

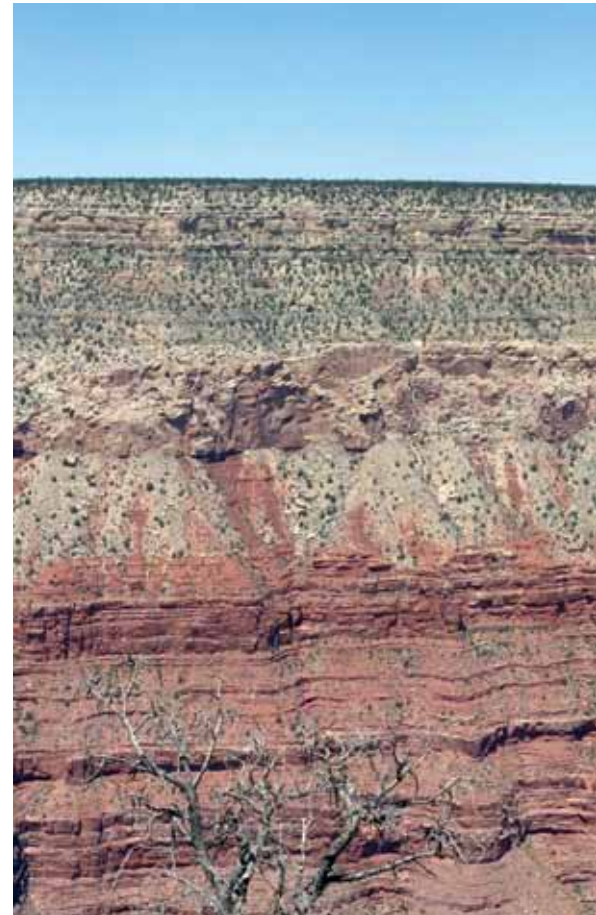
# Um estranho no Grand Canyon

Pegadas fósseis de 280 milhões de anos são o primeiro registro de vertebrados, em tese, não adaptados a ambientes secos em um antigo deserto

**Marcos Pivetta**

VERSÃO ATUALIZADA EM 06/06/2019

**N**ão muito longe da Trilha do Eremita, uma das mais conhecidas rotas de caminhada do Parque Nacional do Grand Canyon, no estado norte-americano do Arizona, um bloco de arenito de 4,6 metros (m) de comprimento por 2,2 m de altura foi encontrado em 2013. A pedra gigante despencara de uma das encostas que pontuam a paisagem árida e montanhosa da região. Esse bloco provém de rochas sedimentares formadas pelo processo de compactação e cimentação dos grãos de quartzo de um deserto que existiu ali há aproximadamente 280 milhões de anos, no início do período Permiano. Em uma das faces do bloco, havia quatro trilhas de pegadas fossilizadas, vestígios deixados por animais da pré-história que andaram por aquelas paragens quando havia um deserto com dunas formadas pelo vento. Em outras seis localidades da região, também em rochas do Permiano da formação geológica denominada Arenito Coconino, foram achados mais 12 conjuntos de rastros semelhantes. Paleontólogos do Brasil, dos Estados Unidos e da Alemanha estudaram as pegadas fósseis e chegaram a uma conclusão inesperada: os vestígios foram produzidos por animais peculiares que, em teoria, não deveriam ter vivido em um deserto, pois não fazem parte do grupo reconhecidamente apto a sobreviver e se reproduzir longe de ambientes úmidos, os amniota.



2

Rastros de animal em bloco de arenito (à esq.) que pertenceu a antigo deserto que existiu no Parque Nacional do Grand Canyon (acima), nos Estados Unidos





As pegadas fossilizadas representam o primeiro registro conhecido de um enigmático grupo extinto de vertebrados denominados diadectomorfos, quadrúpedes que tinham algumas características de anfíbios e outras de répteis, em um deserto. “Essa é a evidência mais antiga de colonização de um ambiente desértico por vertebrados anamniotas, que não estavam, em princípio, aptos a viver em locais tão áridos”, comenta o paleontólogo Heitor Francischini, que hoje faz estágio de pós-doutorado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), principal autor do artigo que descreve as pegadas, publicado no periódico científico *Paläontologische Zeitschrift* em 13 de maio deste ano. “Não

esperávamos encontrar o registro desses animais em rochas provenientes de um paleodeserto.”

Os anamniotas são vertebrados cujos embriões não são revestidos por membranas (o âmnio, o cório e o alantoide) que lhes servem de proteção contra o ressecamento e choques mecânicos. Seus ovos são desprovidos de uma casca rígida. Essa característica obriga esses animais, hoje representados pelos peixes e anfíbios, a viver dentro ou perto da água, onde depositam diretamente seus ovos. Os amniotas, que hoje incluem os répteis, os mamíferos e as aves, gestam seus filhotes dentro do próprio corpo ou depositam na terra seus ovos, que têm casca dura. De aparência que lembra um

corpulento lagarto, com patas curtas, os diadectomorfos são considerados como animais de transição entre os anamniotas e os amniotas. “Antes dessas pegadas, pensávamos que apenas alguns tipos de amniotas viviam em desertos antigos”, diz Spencer Lucas, curador da seção de paleontologia do Museu de História Natural e Ciência do Novo México, em Albuquerque, outro autor do estudo. “Agora sabemos que os habitantes desses ambientes eram muito mais diversos.”

Francischini foi chamado para estudar as pegadas fósseis encontradas no bloco de arenito em 2017, quando, como parte de uma bolsa-sanduíche do seu doutorado, passou uma temporada no museu norte-americano sob supervisão de Lucas.



Ilustração de como teria sido o animal que deixou as pegadas fósseis no Parque Nacional do Grand Canyon



Como o brasileiro estuda icnofósseis, vestígios deixados por animais que permanecem preservados nas rochas, os rastros encontrados no Grand Canyon se tornaram objeto de um novo trabalho. A sucessão de pegadas, associadas ao gênero *Ichniotherium*, foi produzida por animais adultos e juvenis que tinham cinco dedos sem garras. Seu tamanho varia entre 11 e 37 centímetros, indício de que esses seres podiam passar de 1 m de comprimento. Esse tipo de pegada é comumente encontrado na Europa e com menor frequência na América do Norte e na África.

#### ANCESTRAL COMUM

Sua descoberta em rochas associadas a um paleodeserto, se for corroborada por outros achados semelhantes, talvez possa levar a uma nova revisão na classificação dos diadectomorfos, grupo que tem sido alvo de reavaliações à medida que surgem mais evidências sobre seu provável modo de vida. Atualmente, eles são considerados como o grupo mais próximo dos primeiros amniotas, que surgiram por volta de 350 milhões de anos atrás. Ambos os grupos são vistos como muito próximos em termos evolutivos e teriam descendido de um ancestral comum. No entanto, cada linhagem teria seguido um caminho distinto, sendo, aparentemente, apenas os amniotas especializados em se reproduzir sem a presença de água. Pelo menos, essa é a interpretação mais clássica. “A presença de diadectomorfos em um ambiente árido significa que eles

## Vertebrados anamniotas não geram embriões com membranas que os protejam do ressecamento

provavelmente teriam que ser capazes de se reproduzir como hoje fazem os amniotas, seja dando à luz a seus filhotes ou botando algum tipo de ovo com casca”, pondera o paleontólogo Juan Carlos Cisneros, da Universidade Federal do Piauí, que estuda répteis dos períodos Permiano e Triássico e não participou do trabalho sobre as pegadas fósseis do Arizona. “Contudo, nunca foram encontrados ovos desse grupo de animais com casca. Por isso, essa questão continua em aberto.” Há ainda outra possibilidade: hoje existem alguns anfíbios anamnióticos adaptados a desertos, que se reproduzem por meio de ovos sem cascas e que não são incubados no corpo dos pais. Ainda

que incomum, esse tipo de acomodação também pode ter ocorrido no passado.

Desde 1918, um ano antes de o parque nacional ter sido criado, a região do Grand Canyon apresenta registros de pegadas fósseis. Segundo Vincent Santucci, coordenador do programa de paleontologia do Serviço Nacional de Parques dos Estados Unidos, esse tipo de vestígio é descoberto com regularidade nessa área do Arizona. “Há uma abundância de pegadas fósseis no Arenito Coconino, o que sugere que muitos vertebrados viviam nesse antigo deserto”, comenta Santucci, que também assina o novo estudo. “Mas nenhuma delas, até então, se parecia com a de um diadectomorfo.” ■

#### Artigo científico

FRANCISCHINI, H. *et al.* On the presence of *Ichniotherium* in the Coconino Sandstone (Cisuralian) of the Grand Canyon and remarks on the occupation of deserts by non-amniote tetrapods. *Paläontologische Zeitschrift*. 13 mai. 2019.