ocorreu a transição *Rhipidistia-Amphibia*, acima narrada.

O estudo dos elementos ambientais nos permite imaginar a cena gravada no solo de Tibagi: o anfíbio, com um metro de comprimento, caminhou paralelamente à linha da praia, ao lado de uma laguna litoral, deixando suas pegadas no lodo escuro, coberto de marcas ondulantes, entre conchas e vegetais macerados. As pegadas ter-se-iam perdido, se um pouco mais tarde um riacho em enchente não tivesse coberto o lodo com uma fina camada de areia aluvial amarela, logo coberta por outra, de lodo preto. Com o tempo, a areia tornou-se arenito compacto e guardou na superfície inferior da camada o contramolde da mão do anfíbio, que, por um golpe de sorte, chegou até nós.

**O**s vertebrados pré-históricos possuem um fascínio extraordinário. Reconstruir seu mundo perdido através do estudo das pegadas fósseis é o trabalho da icnologia, ramo pouco conhecido da paleontologia, que provocou vivo interesse e conheceu grande sucesso nos continentes setentrionais no século passado. Os primeiros rastros foram descobertos em 1802 no vale do Connecticut (EUA), quando um jovem camponês bateu com

o arado numa laje de arenito que apresentava algumas pegadas claríssimas e estranhas, então atribuídas ao corvo da Arca de Noé. Só muito mais tarde o equívoco bíblico-paleontológico foi esclarecido — tratava-se mesmo de marcas da passagem de um dinossauro — graças às pesquisas sistemáticas desenvolvidas por naturalistas, principalmente nos países de língua inglesa. Durante várias décadas foram lançadas inúmeras publicações sobre o assunto, mas na primeira metade do nosso século um véu de ceticismo se abateu sobre as pegadas fósseis e os estudos foram quase totalmente abandonados.

Mesmo assim, ocorreram no Brasil duas descobertas importantes nas primeiras décadas do século XX: por volta de 1910, o engenheiro de minas Joviano Pacheco ficou intrigado ao observar o que parecia ser uma pista fóssil em uma laje de arenito cor-de-rosa nas calçadas

de São Carlos (SP), recolhida a partir de então às coleções do Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo e atribuída em 1931, pelo paleontólogo alemão von Huene, a um cinodonte. Em 1924, o geólogo Luciano Jacques de Moraes divulgou a existência e as características de duas pistas de dinossauros, diferentes entre si, encontradas no leito do rio do Peixe, em Sousa (PB). Apesar de sua importância, o material ficou longamente esquecido, ora submerso pelas inundações desse rio temporário, ora coberto por grandes camadas de areia e cascalho.

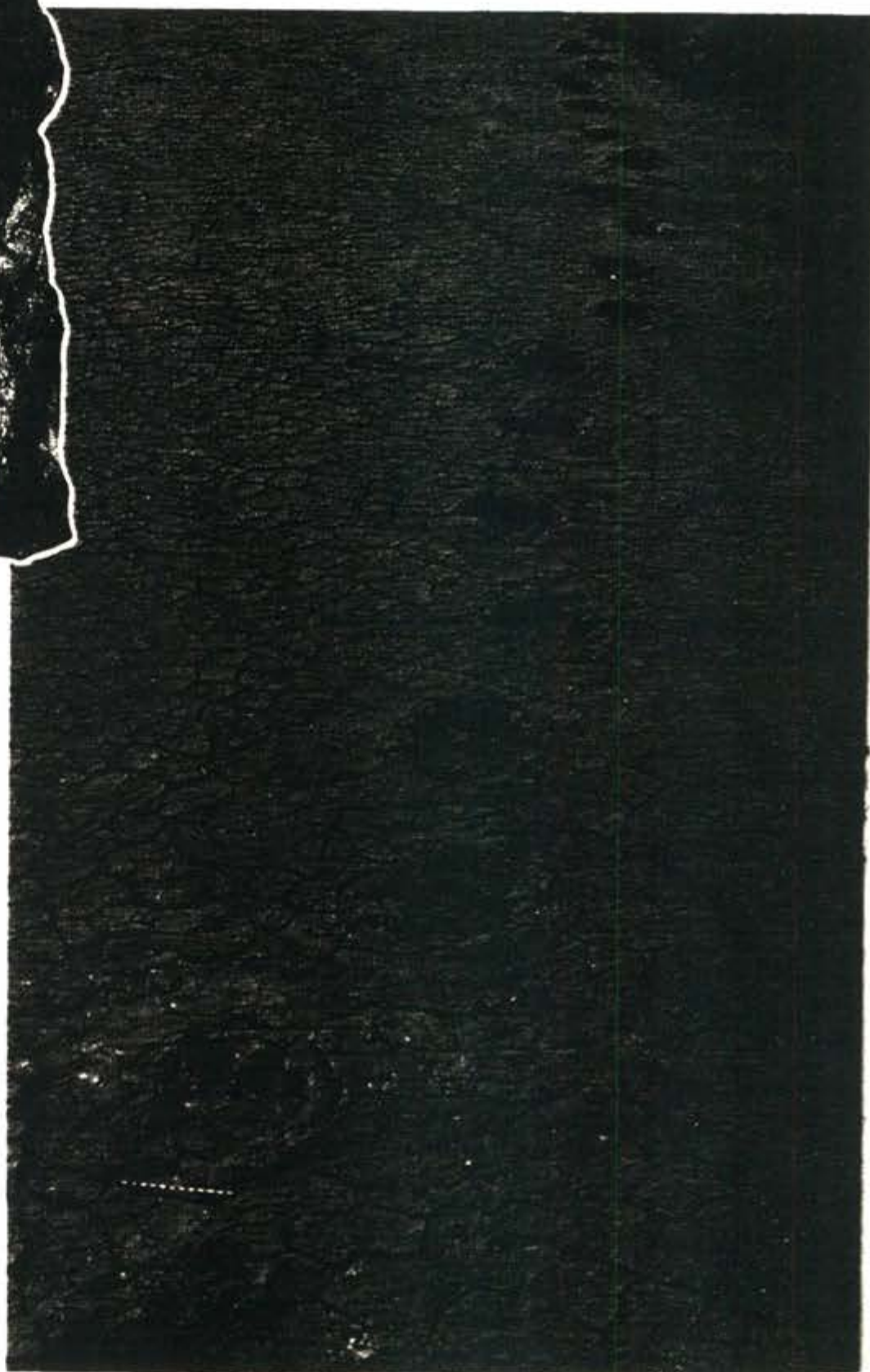
A icnologia só voltou à tona no Brasil em 1975, ano em que empreendemos uma exploração sistemática de todas as bacias sedimentares do país com o amparo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). De lá para cá, descobrimos cerca de 35 localidades com pegadas fósseis de vertebrados, algumas dotadas de notável importância do ponto de vista científico e grande interesse para o público em geral.



fotos Giuseppe Leonardi

Acima, o contramolde da pegada de um anfíbio devoniano, chamado *Notopus petri*, Leonardi, 1983. Com seis centímetros de comprimento, é o registro mais antigo do mundo no campo dos vertebrados fósseis e está conservado nas coleções do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), do Rio de Janeiro.

Ao lado, uma rara pista de iguanodontídeo, que é chamada *Sousaichnium pricei*, Leonardi, 1979. Foi descoberta por Luciano Jacques de Moraes em 1920, gravada num pavimento rochoso da formação Sousa, de idade cretácea inferior e de ambiente lacustre. As pegadas medem 40 cm de largura. Observem-se também as gretas de contração da lama petrificada.





# CONTINENTES À DERIVA

Ao descer do navio ou do avião, o passageiro amedrontado muitas vezes tem vontade de beijar esta "boa terra firme". Qual seria sua reação ao saber que os continentes não são tão firmes assim?

No primeiro quartel deste século, A. Wegener formulou a hipótese, confirmada pelas mais recentes pesquisas geofísicas e espaciais, de que os continentes são grandes placas móveis deslizando sobre o manto profundo da crosta terrestre. A América do Sul, por exemplo, afasta-se cinco centímetros da África a cada ano, o que corresponde a 2,5 metros no período de vida de uma pessoa de 50 anos, velocidade nada desprezível do ponto de vista geológico.

Um filme lento, que tivesse tomado um fotograma do nosso planeta a cada milhão de anos e fosse projetado hoje a uma velocidade normal, mostraria em pouco mais de três minutos cenas insuspeitadas: placas continentais que se juntam e se separam, adotando novas disposições; frestas planetárias que se abrem (nos moldes, por exemplo, do atual mar Vermelho ou do golfo da Califórnia), se ampliam e dão origem a novos oceanos; redemoinhos de sedimentos marinhos que formam grinaldas de ilhas e, mais tarde, istmos continentais; arquipélagos que enfeitam as margens dos continentes (como no Chile meridional de hoje) e depois transformam-se em grandes cordilheiras.

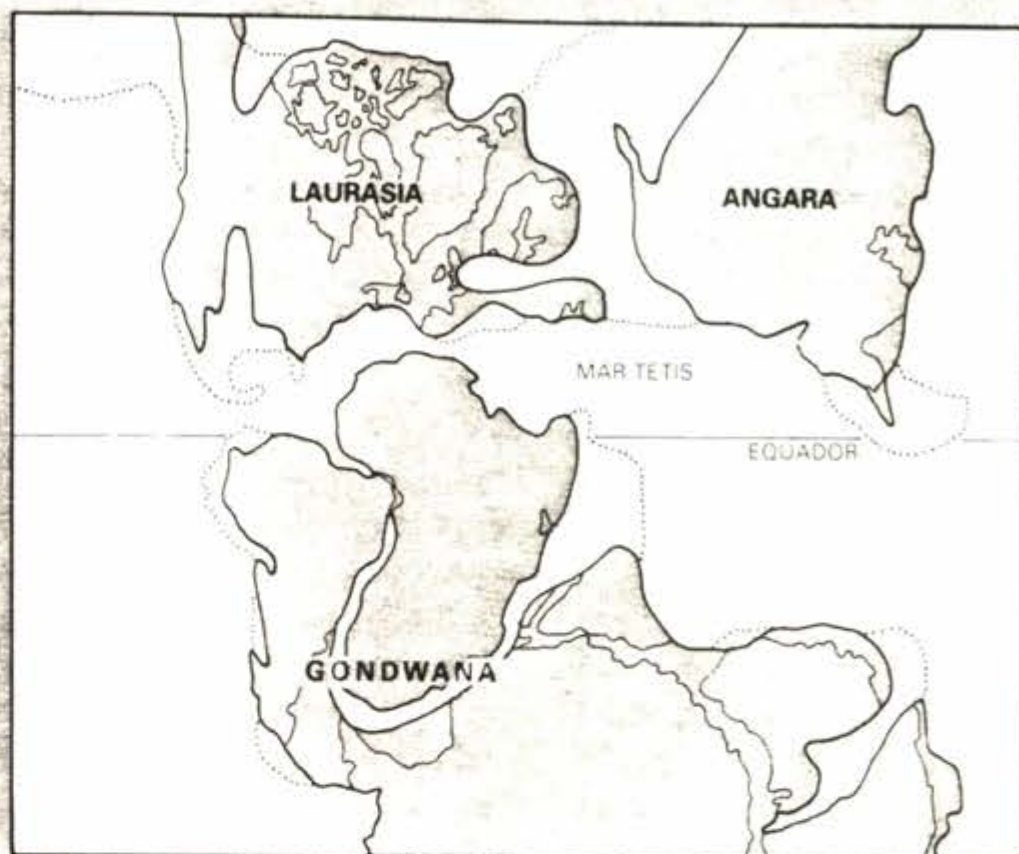
Segundo os dados de que dispomos, no início do Devoniano existiam três grandes placas continentais isoladas: um supercontinente que os geólogos apelidaram de Gondwana, abrangendo todos os atuais continentes austrais; o continente Laurásia, correspondente à América do Norte e à Europa, então juntas; e o continente Angara, isto é, Sibéria e China isoladas do resto da terra firme.

Durante o Devoniano, o continente Laurásia começou a aproximar-se do Gondwana,

com o qual chegou a ligar-se por meio de istmos e regiões de plataforma, provavelmente no atual Caribe e, talvez, na Europa meridional, permitindo assim a migração dos anfíbios em sua direção. No período seguinte, o Carbonífero, o continente Angara soldou-se com a margem oriental da Laurásia, dando origem aos montes Urais e permitindo nova expansão dos anfíbios, agora acompanhados pelos seus descendentes imediatos, os répteis.

A partir deste momento e até o Cretáceo médio (isto é, entre 300 e 100 milhões de anos atrás) todas as massas continentais estavam reunidas em um único supercontinente que Wegener chamava Pangea, ou seja, "toda a terra firme". Nele, a fauna tinha movimentos relativamente livres, sendo composta por anfíbios, répteis, os primeiros mamíferos (evoluídos dos répteis terápsides a partir do Triássico médio ou superior) e os pássaros primitivos, também originados dos répteis durante o Jurássico médio. A migração e expansão da fauna, porém, eram limitadas por uma grande cunha oceânica (o mar Tétis), fincada entre o Gondwana e o grande continente setentrional, bem como por uma série de mares relativamente rasos (epicontinentais ou de plataforma) que alagavam a atual região da América Central e do Caribe. Existia apenas um grande corredor para a passagem norte-sul, correspondente à região dos atuais Marrocos e Espanha. Foi nesta situação paleogeográfica que os dinossauros apareceram, na altura do Triássico médio-superior, e se expandiram rapidamente por todas as terras emersas (até agora, só não foram encontrados na Antártida), dominando-as até o fim do Cretáceo.

A partir do Jurássico, no entanto, forças planetárias ainda desconhecidas, mas atuantes sobre as massas continentais, retomaram sua ação. Grandes fraturas abriram-se no Pangea,



As linhas contínuas e grossas representam os limites da terra firme no Cretáceo inferior, quando existiam três grandes continentes. Os traços mais finos e as linhas pontilhadas mostram contornos sucessivos que vão delineando o perfil do mundo atual.

Há 100 milhões de anos atrás, o Atlântico Sul e o Atlântico Norte se alargaram até separarem o Nordeste brasileiro e a África equatorial, afastando as Américas dos outros continentes. Mais tarde, o Gondwana foi completamente destruído, com a divisão da terra firme em placas distintas: África, Índia, Antártida e Austrália. O mar Tétis foi quase completamente obliterado pela aproximação da África e da Eurásia, deixando como lembrança o Mediterrâneo atual.

Como grandes balsas, cada placa continental levava consigo, ao partir, sua própria fauna, composta pelas últimas populações de dinossauros (que viriam a desaparecer no fim do Cretáceo), outros répteis continentais, os anfíbios, e, principalmente, os mamíferos, destinados a dominar o planeta no Terciário, junto com os pássaros. A partir da divisão de cada continente, os mamíferos evoluíram separadamente, dando origem a faunas diferentes que foram por vezes postas novamente em contato competitivo pela eventual junção entre placas, como ocorreu quando a Índia "abalroou" a Ásia ou

quando as Américas se juntaram por ocasião do soerguimento do istmo do Panamá. O homem pôde alcançar esta parte do mundo através de uma ponte continental ou de uma grinalda de ilhas entre a Sibéria e o Alasca.

O mundo não parou ao atingir a fisionomia que hoje conhecemos. As placas continuam em movimento, e a Terra caminha para novas conformações.

A tabela abaixo apresenta, em escala de milhões de anos, a sucessão dos períodos e suas subdivisões, em ordem de antiguidade de baixo para cima e de forma cumulativa.

CENOZÓICO	(Milhões de anos)
Quaternário	3
Terciário	62
MESOZÓICO	
Cretáceo	135
Jurássico	190
Triássico	225
PALEOZÓICO	
Permiano	280
Carbonífero	345
Devoniano	410
Siluriano	440
Ordoviciano	500
Cambriano	570

desenho Vilma Gomez, a partir de C.B. Cox



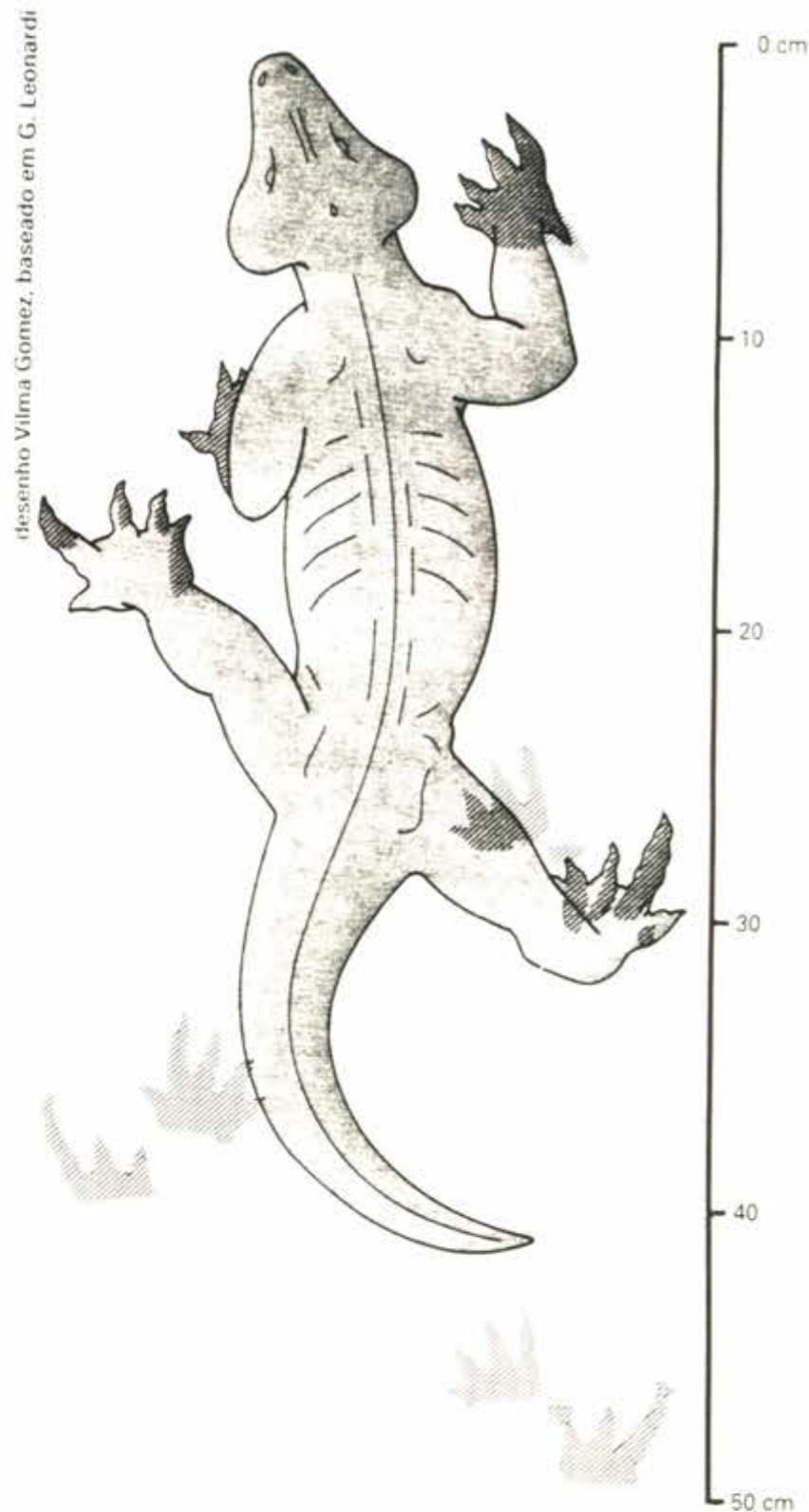
A partir das pistas (isto é, seqüências de pegadas) fósseis é possível dizer muitas coisas sobre seus autores: uma boa pegada permite reconstruir o esqueleto do pé do animal e facilita a coleta de dados sobre seus músculos e sua pele. Os parâmetros da pista (passada, meio passo, ângulo do passo, largura e outros), sobretudo nos quadrúpedes, nos indicam o comprimento das patas e do tronco do animal (distância gleno-acetabular), sua estrutura e postura, e nos fornecem dados sobre sua velocidade. A comparação com esqueletos guardados em museus permite deduzir também o aspecto geral do animal, sua altura, peso e outros dados. A presença ou ausência de marcas da cauda nos sugere sua postura no passo ou na corrida, enquanto as associações de pistas fornecem dados sobre a "atividade social" destes antigos seres. É um mundo de informações, sempre que possível tratadas com instrumental estatístico, de modo a reconstruirmos, passo a passo, a trajetória da vida no planeta.

Com as informações de que dispomos hoje, podemos reconstituir, por exemplo, a paisagem antiga do território em que vivemos e suas sucessivas transformações ao longo dos milênios. Durante o Jurássico, período situado entre 190 e 136 milhões de anos atrás, o Sul do Brasil era um deserto diante do qual o atual polígono das secas nordestinas pode ser considerado o paraíso terrestre. Cerca de 1,3 milhão de quilômetros quadrados eram cobertos por estepes áridas, cortadas por riachos temporários do tipo *widian* do Saara. Aqui e acolá, amplas extensões de dunas arenosas tornavam a região ainda mais desolada. Os ventos dominantes empurravam a areia, de duna em duna, para o sul, enquanto ventos locais, secundários, encrespavam a areia dos declives de sotavento com a característica marca eólica de onda.

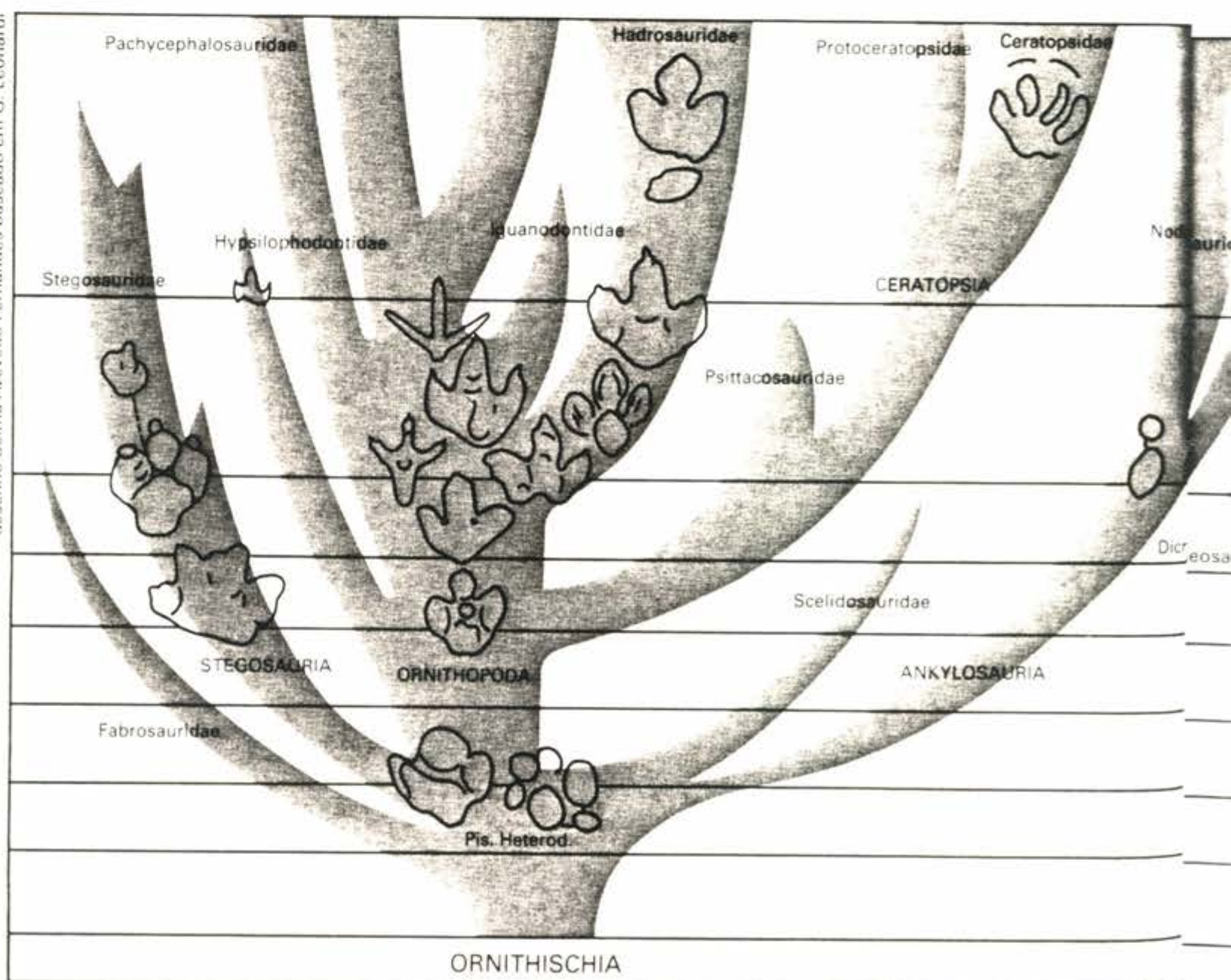
O ambiente desértico não é próprio para a conservação de fósseis: em geral, as ossadas são espalhadas por animais necrófagos, desgastadas pela ação abrasiva dos grãos de areia transportados pelo vento e consumidas mais tarde pela acidez do ambiente. É por isto que a formação Botucatu, constituída pelas camadas areníticas do deserto jurássico e encontrada nos estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, conformava classicamente um vazio no documentário geológico: nada de conchas, nada de esqueletos, nada de nada. Um verdadeiro deserto.

Minhas pesquisas demonstraram, no entanto, que este deserto viveu. Meu ponto de partida foi a laje descoberta por Joviano Pacheco em São Carlos. Uma busca na região central do estado de São Paulo levou-me às pedreiras do distrito do Ouro, perto de Araraquara, onde as pegadas fósseis são muito numerosas, apesar de, em geral, mal preservadas. Mesmo assim, um trabalho sistemático permitiu seguir o avanço das frentes de escavações nas pedreiras, particularmente na pedreira de São Bento, e, de camada em camada, encontrar rastros sempre mais antigos. Pequenos dinossauros bípedes, minúsculos mamíferos (os mais antigos do continente sul-americano), misteriosos terapsídeos (os répteis-mamíferos), coleópteros, aranhas, outros invertebrados, todos deixavam seus rastros nas areias, sobretudo à noite, quando o orvalho os fixava e estendia uma superfície de descontinuidade que separava a camada superficial da nova camada que seria disposta no dia seguinte pelos ventos quentes do deserto.

A partir das pegadas de um réptil cotilossauromorfo, autor de uma pista do Permiano dos Alpes (Itália), pode-se reconstruir a estrutura anatômica dos seus pés, as dimensões das patas, a distância gleno-acetabular e a estrutura geral do corpo. Os demais pormenores, hipotéticos, baseiam-se na classificação do autor dos rastros, tendo como ponto de partida a anatomia dos pés e o estudo dos parâmetros da pista.



desenho Selma Azevedo Fernandes baseado em G. Leonard





# ASCENSÃO E QUEDA DOS DINOSSAUROS

Na imaginação leiga, os dinossauros são sempre associados a monstros horrorosos, desconhecidos e ferocíssimos, mas há muito engano nestas impressões. Pertencentes à classe dos répteis, eles se ramificaram em inúmeras espécies de todos os tamanhos e formas, altamente adaptadas e especializadas. Depois, como todas as coisas deste mundo, chegaram ao fim, deixando como lembrança inúmeras ossadas, rastros e ovos fósseis.

Desde o século passado, "dinossauro" não é um termo propriamente científico, mas continua a ser usado informalmente pelos próprios especialistas graças ao seu poder de sugestão. Na verdade, trata-se de duas ordens distintas de animais, originadas de forma independente a partir de uma ordem reptiliana basal, os tecodontes. O surgimento de ambos os gru-

pos ocorreu na passagem do Triássico médio para o superior, cerca de 220 milhões de anos atrás, quando as placas continentais estavam reunidas em um único supercontinente.

Apesar de terem sido animais decididamente terrestres, os dinossauros não desprezavam os cursos de água doce ou as águas marinhas rasas, onde os herbívoros pastavam e os carnívoros nadavam, caçando ou pescando. Obtiveram notável sucesso e grande difusão, chegando a dominar o planeta por 140 milhões de anos e a apresentar uma variedade de formas comparável à dos mamíferos atuais. Alguns eram miúdos, de tamanho e aspecto semelhante a um frango; outros eram gigantes de até 30 metros de comprimento e 80 toneladas de peso (mais do que um Boeing 727 carregado); havia herbívoros, carnívoros, piscívoros e necró-

fagos; quadrúpedes e bípedes; diurnos e noturnos; corredores e saltadores.

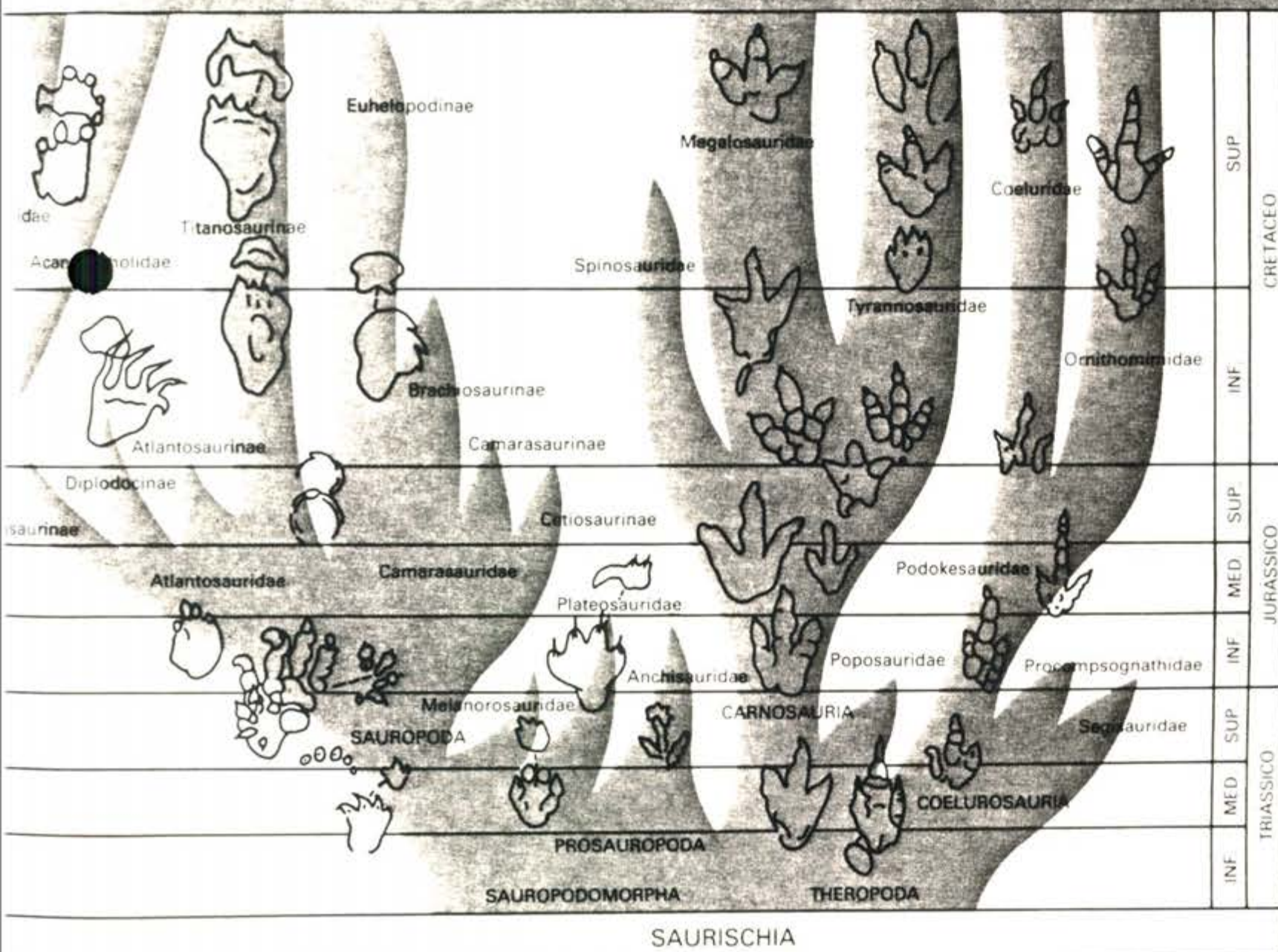
O problema do desaparecimento dos dinossauros não é tão dramático quanto a literatura sensacionalista deixa transparecer, mas, sem dúvida, trata-se de um mistério muito intrigante. Por um lado, a extinção não ocorreu de repente, mas num arco de tempo de alguns poucos milhões de anos ou, pelo menos, de algumas centenas de milhares de anos. Por outro lado, junto com os dinossauros desapareceram também outras ordens de répteis, como os pterossauros (voadores), os ictiossauros (marinhos, em forma de peixes) e os plesiosauros (também marinhos), além de vários grupos importantes de invertebrados e quase todo o plâncton marinho. Entretanto, continuaram vivas quatro ordens de répteis, bem

como os anfíbios, os mamíferos, os pássaros e inúmeros grupos de invertebrados.

As teorias sobre a extinção dos dinossauros devem levar em conta todos estes fatos e muitos outros, o que nem sempre ocorre. As explicações catastrofistas, que atribuem o fenômeno à queda de um meteorito contendo irídio radioativo, ao estouro de uma supernova ou a outro fenômeno astronômico repentino, absolutamente não convencem. De fato, se os dinossauros e outros grupos se extinguíram porque a catástrofe atingiu seu metabolismo reptiliano, não se explica porque teriam sobrevivido jacarés, tartarugas, cobras e lagartos. Se o decisivo foi o tamanho e os problemas térmicos dele advindos, não se explica porque desapareceram os pequenos celurosauros e outros dinossauros minúsculos.

Outras teorias atribuem a grande extinção de espécies no fim do Cretáceo a uma série de fatores geológicos e biológicos. São menos sensacionalistas e mais prováveis. Parece possível que o fenômeno tenha resultado da combinação e sucessão de elementos como: a diminuição da superfície dos oceanos, ligada à grande deriva dos continentes; o aumento do anidrido carbônico na atmosfera em consequência da diminuição do número de algas marinhas; o aumento da temperatura em escala planetária pelo "efeito estufa", produzido pelo fator precedente; a morte do plâncton marinho e o alastramento de uma situação de stress entre os dinossauros e outros grupos; a mudança drástica da flora e a forte competição por parte dos mamíferos, em franca expansão. Essa explicação combinada nos afasta da idéia de uma extinção súbita, dramática e gloriosa, tentando descrever um declínio de grupos animais face à maior plasticidade genética e "oportunismo" de grupos mais novos e melhor adaptados.

Abaixo, uma "árvore genealógica" das pegadas de dinossauros, que não estão na mesma escala. Há ramos ainda vazios, aguardando novas pesquisas, mas em outros foi preciso selecionar o abundante material.







À esquerda, retirada das ruas de São Carlos (SP), apresenta o contramolde de uma pista com cinco pares mão-pé de um terapsídeo, provavelmente um tritilodonte de idade jurássica. Ao centro, uma laje oriunda das calçadas de Araraquara (SP), com uma linda pista de *Brasilichnium elusivum*, Leonardi, 1981, gravada provavelmente por um mamífero também de idade jurássica. Observem-se as "meias-luas" de areia petrificada, que indicam que o animal estava subindo duna acima. À direita, uma pista de coleóptero retirada da pedreira de São Bento. Gravadas no arenito Botucatu, todas as pistas estão conservadas nas coleções do DNPM. Escalas em centímetros.

Uma expedição ao deserto do Sinai contribuiu para confirmar nossas idéias sobre o ambiente do Sul do Brasil há milênios: o estilo das pegadas, as características "meias-luas" de areia empurradas sempre na direção do declive pelos animais, o grau de conservação e a estrutura das populações apontam claramente no sentido que indicamos. A expedição demonstrou também a possibilidade de que a passagem de pequenos animais deixe rastros gravados nos declives íngremes do lado de sotavento das dunas (isto é, aquele situado na direção do vento), sem que as avalanches de areia os destruam logo a seguir.

A formação Botucatu, até agora considerada estéril, já forneceu pegadas de 25 formas novas de vertebrados e de uma dúzia de invertebrados. É todo um mundo fantasma que emerge da noite dos tempos e estimula uma pesquisa complexa. A partir do estudo da estrutura anatômica dos pés e da medição dos parâmetros da pista, formulamos hipóteses e elaboramos a classificação dos agentes. Das direções das pistas (que, curiosamente, só ocupam dois quadrantes da rosa-dos-ventos), estudamos o comportamento dos animais, aliás, neste caso, completamente individual: cada um por si, e Deus por todos. Do

ponto de vista da estrutura das populações, dividimos os animais em grandes e pequenos, herbívoros e carnívoros (caça e caçador), mamíferos e répteis, dinossauros e terapsídeos. Levantamos também dados ecológicos e populacionais. O trabalho é particularmente difícil porque todos os animais da formação Botucatu são absolutamente endêmicos e totalmente diferentes de todas as outras faunas fósseis, o que se explica ao lembrar que estas, em geral, testemunham a vida dos ambientes baixos — de beira-mar, beira-lago ou beira-rio — en-

quanto o material com que agora trabalhamos provém de terras altas e áridas, fato raríssimo no documentário paleontológico. Um elemento particularmente interessante é que Araraquara e outras cidades do interior paulista são calçadas com lajes de arenito procedente das pedreiras do Ouro, tornando-se possível organizar a "caça ao dinossauro" através das ruas e avenidas urbanas e indicar depois a localização do fóssil por seu endereço: rua tal, número tal.

As calçadas dos passeios apresentam uma média de cinco a dez pistas por



Equipe da Prefeitura de Araraquara retirando de uma rua da cidade, em fevereiro de 1983, a laje com pegadas fósseis acima reproduzida.



quadra. É claro que seria melhor encontrar o material em afloramentos naturais, mas o prejuízo decorrente desta situação não é irreversível. De um lado, sabemos que todo o material provém de uma área relativamente restrita, de apenas 0,75 quilômetro quadrado; de outro, em muitos casos podemos deduzir com boa margem de acerto a exata procedência das lajotas, com base nas estruturas sedimentológicas, na cor e na consistência do material. Dez expedições, de 1976 até hoje, visitaram as calçadas da cidade, percorrendo um total de 308 quilômetros lineares, correspondendo a uma superfície aproximada de 0,77 quilômetro quadrado. Entre as

milhares — talvez dezenas de milhares — de pistas ou pegadas avulsas encontradas, muitíssimas foram fotografadas, medidas, fichadas e deixadas no local. Sessenta delas foram escolhidas por seu ineditismo, representatividade ou grau de conservação para serem recolhidas, mas dois contatos com a prefeitura de Araraquara em 1976 e 1980, foram inúteis para obter a autorização e o apoio logístico necessários à operação, numa demonstração de que a "icnologia urbana" não gozava ainda de alta estima nos ambientes políticos e administrativos da cidade.

Decidido a salvar algumas lajes mais preciosas, voltei à carga em 1983,

quando consegui a preciosa colaboração municipal, graças à qual foi possível retirar duas toneladas de lajes, agora recolhidas às coleções do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Outras pistas foram coletadas nas cidades de Cianorte (PR) e São Carlos (onde até o revestimento dos pilares da fachada da catedral apresentam rastros) e em várias pedreiras situadas nos municípios de Rifaina, Franca, Brodôqui, Analândia e Botucatu (SP); Jacarezinho, Cianorte, Cruzeiro do Sul e Indaiatuba (PR); Santa Cruz (RS) e Sacramento (MG), havendo material já localizado também na formação Caiuã, de idade cretácea, situada no Paraná.

## A PRESERVAÇÃO DOS RASTROS

As pegadas fósseis são estruturas sedimentares biogênicas (isto é, de origem biológica) produzidas por um animal pré-histórico no substrato ainda solto. Assim, não são propriamente "fósseis", ao menos no sentido corporal, mas registram efeitos da atividade — mais exatamente, da passagem — do animal sobre sedimentos que, depois de consolidados e litificados, permitem a conservação dos rastros. Com o tempo, a areia torna-se arenito e a lama, lamito. A erosão traz de novo os registros à luz e, por motivos naturais ou artificiais, as camadas se abrem segundo suas superfícies de descontinuidade, como as páginas de um livro de pré-história que revela cenas vivas de um mundo enterrado há dezenas ou centenas de milhões de anos.

Há diversas fases na preservação destes vestígios. Quando um animal anda sobre um terreno suficientemente impregnado de água (e, portanto, moldável), grava rastros que, em casos ideais, reproduzem uma imagem fiel dos seus pés, apresentando as dobras da pele, as almofadinhas dos dedos, as impressões das garras e, às vezes, até as eventuais escamas ou cerdas. A fase seguinte é a da preservação das pistas. A maioria delas é quase sempre destruída ao longo do tempo pelo intemperismo ou eliminado pela ero-

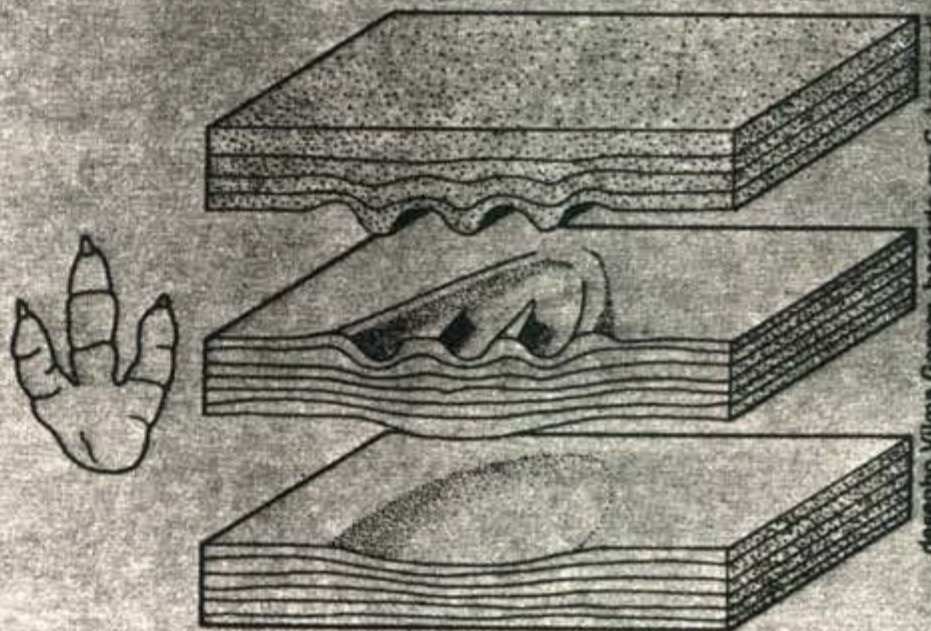
são. Mas há casos afortunados em que as pegadas foram cobertas por outros sedimentos e se conservaram até os nossos dias na superfície de descontinuidade existente entre duas camadas compostas de materiais diferentes (lama e areia, por exemplo). Isto acontece com mais facilidade em regiões de clima semi-árido, com precipitações espaçadas, onde a primeira camada teve tempo de secar e endurecer-se antes da deposição da segunda. A melhor situação ocorre quando a camada inferior era composta de barro de boa consistência e plasticidade, e a superior era de areia fina que, transformada pela ação do tempo, resultou em um contramolde natural e convexo de arenito, material muito resistente. Em muitos casos o que se encontra é justamente este contramolde, porque a pegada original, em lamito, desmanchou-se.

Com o passar do tempo, os sedimentos soltos são cimentados pelos sais minerais transportados pela água de infiltração, de forma que as lábeis pegadas tornam-se estruturas praticamente indeformáveis que, com um pouco de sorte, podem conservar-se por centenas de milhões de anos. No elemento sorte entra também a erosão: para que as pegadas cheguem às mãos do paleontólogo é quase sempre neces-

sário que elas apareçam à superfície, o que acontece principalmente no leito dos rios e nos entulhos existentes na base de paredes rochosas. Também as pedreiras localizadas em formações sedimentares são lugares perfeitos para buscar os rastros fósseis, porque nelas se realiza artificialmente uma erosão extremamente rápida, com grande renovação do material exposto. Isto leva a um fenômeno curioso: as calçadas das ruas, sobretudo no Brasil, podem ser um tipo muito especial de "afloramento" de pistas fósseis, pois as lajes provêm às vezes de pedreiras fossilíferas.

As pegadas fósseis completam o documentário paleontológico, pois são encontradas em formações rochosas onde dificilmente as ossadas são preservadas. Isso decorre em parte

da própria composição dos terrenos e, principalmente, da diferença existente entre os meios ambientes: as pegadas são conservadas quando, depois de gravadas no substrato mole, este fica descoberto durante certo tempo, de modo a secar antes da água trazer nova camada de sedimento. O ambiente semi-árido é ideal para este processo. Já as ossadas são preservadas quando a carniça, logo depois da morte do animal, recebe o que se chama de sepultamento precoce, ou seja, é enterrada no fundo de um rio, numa barra aluvial ou outro lugar antes de ser destruída pelos animais necrófagos e espalhada pelas intempéries. Por isso, é muito raro encontrar os dois tipos de fósseis misturados na mesma formação.



desenho Vilma Gomes, baseado em G. Leonard

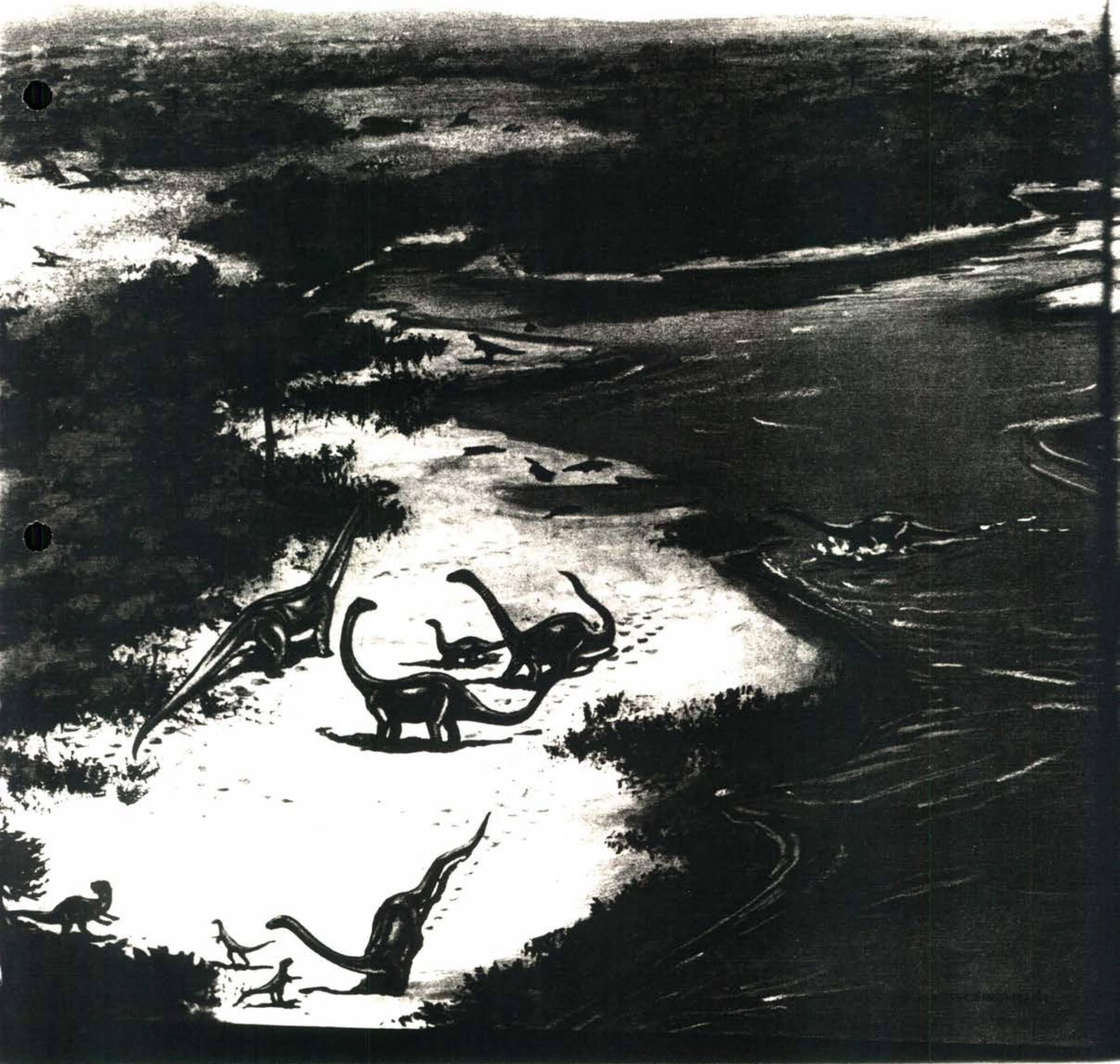


Nosso conhecimento sobre a região Nordeste também evoluiu bastante ao longo deste trabalho. Hoje podemos afirmar que, há 130 milhões de anos, no período Cretáceo inferior, ela era coberta por uma ampla bacia fluvial, percorrida por um grande rio que drenava, com seus afluentes, todas as águas da região e as conduzia para o sul, em direção à atual foz do rio São Francisco. O clima dominante era, provavelmente, semi-árido, com estações alternadas de seca e de chuva. Durante estas últimas, formavam-se amplas concentrações de água, em cujo fundo os rios depositavam grande quantidade de areia fina, ou lodo avermelhado. As mar-

gens dos rios eram ocupadas por extensas florestas xerofíticas, constituídas principalmente por coníferas de porte baixo, sob as quais florescia tapetes de samambaias. A vida animal fervilhava: os dinossauros dominavam completamente o ambiente, com dezenas de espécies diferentes e milhões de indivíduos. Aqui, podia ser vista uma manada de saurópodos tomando banho numa lagoa; ali, passava correndo uma matilha de carnossauros, bípedes e ágeis; noutro lugar, pastavam placidamente iguanodontes e outros ornitísquios. Na região que hoje ocupa o oeste da Paraíba e a área fronteira do Ceará, linhas tectônicas paralelas, dispostas nas direções les-

te-oeste ou nordeste-sudoeste, estavam permitindo movimentos distensivos da crosta terrestre, conexos com a separação dos continentes africano e sul-americano. Fossas tectônicas se abriam, permitindo o depósito de quantidades cada vez mais espessas de sedimentos nestas faixas de fraqueza estrutural e formando bolsões que podiam atingir milhares de metros de profundidade.

Com o tempo, a erosão aplainou o Nordeste, delineando o perfil dos maciços e das cinturas cristalinas de idade pré-cambriana, e arrasando os sedimentos aluviais e lacustres da cobertura cretácea. Sobravam, porém, os bolsões profundamente enterrados entre os pilares





cristalinos, onde os sedimentos cretáceos continuavam presentes, como alternância de siltitos escuros e lamitos roxos ou avermelhados. Estes bolsões constituem hoje, de leste a oeste, a bacia do rio do Peixe, dividida nas sub-bacias de Pombal, Sousa e Brejo das Freiras, na Paraíba; Icó, Lima Campos, Palestina, Iguatu e outras, no Ceará. Como o ambiente e o clima antigos da região não eram favoráveis à conservação de ossadas, até há pouco tempo estas áreas eram consideradas completamente estéreis do ponto de vista do estudo dos vertebrados pré-históricos, e as pegadas fósseis encontradas por Luciano Jacques de Moraes eram tidas como exceção.

**C**omecei em 1975 a exploração da bacia do rio do Peixe, no sertão paraibano, e, a partir de então, não deixei de fazer a cada ano uma ou duas expedições, descobrindo, em uma vasta área, inúmeras pistas fósseis, quase todas de dinossauros, algumas das quais estão colocadas entre as mais bonitas do mundo.

Na localidade de Piau, por exemplo, perto de Sousa, existe um afloramento de quase dois quilômetros no leito rochoso do rio do Peixe que abrange camadas sucessivas de 62 metros de espessura total. Encontram-se aí pelo menos 24 níveis com rastros de dinossauros que viveram no local em diferentes

períodos do Cretáceo inferior. Ao todo, reconhecemos pistas de 194 animais diferentes, em sua maioria dinossauros bípedes e carnívoros da subordem dos terópodos. Os carnossauros de tamanho médio/grande são mais numerosos, havendo poucos celurosauros de tamanho pequeno/médio. Um interessante par de rastros representa a parada de um animal que pode ser um antepassado do tiranossauro, e um campo de pegadas mostra sinais de pequenos e médios dinossauros carnívoros. Há ainda sete pistas de prováveis saurópodos, em diferentes níveis do terreno.

As pegadas de dinossauros bípedes e herbívoros são raras, mas muito interes-





santes; algumas lembram iguanodontes, outras hadrossauros. No entanto, há uma clara predominância dos carnívoros em quase todos os níveis, configurando uma razão caçadores/caça muito mais alta do que a prevista pela lei da "pirâmide das biomassas": não há, com efeito, registros de herbívoros em quantidade suficiente para garantir a alimentação de tantos caçadores, mas este não chega a ser um fenômeno incomum na icnologia, decorrendo provavelmente do fato de os carnívoros serem animais mais ativos, que precisam fazer explorações mais amplas no terreno em que ha-

bitam, deixando, portanto, pegadas mais numerosas do que os herbívoros, que avançam pouco durante um mesmo dia e raramente mudam de pasto.

O estudo do comportamento dos animais fósseis do Piauí é muito interessante. Pelas pistas podemos concluir que, com exceção dos saurópodos lembrados acima, os dinossauros andavam sozinhos, sem nenhuma forma de organização grupal. A maioria das pegadas procede ao longo de um eixo nordeste-sudoeste (provavelmente por causa da direção dos vales, rios e lagos) e segue paralela à direção das cristas das marcas

ondulares gravadas no sedimento pelas oscilações da água, o que significa que os animais caminhavam o mais das vezes paralelamente à linha de praia.

A relativa raridade de pegadas de dinossauros jovens indica a existência de uma enorme percentagem (cerca de 90%) de adultos nestas populações, provavelmente relacionada à elevada mortalidade infantil (existente ainda hoje nos grupos de répteis) e ao fato de que, adultos, os dinossauros tornavam-se quase indestrutíveis, pela estatura, pelas couraças e por outras defesas, alcançando idades muito avançadas.

## NA PISTA DOS DINOSSAUROS



Em setembro de 1983, uma equipe do Centro Studi Ricerche Ligabue, de Veneza (Itália), fotografou em uma rocha pertencente à formação Sousa, do Cretáceo inferior, estas duas pegadas, gravadas no terreno quando um dinossauro terópodo, bípede e carnívoro, estacou sobre os dois pés. As pegadas, raríssimas e consideradas entre as mais importantes já encontradas, continuavam no local em maio deste ano, mas em outubro a ação predatória de desconhecidos havia provocado seu desaparecimento. Assim, em curto espaço de tempo, o homem destruiu rastros que a natureza preservou durante milhões de anos, o que demonstra a urgência das medidas voltadas para a proteção dessas obras-primas, essenciais ao estudo da evolução da vida no planeta.

Ao contrário do que se pensa, a busca de pegadas fósseis de vertebrados pré-históricos não é excessivamente difícil, exigindo, de início, apenas um eficiente sistema de exclusão que nos afaste das áreas de ocorrência improvável. Podem-se deixar de lado todos os terrenos antigos demais, do Pré-Cambriano ao Devoniano médio, e, no caso da busca a pegadas de dinossauros, podem-se desprezar também os terrenos formados até o Triássico médio ou depois do Cretáceo. O mesmo ocorre com as áreas de formação muito recente, pois, em geral, os sedimentos terciários e quaternários no Brasil não são bem consolidados e/ou não apresentam boas superfícies de camada. Por motivos óbvios, também são estéreis os terrenos originados em águas profundas, os derrames de lavas e as rochas plutônicas.




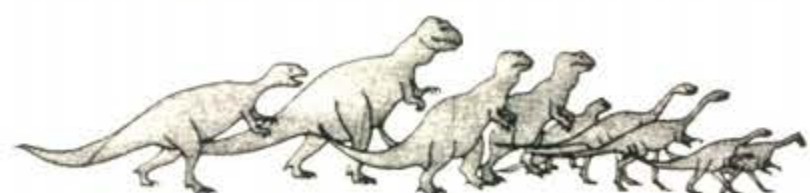







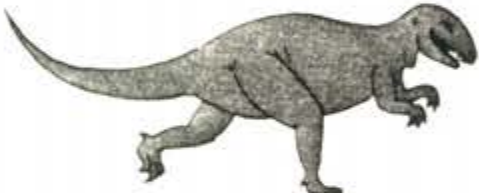


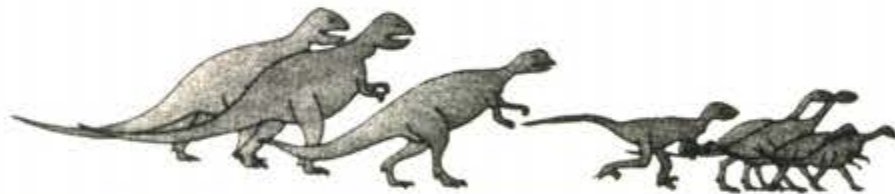
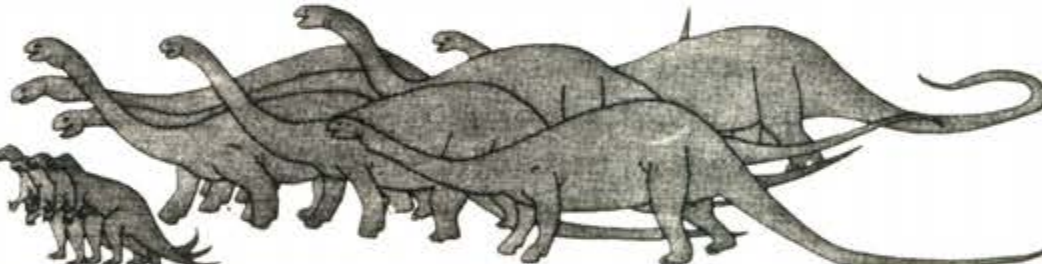

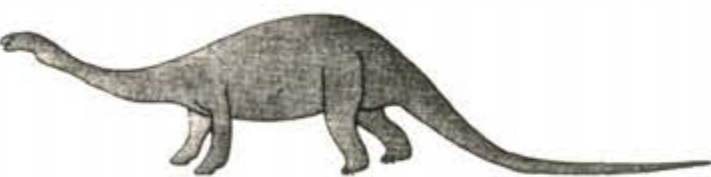





Realizado este processo de exclusão com a ajuda de um mapa geológico, pode-se começar a pesquisa de campo, visitando sistematicamente todas as bacias sedimentares e dedicando especial atenção aos afloramentos que apresentem amplas exposições de superfícies de camada, principalmente ladeados nos leitos dos rios, pavimentos rochosos nas encostas, depósitos naturais de lajes nos entulhos situados na base de paredes rochosas, aterros de rodovias e linhas férreas, pedreiras e minas. Os melhores materiais de trabalho são as alternâncias de arenitos e lami-

tos, em ambiente fluvial ou deltaico; as alternâncias de siltitos e lamitos, em ambiente lacustre; os arenitos, inclusive os calcáreos (calcarenitos), em ambiente de praia marinha e de plataforma; e, às vezes, arenitos eólicos.



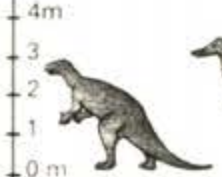


Nos jazigos de lajes soltas, cada uma delas deve ser levantada e orientada de forma que o sol incida com um ângulo agudo (luz rasante), para que se consiga perceber as pegadas eventuais através de um jogo de luz e sombras. Quando elas se encontram em pavimentos rochosos ou nas calçadas das cidades, é preciso realizar a busca nas primeiras horas da manhã ou ao cair da tarde, ocasiões em que o sol está baixo. Nos dias nublados ou chuvosos, até os especialistas trabalham mal, apesar do sexto sentido que desenvolvem com a prática e que os torna capazes de "farejar" as pegadas como verdadeiros cães de caça.

Muitas bacias brasileiras se apresentam como um mundo virgem e aberto aos paleontólogos, havendo a possibilidade de boa caça para todos. Mas, cuidado. Existe entre nós uma legislação que só permite este tipo de exploração aos pesquisadores vinculados a instituições autorizadas ou às pessoas físicas dotadas de licença especial do presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) ou do Departamento Nacional de Produção Mineral. É bom lembrar também que o comércio de fósseis é ilegal.



2		
3-3 bis		
4		
5 bis		
7		
9-9 bis		
10		
13.2		
13.3		
13.4-5		
13.6		
15		
16		

Algumas populações dinossaurianas testemunhadas pelas pistas existentes na localidade de Piau, em Sousa (PB), que datam do Cretáceo inferior, há cerca de 130 milhões de anos. As faixas representam as diversas camadas, codificadas pelos números à esquerda, de modo que as faunas mais antigas aparecem embaixo. Todos os animais desenhados, e outros mais, viveram em épocas sucessivas na atual fazenda Piau. Nota-se claramente que os herbívoros localizados pelas pistas não representam uma reserva alimentar suficiente para os carnívoros, o que se explica pela maior mobilidade destes.

LEGENDA				
				
TEROPODO	CARNOSSAUROS CARNIVOROS	CELUROSSAUROS	ORNITOPODOS	SAUROPODO
		HERBIVOROS		

4m  
3  
2  
1  
0 m



Finalmente, é notável a ausência de pegadas de outros grupos animais, havendo apenas uma pista, talvez atribuída a um crocodilo, que não pode ser classificada entre os dinossauros, além de uma quantidade de pequenas pegadas de misteriosos réptis nadadores. Não há rastros de passáros ou mamíferos, o que indica o vasto predomínio dos dinossauros sobre a Terra naqueles tempos remotos.

Também perto de Sousa existe outro conjunto de pistas de dinossauros, gravado em uma área de 190 x 140 metros sobre um lajeado de arenito amarelado pertencente à formação Antenor Navarro, do Cretáceo inferior. O material situado na localidade de Serrote do Pi-menta, e de origem aluvial, o que nos leva a imaginar os dinossauros andando as margens dos rios ou sobre barras arenosas. A área abrange seis ou sete pistas impressionantes de um quadrúpede pesadíssimo e grande, provavelmente um sauropodo, numerosas pistas de ótimas qualidades de carnossauros (bípedes e carnívoros) com interessantes variações nas andaduras: alguns réptis andavam ao passo, outros corriam, e um deles avançava com passadas de até cinco metros, todos em velocidade que poderíamos calcular por meio de fórmulas específicas.

A pista mais interessante desta formação — e única no mundo até aqui — é a de um quadrúpede de seis a sete metros de comprimento, cujos pés dianteiros eram pequenos e arredondados, e os pés traseiros, muito grandes, providos de uma grande almofada e de três dedos em forma de cascos elípticos. Uma comparação das pegadas com os esqueletos conhecidos permite atribuir essa pista, com razoável grau de certeza, a um estegossauro, o dinossauro herbívoro, provido de grandes placas ósseas triangulares ou pentagonais situadas em duas cristas dorsais, e de grandes espinhos nas extremidades da cauda, armas de defesa e ataque. Experiências com maquetes em escala reduzida e o conhecimento que temos sobre o peso específico médio dos réptis atuais nos levam a atribuir cerca de duas toneladas a este animal.

A região de Sousa a Antenor Navarro, na Paraíba, é uma das mais interessantes do mundo — talvez mesmo a mais interessante — no campo das pegadas de dinossauros. Uma ampla comissão que congrega 13 entidades federais, estaduais e municipais (entre as quais o CNPq, o DNPM e a Empresa Paraibana

de Turismo) está planejando a criação de um parque nacional para proteger e valorizar o local. O nome escolhido é muito sugestivo: Vale dos Dinossauros. Será o primeiro parque paleontológico da América do Sul. Em quatro localidades escolhidas a volta da cidade de Sousa, no fim das pistas serão colocadas esculturas dos respectivos autores em tamanho natural. Patinéis e um museu complementarão um quadro do passado, que mostra espécies extintas mas fala da continuidade da vida neste pequeno planeta. Diante dela, some nosso orgulho: sob os nossos pés, na terra, estão inúmeras criaturas que nos precederam e, como nós, andaram, lutaram, viveram e desapareceram. "Toda criatura é como herva, e toda a sua glória como a flor dos campos" (Isa 40,6).



fotos G. Leonardi e Centro Studi Ricerche Ligabue

O autor (acima) mapeando a fabulosa pista *Caririchium magnificum* (ao lado), gravada por um estegossauro, dinossauro herbívoro e quadrúpede com as costas providas de placas e espinhos. A trincheira, escavada entre 1979 e 1983, fica no pavimento rochoso de Serrote do Pimenta, em Sousa, pertencente à formação Antenor Navarro, do Cretáceo inferior. O mapeamento é feito por meio de uma grade desmontável, na qual barbaletes esticados formam quadradinhos de cinco centímetros de lado, que servem para transferir para o papel milimetrado as pegadas, destacadas com giz.



Edição de texto: César Queiroz Benjamin

CAVARGO MENDES, J. *Introdução à paleontologia*. São Paulo, Cia. Edit. Nacional, 1965.

HAISTEAD, L.B. & HAISTEAD, J. *Dinosaurs*. Poole, Dorset, Blandford, 1981.

LEONARDI, G. "Nota preliminar sobre seis pistas de dinossauros *ornithischia* da bacia do rio do Peixe (Cretáceo inferior) em Sousa, Paraíba, Brasil." *Anais da Acad. Brasil. de Ciências*, vol. 51, 1979.

LEONARDI, G. "Um glossário comparado (sete línguas) da tecnologia de vertebrados em português e uma história desta ciência no Brasil." *Cadernos I Investigadores da Unif. Est. de Ponta Grossa*, vol. 17, 1979.

MORAES, L.J. de. *Serras e montanhas do Nordeste*. Inspeção de Obras Contra Secas, Publ. serie 113, 58, 2 vol., 1974.

SMITH, A.G. & BRIDEN, J.C. *Mesozoic and Cenozoic Paleogeographical Maps*. Cambridge, Cambridge University Press, 1977.

SUGESTÕES PARA LEITURA







## CÂMARA DOS DEPUTADOS

### COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINORIAS

#### PROJETO DE LEI Nº 3.972, DE 1993.

Cria, nos Municípios de Souza e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

Autor: Deputado Amaury Müller

Relator: Deputado Sarney Filho

#### I - Relatório

O nobre Deputado Amaury Müller propõe a criação, no Estado da Paraíba, do Parque Nacional do Vale dos Dinossauros, com área aproximada de 37 hectares, abrangendo cinco sítios fossilíferos, cujos limites são dados no projeto.

O Parque tem por objetivo preservar os depósitos fossilíferos da região e proporcionar meios para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, ensino, culturais e turísticas e seria administrado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

Na sua justificativa o nobre autor faz um histórico da descoberta de fósseis de dinossauros na região, sublinha a importância e alerta para o processo de degradação antrópica desse patrimônio científico e cultural e afirma a necessidade do Parque para sua preservação e estudo, lembrando ainda a importância do estímulo dado ao turismo para a economia dos Municípios envolvidos.

É o relatório.

#### II - Voto do Relator

Sem dúvida alguma, os depósitos de fósseis que ocorrem no chamado Vale dos Dinossauros, no Estado da Paraíba, têm uma importância científica e cultural mundial. É um dever inadiável do Poder Público assegurar a conservação desse verdadeiro patrimônio da humanidade. Para se alcançar de forma efetiva esse objetivo a melhor estratégia, com toda a certeza, é a criação de uma área protegida, sob domínio e administração dos competentes órgãos governamentais, com a participação e colaboração da iniciativa privada e da coletividade. É portanto extremamente oportuna a iniciativa do nobre Deputado Amaury Müller.





## CÂMARA DOS DEPUTADOS


A proposta, entretanto, sob o ponto de vista técnico, demanda algumas correções. Não convém denominar a área proposta de Parque Nacional. A categoria Parque Nacional destina-se à conservação de extensas áreas naturais, de grande beleza cênica e importância ecológica. Este é o conceito de Parque Nacional, aceito e consagrado mundialmente e reconhecido, inclusive, pela legislação brasileira. A criação de um Parque Nacional para proteger o Vale dos Dinossauros só se justificaria se a intenção fosse proteger o conjunto dos ecossistemas que constituem a região e no qual os sítios paleontológicos estão inseridos, o que não é o caso. Além disso, a administração dos Parques Nacionais é uma competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, e não do Ministério da Ciência e Tecnologia, como se quer no projeto. Entendemos, portanto, que melhor seria adotar uma outra denominação para a unidade. Nossa proposta é que ela seja denominada Parque Cultural do Vale dos Dinossauros.

Outra questão relevante é o fato de que dificilmente o Ministério da Ciência e Tecnologia estará preparado para gerenciar o Parque proposto. Na verdade, os únicos órgãos com experiência nessa área no país são os órgãos ambientais e aqueles dedicados à proteção do patrimônio histórico. Seria mais conveniente deixar ao Poder Executivo esta decisão.

Finalmente, cabe lembrar que o projeto proposto é meramente autorizativo, isto é, autoriza o Poder Executivo a criar o Parque em questão. Esta estratégia não se justifica, por dois motivos: primeiro, porque o Executivo não precisa de autorização do Congresso para criar uma área protegida; segundo, porque o Legislativo não está de modo algum impedido de, por sua própria iniciativa, propor a criação desse tipo de unidade. Assim sugerimos que o projeto não apenas autorize mas de fato crie o Parque do Vale dos Dinossauros.

Nosso parecer, portanto, é pela aprovação do Projeto de Lei nº 3.972/93, com as emendas anexas.

Sala das sessões, 23 de dezembro de 1993.

  
Deputado Sarney Filho  
Relator





CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINORIAS

**PROJETO DE LEI Nº 3.972, DE 1993.**

(Do Sr. Amaury Müller)


Cria, nos Municípios de Souza e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

**EMENDA Nº 1**

Dê-se ao art. 1º a seguinte redação:

"Art. 1º É criado o Parque Cultural do Vale dos Dinossauros, situado nos Municípios de Souza e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba"

Sala das sessões, 23 de dezembro de 1993.

  
Deputado Sarnéy Filho  
Relator





CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINORIAS

PROJETO DE LEI Nº 3.972, DE 1993.

(Do Sr. Amaury Müller)

Cria, nos Municípios de Souza e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

EMENDA Nº 2

Substitua-se, em todo o texto do projeto, a expressão "Parque Nacional do Vale dos Dinossauros" por "Parque Cultural do Vale dos Dinossauros"

Sala das sessões, 23 de dezembro de 1993.

  
Deputado Sarney Filho  
Relator





CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINORIAS

PROJETO DE LEI Nº 3.972, DE 1993.

(Do Sr. Amaury Müller)

Cria, nos Municípios de Souza e Antenor Navarro, no Estado da Paraíba, o Parque Nacional do Vale dos Dinossauros e dá outras providências.

EMENDA Nº 3

Dê-se ao art. 4º a seguinte redação:

"Os recursos necessários à implantação e manutenção do Parque Cultural do Vale dos Dinossauros correrá à conta orçamentária da União, das receitas provenientes da atividade turística, de doações e outros."

Sala das sessões, 23 de Dezembro de 1993.

  
Deputado Sarney Filho  
Relator