



ICNOLOGIA

*Ismar de Souza Carvalho
Antonio Carlos Sequeira Fernandes
(Editores)*

2007



S U M Á R I O

	Prefácio	07
Capítulo 1	Ícnofósseis: conceitos gerais	08
Capítulo 2	Métodos de estudo em Paleoicnologia	24
Capítulo 3	Estratigrafia de alta resolução e o registro icnofaciológico	32
Capítulo 4	A Paleoicnologia e o limite Pré-Cambriano/Cambriano: particularidades e icnozonação	40
Capítulo 5	Ícnofácies continentais	48
Capítulo 6	Ícnofósseis de vertebrados	58
Capítulo 7	Ovos fossilizados de vertebrados	74
Capítulo 8	Coprólitos	84
Capítulo 9	Paleopatologia em mamíferos	88
Capítulo 10	Bioerosão	108
Capítulo 11	Palinoicnofósseis: marcas de biocorrosão em palinomorfos	118
Capítulo 12	Bioerosão em foraminíferos	122
Capítulo 13	Bioerosão em moluscos	126
Capítulo 14	Rastros da imaginação: icnofósseis e folclore	134
Capítulo 15	Termos icnológicos	142
	Referências	150
	Agradecimentos	178
		100

ICNOFÓSSEIS: CONCEITOS GERAIS

Antonio Carlos Sequeira Fernandes
Ismar de Souza Carvalho
Sonia Agostinho

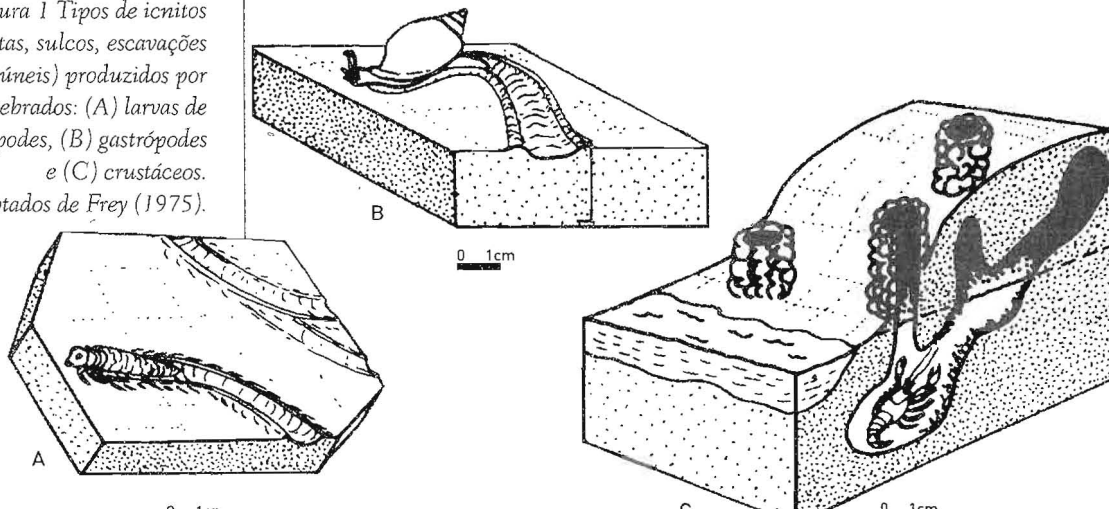
I N T R O D U Ç Ã O

A ICNOLOGIA É O ESTUDO DOS VESTÍGIOS resultantes das atividades de vegetais e animais nos sedimentos e rochas sedimentares, estando incluídos aqueles que reflitam qualquer tipo de comportamento. A Icnologia, portanto, pode apresentar duas divisões: a paleoicnologia (o estudo dos icnitos do passado) e a neoicnologia (o estudo dos icnitos recentes).

Um icnofóssil é o resultado da atividade de um organismo, que pode vir a ser preservado em um sedimento, rocha ou corpo fóssil. Seu estudo enquadra-se no âmbito da Icnologia. A Paleoicnologia é a parte integrante da icnologia que estuda o resultado das atividades de organismos que viveram em épocas passadas, ou seja, os icnofósseis (Bromley, 1996). São importantes pois:

- possibilitam o registro da presença de animais de corpo mole que normalmente não se preservam;
- mostram a diversidade de comportamento das assembléias fossilíferas;
- demonstram o grau de retrabalhamento dos sedimentos pelos organismos;
- auxiliam nas interpretações paleoambientais e paleoecológicas;
- indicam topo e base de camada.

Figura 1 Tipos de icnitos (pistas, sulcos, escavações e túneis) produzidos por invertebrados: (A) larvas de artrópodes, (B) gastrópodes e (C) crustáceos. Adaptados de Frey (1975).



Os icnofósseis revelam algumas vantagens sobre os fósseis corporais. Primeiro, por serem representantes diretos de uma biocenose, já que ocorrem *in situ*, enquanto que os fósseis corporais compõem mais comumente as tanatocenoses. Em segundo lugar, por serem registrados com maior frequência em determinados tipos de rochas (como siltitos e arenitos) em que os fósseis corporais são menos comuns e, muitas vezes, mal preservados. E, além disso, pela tendência da diagênese em aumentar a visibilidade dos icnofósseis, enquanto os fósseis corporais têm suas estruturas de detalhe destruídas.

Um icnito é uma estrutura biogênica recente distinta, refletindo uma função comportamental relacionada mais ou menos diretamente à morfologia do organismo que a produziu, tal como pegadas, pistas, escavações, e perfurações, incluindo ainda fezes, pelotas fecais e outras estruturas. Denomina-se icnofóssil ou traço fóssil a um icnito fóssil.

Os icnofósseis abrangem diferentes tipos de estruturas que são classificadas como bioturbações, bioerosões, coprólitos, ovos e nidificações (Frey & Pemberton, 1985; Fernandes *et alii*, 2002; Carvalho & Fernandes, 2004).

BIOTURBAÇÕES

Diversos organismos, tanto marinhos como continentais, produzem uma ampla variedade de pistas, escavações e túneis nos sedimentos, que podem ser interpretados como atividade de alimentação, reptação, habitação e/ou descanso e que resultam, muitas vezes, na destruição das estruturas sedimentares previamente existentes.

• **Invertebrados.** Entre os invertebrados, praticamente todos os filos possuem indivíduos potencialmente produtores de icnitos ou icnofósseis (Fernandes, 1993). Anelídeos, moluscos e artrópodes são os grupos que possuem maior número de espécies responsáveis pela produção de pistas e escavações em sedimentos inconsolidados (Figura 1). Fernandes *et alii* (2002) apresentam um guia de identificação dos principais icnogêneros encontrados no Brasil.

• **Vertebrados.** Apesar das pegadas e pistas compreenderem os icnitos mais comuns entre os vertebrados, existem outros tipos de estruturas produzidas por eles. Algumas espécies de peixes dipnóicos, por exemplo, são formas