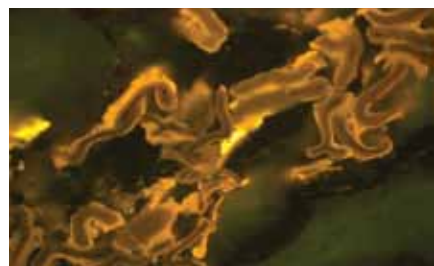


A floresta da água e do fogo

Fósseis em mina de carvão no Rio Grande do Sul revelam paisagem pantanosa sujeita a incêndios frequentes há 290 milhões de anos

Maria Guimarães



Muito mudou na paisagem da região Sul do Brasil nos últimos 290 milhões de anos. A América do Sul se separou da África e ergueu-se a serra Geral, cujas montanhas acompanham de perto o que hoje é a costa dos estados do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Registros preservados nas rochas sugerem que, antes disso, a região tinha áreas alagadas onde brotavam árvores de cerca de 15 metros de altura do grupo das pteridospermas, coníferas ancestrais que dominavam o que hoje são ambientes geradores de carvão no hemisfério Sul. O grupo da paleobotânica Margot Guerra-Sommer, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), obteve mais do que fósseis em expedições à mina de carvão de Faxinal, no município gaúcho de Arroio dos Ratos. As rochas dali preservaram informações paleoecológicas que contam uma história de incêndios recorrentes em um ambiente onde se imaginava uma umidade constante.

“No meio do carvão mineral encontramos fragmentos de troncos com cerca de 20 centímetros de diâmetro”, conta a bióloga Isabela Degani-Schmidt, doutoranda no laboratório de Margot. O achado é incomum porque a matéria orgânica vegetal queimada é extremamente delicada e costuma quebrar-se em fragmentos de no máximo 4 a 5 centímetros no caminho até o local no qual fica acumulada e encontra condições de ser preservada para a posteridade. Não foi



1 Possível estrutura produtora de pólen ao microscópio de fluorescência

2 Brilho indica que pólen não foi queimado

3 e 4 Vistas a olho nu: folhas carbonificadas

o que aconteceu na região estudada pelo grupo de Margot. Os fósseis de dimensões incomuns indicam que as árvores da região foram queimadas em pé. Os troncos, depois de caídos, permaneceram no mesmo lugar em que seriam encontrados bem mais tarde por mineradores e pesquisadores.

O material guarda registros importantes do ambiente da época (início do período geológico conhecido como Permiano) naquela região, que agora podem ser interpretados. A fossilização dos troncos e das folhas indica que eram florestas em ambiente pantanoso. “São condições propícias à fossilização porque o material vegetal que cai na água acumula-se em um ambiente ácido inóspito para as bactérias e fungos responsáveis pela decomposição”, explica Isabela. Por isso, a ideia até agora era de um pântano permanente na região. “Nessa turfeira alagada em todas as estações, não se imaginaria que ocorressem incêndios.”

Os achados recentes, publicados na edição de julho da revista *International Journal of Coal Geology*, pintam, porém, um quadro mais complexo. “O ambiente provavelmente nunca ficava seco”, propõe a pesquisadora, “mas haveria um período suficientemente seco para permitir incêndios naturais, que indicam nessas ocasiões uma atmosfera muito mais rica em oxigênio do que a atual”.

O estudo de amostras de troncos e pólen por microscopia de fluorescência e eletrônica de varredura revelou também

que não eram incêndios avassaladores. A medula dos troncos e os pólenes não foram carbonizados, revelando temperaturas relativamente baixas. Isabela interpreta o achado como indicação de que as estações secas nunca eliminavam por completo a umidade e o solo provavelmente ficava sempre recoberto por um filme d’água, favorecendo a fossilização no próprio local e pela queima incompleta.

FLORA ESPECIALIZADA

A hipótese mais plausível para a origem dos incêndios, segundo Isabela, é que seriam causados por raios. Outra possibilidade aventada seria vulcanismo, reforçada pela presença de uma camada de rocha de cor branca, rica em folhas fossilizadas, em meio ao carvão, interpretada como cinza vulcânica. Examinando essa camada de rocha, o grupo de Margot concluiu que as cinzas já teriam caído frias sobre a região e devem ter vindo de longe. Ainda não se sabe de onde. “Não há indícios de fontes de atividade vulcânica por ali”, afirma Isabela.

Mais do que uma flora carbonizada, os achados revelam uma dinâmica ecológica. A pesquisadora defende que a mata

era adaptada ao fogo. “Encontramos a deposição de fósseis de pteridospermas em camadas diferentes, indicando que essas plantas permaneciam ali ao longo do tempo”, explica. Falta determinar se tinham recursos para subsistir nessas condições. “Estamos analisando estruturas nas folhas para ver se tinham especializações nesse sentido.”

Os fósseis encontrados, assim como as condições ambientais que eles permitem inferir, podem ser uma pista de que a diversidade vegetal era um tanto limitada por ali, determinada pela capacidade de resistir aos incêndios constantes. São estudos curiosos porque revelam uma paisagem da qual já não há vestígios vivos, com protagonistas completamente extintos. Antes vistas como um elo evolutivo entre as samambaias e as coníferas, as pteridospermas pertenciam a um grupo de gimnospermas ancestrais cujos parentes mais próximos atuais são, provavelmente, as cicas e o ginkgo. “Não há nada parecido hoje no local”, conta a pesquisadora, que não conhece nenhuma paisagem como a que vê desenhar-se a partir dos fósseis. “Só analisando as rochas para extrair o que está preservado.” ■

Artigo científico

DEGANI-SCHMIDT, I., et al. Charcoalified logs as evidence of hypautochthonous/autochthonous wildfire events in a peat-forming environment from the Permian of southern Paraná Basin (Brazil). *International Journal of Coal Geology*, v. 146, p. 55-67. 1º jul. 2015.