

Bacia de Cedro: a Icnofauna Cretácea de Vertebrados

ISMAR DE SOUZA CARVALHO¹, MARIA SOMÁLIA SALES VIANA²
e MÁRIO FERREIRA DE LIMA FILHO²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia, IGEO, C.C.M.N.,
Ilha do Fundão, 21949-900 Rio de Janeiro, RJ

²Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Geologia, CT, Pernambuco, PE

*Manuscrito recebido em 27 de maio de 1993; aceito para publicação em 29 de julho de 1994
credenciado por CÂNDIDO SIMÕES FERREIRA*

ABSTRACT

Theropod ichnofossils are present on the outcrops of the Cretaceous Cedro Basin, situated on the border of Pernambuco and Ceará States.

There are five isolated footprints similar to the ones of other neighbouring basins such as Sousa, Uiraúna and Araripe, distributed into two stratigraphic levels.

The Cedro ichnofossils come from rocks that have been previously considered to be part of a Palaeozoic depositional cycle. According to the ichnofossil classification, the footprints pertain to dinosaurs, showing us that such a dating should be revised.

Key words: fossil footprints, Cedro Basin, Cretaceous.

INTRODUÇÃO

A bacia de Cedro, como outras áreas sedimentares do interior do Nordeste brasileiro, teve sua origem e evolução geológica condicionada à reativação de falhamentos pré-cambrianos durante o Eocretáceo. Desta forma, é parte do sistema de riftes desenvolvidos a partir da movimentação transcorrente dos falhamentos que compõem os lineamentos Paraíba e Pernambuco.

Situada nos limites dos estados do Ceará e Pernambuco, sua área abrange aproximadamente 690 km². Nas porções nordeste, sudeste e sudoeste da bacia predominam conglomerados, brechas, arenitos conglomeráticos e arenitos. Por vezes ocorrem intercalações de material clástico de menor granulometria, tais como siltitos e folhelhos. Na região centro-norte, folhelhos e siltitos, intercalados ou não, com níveis carbonáticos ou areníticos são as litologias principais. Na borda noroeste dominam os calcários laminados e margas (Fig. 1).

Esses depósitos têm sido atribuídos a duas unidades litoestratigráficas – formações Tacaratu (Siluriano-Devoniano) e Aliança (Jurássico Superior) – que abrangeriam respectivamente os sedimentos próximos às bordas (conglomerados, arenitos) e centro (folhelhos, carbonatos) da bacia.

Com exceção dos conchostráceos cizicídeos, ostracodes e gastrópodes existentes nos calcários laminados de Apertada Hora, desconhecem-se outras evidências de fósseis na região. A presente descrição da icnofauna do sítio Timbaúba, vem assim enriquecer o conhecimento paleobiológico desta bacia sedimentar.

A OCORRÊNCIA ICNOFOSSILÍFERA DE CEDRO

Nas rochas siliciclásticas designadas como Formação Tacaratu, situadas à margem direita da estrada carroçável de ligação da BR-116 a Cedro (localidade de sítio Timbaúba-Cedro, PE), a 11 km

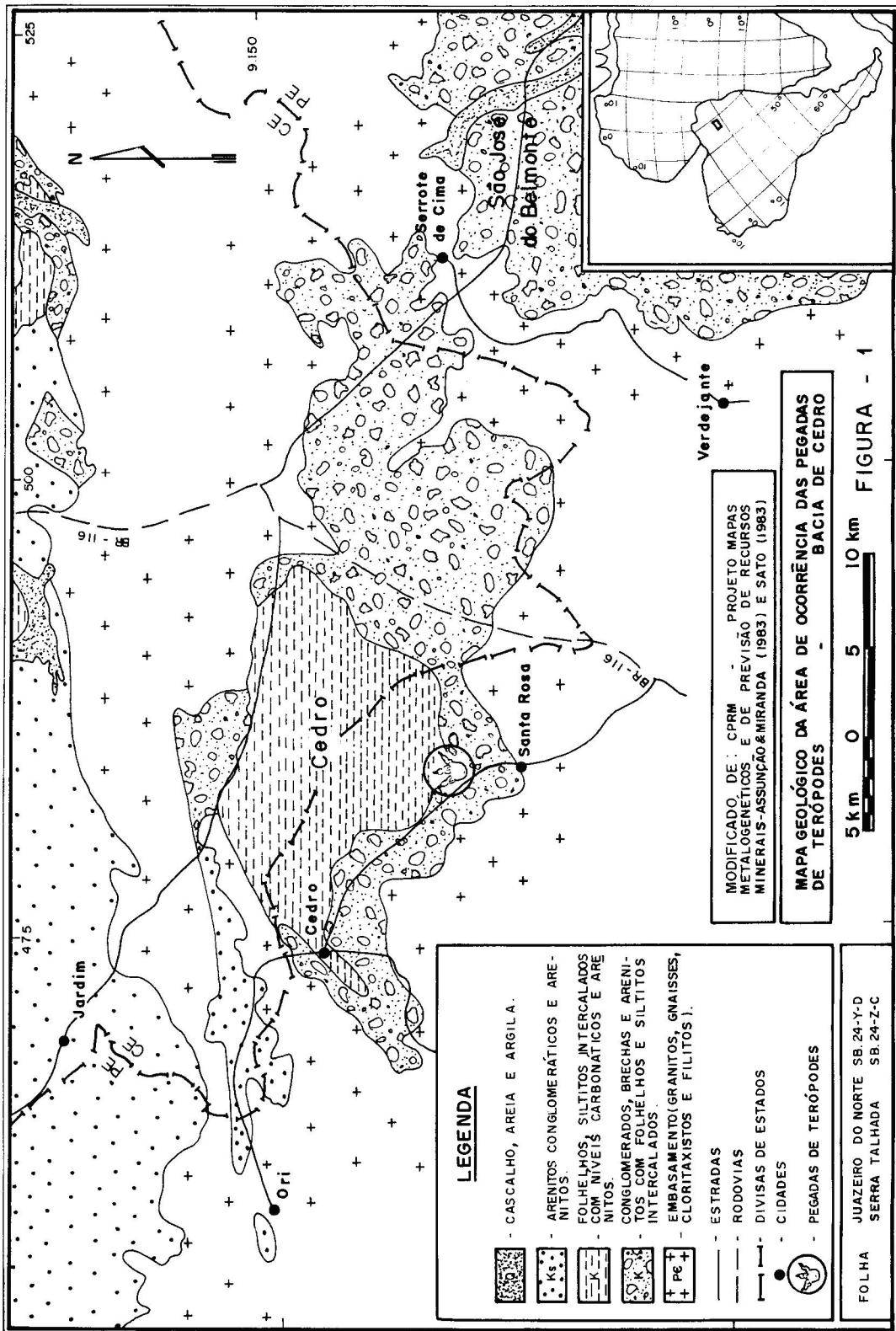


Fig. 1 — Mapa geológico da bacia de Cedro, com a indicação da localidade de ocorrência das pegadas de terópodes.

do entroncamento entre a rodovia BR-116 e esta estrada vicinal, são encontradas pegadas tridáctilas, isoladas ou em possível associação. Não constituem, entretanto, pistas contínuas. São cinco pegadas tridáctilas, mesaxônicas e preservadas como epirrelevo convexo. O preenchimento interno destas é com material idêntico ao da rocha matriz circundante (arenito). Por vezes apresentam uma coloração mais avermelhada (pegadas CETI-03) o que as tornam mais evidentes (Estampas I e II).

A morfologia dessas pegadas não está bem preservada. Porém, possuem um contorno relativamente completo sendo visíveis três dígitos. No caso da pegada CETI-02 (Estampas I-B e II-B), há uma projeção alongada na margem posterior, que pode representar o dígito I. A extremidade do dígito III desta mesma pegada é afilada, sugerindo a existência de uma garra. Nas demais (CETI-01 e CETI-03), os dedos podem apresentar-se afilados ou suavemente arredondados. Quando visível, o hípex descreve freqüentemente uma parábola.

A direção de deslocamento dos produtores destas pegadas, baseando-se na disposição do eixo do dedo III, mostrou que CETI-01 e CETI-03 possuíam uma direção preferencial – sudoeste – apresentando valores muito próximos (S5°W e S10°W respectivamente). Já a direção de deslocamento de CETI-02 – noroeste (N10°W) – situa-se a praticamente 90° em relação às anteriores.

Os indivíduos que originaram estas pegadas eram, provavelmente, bípedes. A morfologia geral induz-nos a considerá-las como formadas pelos autopódios de terópodes. A atribuição a carnossauros é duvidosa, em especial para o par de pegadas codificado como CETI-01.

CONTEXTO ESTRATIGRÁFICO

Os icnofósseis do sítio Timbaúba, encontram-se em rochas mapeadas por Assunção & Miranda (1983) e Sato (1983) como pertencentes ao Siluriano-Devoniano (Formação Tacaratu). Esta datação baseou-se em analogias litoestratigráficas. Os níveis em que ocorrem os icnofósseis representam o topo de ciclos de granodrecrescência, que iniciam-se com arenitos conglomeráticos (litofácies A), tendo seixos subarredondados de quartzo e frag-

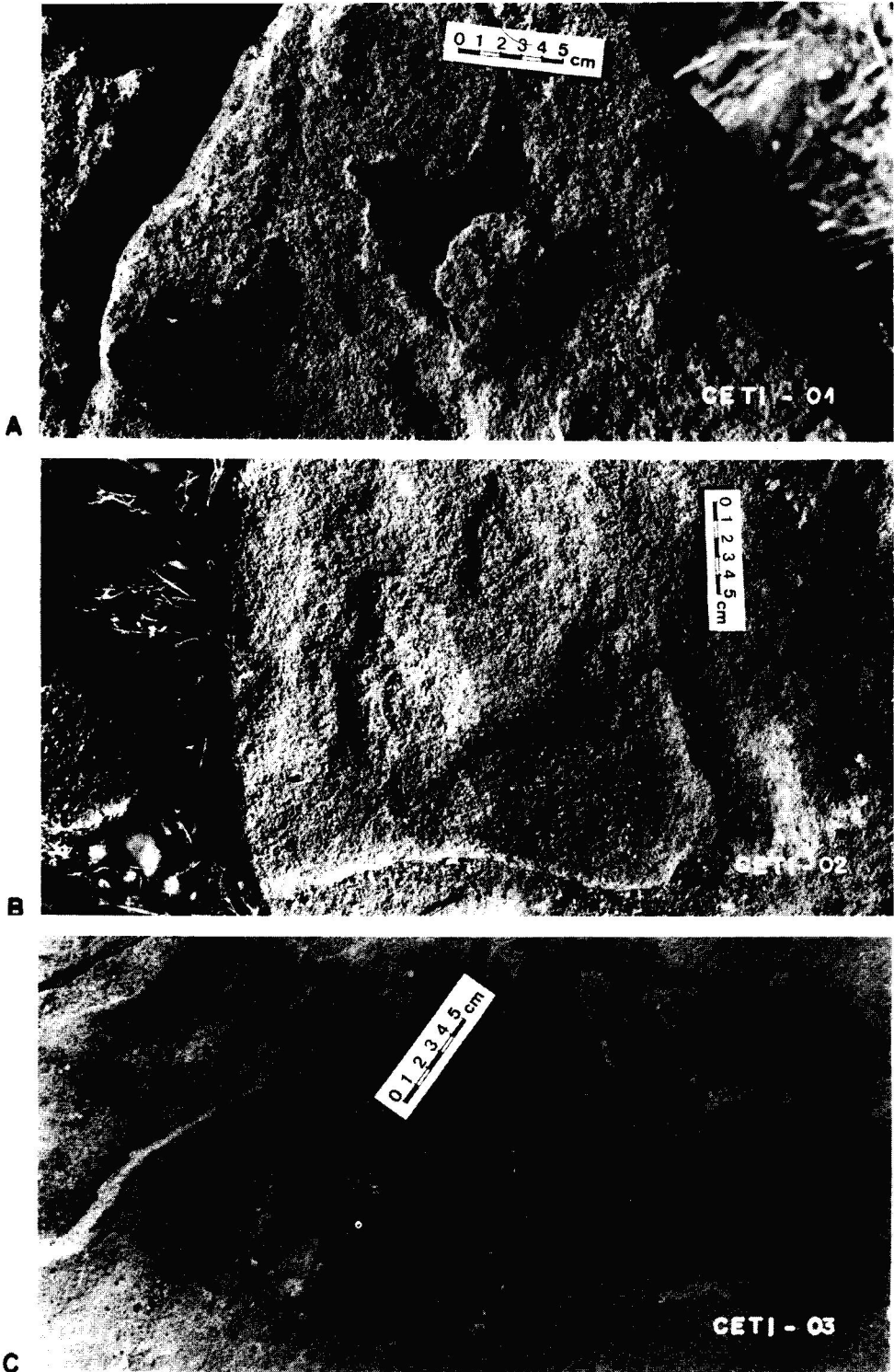
mentos de rochas metamórficas; são sucedidos por arenitos quartzosos grossos (litofácies B) e finos (litofácies C). As pegadas distribuem-se em dois níveis estratigráficos (Estampa III), compostos por arenitos de granulometria fina, de coloração acinzentada a avermelhada (litofácies C).

A identificação das pegadas dinossaurianas é um bom indicador de que a seqüência mapeada como do Paleozóico Inferior constitui, em realidade, um depósito mesozóico, associado à reativação dos lineamentos estruturais do embasamento pré-cambriano.

Analogamente às bacias de Uiraúna (fazenda Pocinho), Sousa (Serrotes do Letreiro e do Pimenta) e Araripe (sítio Malhada), as pegadas da bacia de Cedro ocorrem em depósitos interpretados como de leque aluvial-fluvial entrelaçado. A granulometria dos depósitos sedimentares que constituíam o substrato, onde a fauna de vertebrados se deslocava, representou o principal fator limitante na preservação das pegadas. Assim, tais icnofósseis, neste contexto estratigráfico, são raros e de difícil reconhecimento, devido à ausência de detalhes morfológicos nítidos.

Esta localidade icnofossilífera corrobora as propostas de Carvalho & Leonardi (1992), Carvalho *et alii* (1993, 1994), Viana *et alii* (1993), que sugerem uma distribuição preferencial das icnofaunas de dinossauros nas bacias interiores do Nordeste. Os depósitos situados próximos às bordas das bacias representariam uma zona ecológica restrita, e as icnocenoses aí preservadas, constituiriam parte de um amplo *megatracksite* (conceituação de Lockley, 1991), abrangendo desde a região norte da bacia de Jatobá até as áreas sedimentares situadas acima do lineamento Paraíba, e temporalmente correlatas (Neocomiano). Desta forma, as rochas mapeadas como Formação Tacaratu nas bacias interiores do Nordeste seriam apenas litologias semelhantes à desta unidade do Siluriano-Devoniano. A origem de tais depósitos possuiria contudo uma história geológica distinta, relacionando-se à deposição em zonas de reativação de falhas do embasamento, onde houve a estruturação e desenvolvimento de bacias tipo *pull-apart* durante o Cretáceo.

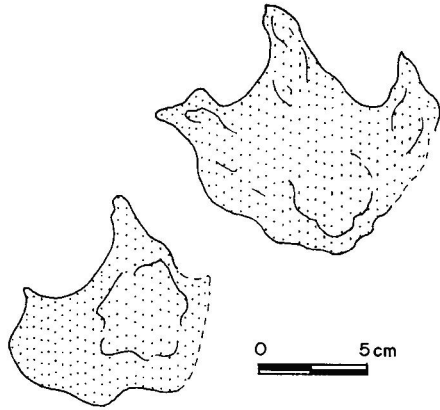
ESTAMPA I



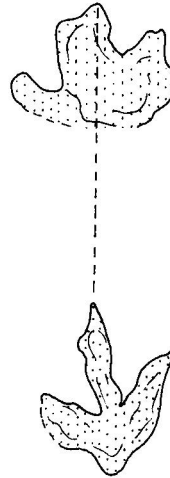
Pegadas atribuídas a terópodes do sítio Timbaúba, bacia de Cedro. CETI = Cedro, Timbaúba.

ESTAMPA II

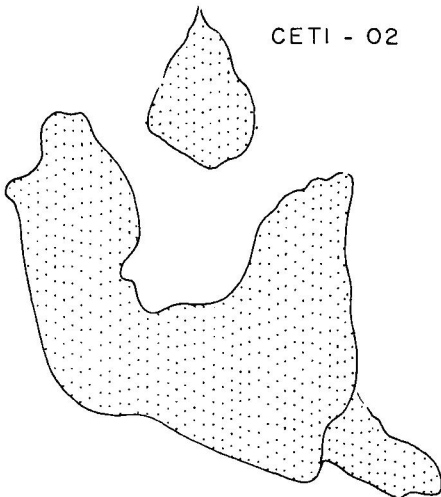
CETI - 01

**A**

CETI - 03

**C**

CETI - 02

**B**

0 5 10 cm

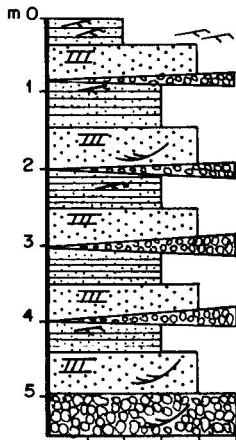
CETI = Bacia de Cedro, localidade Timbaúba

Desenho esquemático das pegadas da bacia de Cedro. (A) O par formado por CETI-01 apresenta-se parcialmente preservado, destacando-se da matriz por estar preservado em epirrelevo. (B) A estrutura alongada no bordo posterior da pegada CETI-02 deve corresponder ao dedo I, tratando-se provavelmente da pegada de um carnossauro. (C) As duas pegadas que se sucedem e constituem CETI-03, provavelmente fazem parte de uma pista curta.

ESTAMPA III

BACIA DE CEDRO
 — FORMAÇÃO TACARATU —
 SÍTIO TIMBAÚBA - CEDRO - PE

LITOLOGIA / ESTRUTURA GRANULOMETRIA	LITOFÁCIES	FÓSSEIS	SÉRIE	UNIDADE LITOESTRA- TIGRÁFICA	AMBIENTE
--	------------	---------	-------	------------------------------------	----------



ARGILA
 SILTE
 AREIA F/M
 AREIA G
 SEIXO

C				
B				
A				
C				
B				
A				
C				
B				
A				
C				
B				
A				

CONVENÇÕES

- PEGADAS DE DINOSSAUROS.
- ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA ACANALADA.
- ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA TABULAR.
- MARCA DE ONDA.
- CLIMBING RIPPLES.
- ARENITO FINO - MÉDIO.
- ARENITO GROSSO.
- ARENITO CONGLOMERÁTICO - CONGLOMERADO.

Perfil estratigráfico esquemático da localidade de sítio Timbaúba, bacia de Cedro (Pernambuco), com os níveis de distribuição das pegadas.

CONCLUSÕES

Há a necessidade de revisão da lito e cronoestratigrafia das áreas mapeadas como do Siluriano-Devoniano nas bacias interiores do Nordeste. A presença de pegadas de dinossauros em tais rochas

é incompatível com a idade paleozóica inferida a partir da correlação litoestratigráfica. Os arenitos distribuídos nas bordas da bacia de Cedro teriam, assim, uma idade cretácea, contemporâneos dos demais depósitos sedimentares encontrados nas bacias interiores do Nordeste.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Giuseppe Leonardi pelas sugestões e leitura crítica. A José Henrique Gonçalves Melo (CENPES-Petrobrás) pela revisão do *abstract*. Ao LABISE/Departamento de Geologia da Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio de Janeiro que forneceram o apoio financeiro e em infra-estrutura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSUNÇÃO, P. R. & MIRANDA, J. L. F., (1983), *Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha SB.24-Y-D Juazeiro do Norte*. Escala 1:250.000, v. II, Mapas de Serviço. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Superintendência Regional de Recife, Ministério das Minas e Energia.
- CARVALHO, I. S. & LEONARDI, G., (1992), Geologia das bacias de Pombal, Sousa, Uiraúna-Brejo das Freiras e vertentes (Nordeste do Brasil). *An. Acad. bras. Ci.*, **64** (3): 231-252.
- CARVALHO, I. S.; VIANA, M. S. S. & LIMA FILHO, M. F., (1993), Os icnofósseis de vertebrados da bacia do Araripe (Cretáceo Inferior, Ceará – Brasil). *An. Acad. bras. Ci.*, **65** (4): 459.
- CARVALHO, I. S.; VIANA, M. S. S. & LIMA FILHO, M. F., (1994), Dinossauros do Siluriano: um anacronismo cronológico nas bacias interiores do Nordeste? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38, *Boletim de Resumos Expandidos...* Camboriú, 1994, Sociedade Brasileira de Geologia, **3**: 213-214.
- LOCKLEY, M., (1991), *Tracking dinosaurs. A new look at an ancient world*. Cambridge, Cambridge University Press, 238 p.
- SATO, E. Y., (1983), *Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha SB.24-Z-C Serra Talhada*. Escala 1:250.000, v. II, Mapas de Serviço. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Superintendência Regional de Recife, Ministério das Minas e Energia.
- VIANA, M. S. S.; LIMA FILHO, M. F. & CARVALHO, I. S., (1993), Borborema *megatracksite*: uma base para correção dos arenitos inferiores das bacias interiores do Nordeste do Brasil. In: Simpósio de Geologia do Nordeste, 15. Boletim nº 13. Sociedade Brasileira de Geologia/ Núcleo Nordeste, p. 23-25.