

Atividade - Pegadas de dinossáurios na Serra do Bouro

Guia do Aluno - Trabalho Experimental

Nome da Escola		
Ano letivo		
Nome do aluno:	Turma:	Nº:

TRABALHO EXPERIMENTAL

Como preservar pegadas de dinossáurios em diferentes tipos de sedimentos?

Objetivo

- ✿ Compreender o processo de fossilização das pegadas;
- ✿ Relacionar os diferentes tipos de estratos geológicos e a sua influência na preservação das impressões das pegadas;
- ✿ Relacionar a ocorrência destes substratos geológicos com diferentes ambientes de sedimentação;
- ✿ Relacionar a qualidade da preservação dos moldes, com a energia do ambiente de sedimentação.

Introdução

Quando um animal terrestre se desloca sobre um sedimento não consolidado, fino e com comportamento plástico, pode originar pegadas. Quanto maior o grau de plasticidade do sedimento, mais fiéis à realidade serão as impressões nele produzidas. A própria granulometria do sedimento vai condicionar o grau de pormenor com que uma determinada pegada foi preservada.

Em **sedimentos finos**, por exemplo vasas carbonatadas ou argilosas, ficam impressos os contornos das garras, as próprias rugosidades da pele, as almofadas da superfície plantar, entre outros detalhes.

Na presença de **sedimentos mais grosseiros** como as areias, os pormenores, como as estruturas mais finas, não ficam registadas, preservando-se apenas um contorno grosseiro da pegada. A coesão do sedimento, após a formação da pegada, é um fator determinante para a sua fossilização. Este fator é muito importante pois o sedimento tem de ser suficientemente consistente e coeso para permitir que a pegada resista sem se desvanecer, quer enquanto está exposta à erosão, até ser coberta por novos sedimentos que constituirão a camada suprajacente, quer durante o processo de litificação do sedimento (fossilização propriamente dita). Nessa altura passa a constituir o que se designa por **icnofóssil** (marca de atividade biológica preservada por processos geológicos).

Todos estes fatores condicionam a qualidade e quantidade de detalhes que ficam registados numa pegada fossilizada. Será interessante salientar que, quando um animal produz uma pegada no substrato plástico, ele vai produzir não apenas uma impressão, mas sim várias, uma em cada camada infrajacente, as denominadas **subimpressões**. As subimpressões são, geralmente, menos detalhadas do que a pegada produzida à superfície do sedimento, mas em contrapartida têm maior probabilidade de fossilizar, pois não estão sujeitas à erosão.

Geralmente, as pegadas fossilizadas correspondem, não à pegada real, mas sim a subimpressões (Pereira *et al.*, 2008).

Tabela 1- Sequência de acontecimentos que conduz à preservação de pegadas.

Sequência de eventos que conduz à preservação de trilhos de dinossaúros (Thulborne, 1990, in Pereira et al., 2008)	
<p>a) b) </p>	<p>Um dinossaúro atravessou uma área de sedimento macio, deixando as suas pegadas (diagramas a e b). Pode, por exemplo, ter passado por vasas de um antigo raso de maré de uma laguna confinada ou estuário, deixando as suas pegadas no sedimento molhado exposto pela maré baixa.</p>
<p>A maré alta seguinte (ou um período mais prolongado de imersão) poderá ter depositado mais areia ou lama sobre as pegadas recém-formadas (diagrama c), e quando estas ficaram enterradas neste meio, estavam bastante protegidas dos efeitos destrutivos do Sol, vento e água.</p> <p>A contínua acumulação de sedimentos resultou numa acomodação das pegadas a profundidades mais elevadas, e as consequentes mudanças de pressão, temperatura e características químicas da água resultaram num processo complexo de litificação, ou a transformação de um sedimento molhado e macio em rocha mais seca e rígida.</p> <p>As camadas de sedimento serão comprimidas e reduzidas em espessura; a água será expulsa de entre os grãos de areia e lama, que seriam empacotadas com mais força e, por vezes, cimentadas por depósitos minerais.</p>	<p>Por último, os sedimentos litificados serão trazidos à superfície por movimentos tectónicos ou pela ação dos agentes erosivos. As camadas de rocha contendo as pegadas poderão agora estar expostas em vertentes, colinas, penhascos, rios, ou, mesmo hipoteticamente, em estratificações presentes em cavernas.</p> <p>Essas camadas terão a possibilidade de serem separadas através dos agentes meteóricos ou por um paleontólogo, e revelar as antigas pegadas (diagrama d).</p>
<p>c) </p>	<p>d) </p>
	<p>Cada pegada será representada por dois fósseis – a impressão, ou molde, na superfície do substrato (diagrama e), e o seu contramolde (diagrama f).</p>
	<p>e) f) </p>

Material

Caixa 1

- ✿ Pata de galinha
- ✿ Garrafão cortado
- ✿ Polvilhador
- ✿ Pó de gesso
- ✿ Barro de moldar
- ✿ Folhas de árvores
- ✿ Carvão

Caixa 2

- ✿ Pata de galinha
- ✿ Garrafão cortado
- ✿ Polvilhador
- ✿ Pó de gesso
- ✿ Areia fina corada
- ✿ Parafina
- ✿ Manta de aquecimento

Caixa 3

- ✿ Pata de galinha
- ✿ Garrafão cortado
- ✿ Polvilhador
- ✿ Pó de gesso
- ✿ Areia fina corada
- ✿ Areia média a grosseira



Figura 1- Material necessário para as 3 caixas.

Responde a seguinte questão!

PORQUÊ A UTILIZAÇÃO DE UMA PATA DE GALINHA?



Figura 2- Comparação entre uma pata de galinha e uma de um Terópode.

Procedimento

Caixa 1

- ✓ Cortar um garrafão a meio.
- ✓ Colocar uma camada de barro.
- ✓ Fazer uma impressão no barro com a pata da galinha.
- ✓ Colocar folhas de árvores que simulam a sedimentação de matéria orgânica.
- ✓ Retirar as folhas e substituir por carvão em pó (simula a matéria orgânica mineralizada).
- ✓ Polvilhar com carvão, até obter uma camada fina.
- ✓ Colocar uma camada de gesso.
- ✓ Secar à temperatura ambiente.

Caixa 2

- ✓ Cortar um garrafão a meio.
- ✓ Colocar uma camada de gesso.
- ✓ Molhar a pata de galinha e fazer uma impressão na camada de gesso.
- ✓ Polvilhar com areia corada até ter uma camada.
- ✓ Colocar parafina num gobelé grande e aquecer na manta de aquecimento, até que fique líquida.
- ✓ Com o auxílio de um pincel deitar a parafina previamente aquecida sobre a camada de areia corada.
- ✓ Colocar uma camada de gesso.

Caixa 3

- ✓ Secar à temperatura ambiente.
- ✓ Cortar um garrafão a meio.
- ✓ Colocar uma camada de areia média a grosseira.
- ✓ Adicionar água até a areia ficar molhada.
- ✓ Molhar a pata de galinha e fazer uma impressão.
- ✓ Polvilhar com areia corada até ter uma camada.
- ✓ Colocar uma camada de gesso.
- ✓ Secar à temperatura ambiente.

Registo e Discussão de resultados

Exercício 1: Completa a tabela seguinte:

Tabela 2 - Comparação entre os materiais utilizados e a analogia pretendida.

	Materiais utilizados	Analogia	Tipo de substrato onde fica a impressão
Caixa 1	<ul style="list-style-type: none"> • Barro • Impressão da pata de galinha • Folhas – Carvão • Gesso 	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	
Caixa 2	<ul style="list-style-type: none"> • Gesso • Impressão da pata de galinha • Areia corada • Parafina líquida • Gesso 	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	
Caixa 3	<ul style="list-style-type: none"> • Areia média a grosseira • Impressão da pata de galinha • Areia corada • Gesso 	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	

Exercício 2: Explica para cada uma das caixas o que se pretendeu demonstrar com a realização deste trabalho experimental.

Caixa 1

Caixa 2

Caixa 3

Exercício 3:

Quais os tipos de substrato sedimentar foram recriados nesta atividade? (coloca um <u>x</u> na resposta certa)	Sim	Não
Sedimento argiloso (vasa argilosa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sedimento carbonatado (vasa carbonatada)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sedimento arenoso (areia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sedimento cascalhento (cascalho)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fontes bibliográficas

Pereira, G., Deus, H. A., & Fonseca, P. E. (2008). Modelação analógica nos processos estratigráficos, incluindo a preservação de pegadas de dinossáurio. Actas da I Jornadas Científicas de Espeleologia, F.P.E. – Federação Portuguesa de Espeleologia, Edições Colibri.