

GEOLOGIA ▲

Brasil vizinho da China

Rochas ricas em grafita sugerem que porções dos dois países e da África já estiveram unidas há quase 2 bilhões de anos

Victória Flório



Análises de grafitas como estas ajudam a reconstituir a formação e a fragmentação de supercontinentes

Em 2016, durante uma expedição ao norte da China, o geólogo Wilson Teixeira, professor do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc-USP), notou uma semelhança entre as rochas ricas em grafita da região de Jiao-Liao-Ji e as do município de Itapeverica, no estado de Minas Gerais. De volta ao Brasil, ele e outros quatro geólogos confirmaram sua conclusão. Os depósitos de grafita brasileira e a chinesa se formaram há cerca de 2 bilhões de anos, durante o período geológico Proterozoico, quando surgiram organismos unicelulares mais evoluídos. Detalhadas em um artigo publicado em maio deste ano na revista *Precambrian Research*, a idade da grafita e as características das rochas em que ela está incrustada levaram os pesquisadores a propor que a região de Itapeverica e a de Jiao-Liao-Ji, hoje separadas por quase 17 mil quilômetros de distância, já foram vizinhas naquele passado distante, quando integraram um dos mais antigos supercontinentes da Terra, o Colúmbia.

Os geólogos estimam que o ápice da formação do Colúmbia ocorreu entre

1,9 bilhão e 1,8 bilhão de anos atrás como resultado da colisão do que hoje são partes dos atuais continentes. O supercontinente teria existido até por volta de 1,4 bilhão de anos atrás, quando começou a se desfazer em consequência do movimento de placas tectônicas, os imensos blocos que compõem a camada rochosa mais externa do planeta.

No artigo da *Precambrian Research*, Teixeira e os geólogos Maria Helena Holanda, da USP, Elson Paiva Oliveira, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Elton Luis Dantas, da Universidade de Brasília (UnB), e Peng Peng, da Academia de Ciências da China, propõem que uma região que inclui parte dos estados de Minas Gerais e da Bahia, na América do Sul, e da região do Congo, no oeste da África, poderia estar soldada no passado remoto ao norte da China no interior do Colúmbia.

A principal evidência dessa união são as idades das rochas ricas em grafita e as condições geológicas em que foram geradas em Minas Gerais e na China. “Esse mineral se forma em condições de elevada temperatura e pressão e, por isso, sina-

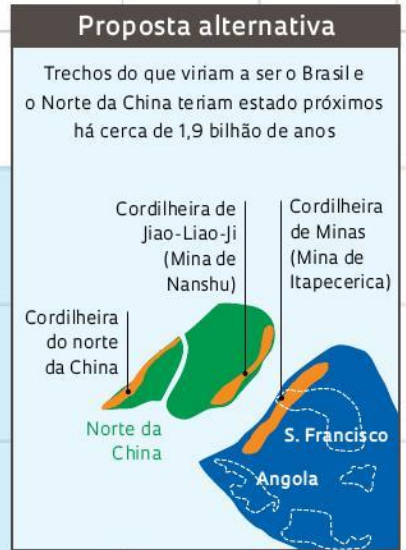
liza regiões onde ocorreram gigantescas colisões entre continentes pretéritos”, explica Teixeira. Segundo ele, o fato de a grafita brasileira e a chinesa terem idades semelhantes indica que se originaram de processos de colisão ocorridos ao mesmo tempo ou em tempos próximos. O Brasil detém 27% das reservas mundias de grafita e a China, 56%.

Segundo Teixeira, caso o que é hoje parte da América do Sul tenha há 1,9 bilhão de anos de fato se avizinhado da região que corresponde ao norte da China, é quase certo que ali também estivessem partes do que seria a África. Nas últimas décadas, acumularam-se evidências de que Minas Gerais e Bahia estiveram unidas no passado remoto ao continente africano, formando uma estrutura geologicamente estável chamada cráton do São Francisco-Congo.

“Muito se debate sobre a configuração do Colúmbia”, conta o geofísico Manoel D’Agrella, professor do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP. Ele é especialista em paleomagnetismo, área da geofísica que estuda a intensidade e a orientação

Fragmentos do passado

Duas propostas para explicar como partes dos atuais continentes se reuniram entre 1,9 bilhão e 1,4 bilhão de anos



Uma das propostas mais aceitas



■ Área de colisões entre os blocos com idade entre 2,1 bilhões e 1,8 bilhão de anos (cinturões orogênicos)

FONTES ADAPTADO DE G. ZHAO (MAPA MAIOR) E WILSON TEIXEIRA (MAPA MENOR)



A amostra de rocha rica em grafita foi retirada da parte escura da cavidade desta mina de Itapecerica, em Minas Gerais

Índia, Antártida e Madagascar. Por causa da movimentação das placas tectônicas, que se afastam ou se aproximam umas das outras com velocidades da ordem de centímetros por ano, os geólogos esperam que nos próximos 250 milhões de anos um novo supercontinente deva surgir: a Amásia, resultado da aproximação da América do Norte com a Ásia. ■

do campo magnético da Terra que permanecem registradas nas rochas – as informações magnéticas registradas nelas revelam sua localização no planeta no momento em que se formaram. Nos últimos anos, D'Agrella e sua equipe tentam estabelecer as posições sucessivas que a região norte da América do Sul, o chamado cráton Amazônico, teria ocupado ao longo da existência do Colúmbia, como detalhado em um artigo de 2016 na revista *Brazilian Journal of Geology*. Ele começou a analisar rochas de Minas Gerais para verificar se as características magnéticas correspondem às da posição sugerida por Teixeira e seu grupo para os crátons São Francisco-Congo e Norte Chinês no Colúmbia. Muitos modelos propostos para explicar a disposição de partes dos atuais continentes no Colúmbia não consideram a formação São Francisco-Congo justa-

posta ao norte da China, que, em muitos casos, aparece unido ao que corresponde à atual Austrália.

A existência do Colúmbia foi sugerida em 2002 pelos geólogos John Rogers, da Universidade da Carolina do Norte, no Estados Unidos, e Madhava Santosh, da Universidade de Geociências de Beijing, na China, e, com base em semelhanças entre as formações rochosas da Índia e da região do rio Colúmbia, no estado norte-americano de Washington. Com o rompimento do Colúmbia, seus fragmentos teriam se rearranjado por volta de 1,1 bilhão de anos, formando o supercontinente Rodínia, que depois também se fragmentou. Dos fragmentos de Rodínia originaram-se a Laurásia, formada pela América do Norte, Groelândia, Europa e o norte da Ásia, e o Gondwana, que reuniria América do Sul, África, Austrália,

Projetos

1. Evolução de terrenos arqueanos do Cráton São Francisco e Província Borborema: Implicações para processos geodinâmicos e paleoambientais globais (nº 12/15824-6); Modalidade Projeto Temático; Pesquisador responsável Elson Paiva de Oliveira (Unicamp); Investimento R\$ 3.696.059,08.
2. Caracterização tectônica dos greenstone belts rio das Mortes, Nazareno e Dores de Campo: Implicações para a evolução crustal do cinturão mineiro (nº 9/53818-5); Modalidade Auxílio à Pesquisa – Regular; Pesquisador responsável Wilson Teixeira (USP) Investimento R\$ 357.590,53.

Artigos científicos

- TEIXEIRA, W. et al. U-Pb geochronology of the 2.0 Ga Itapecerica graphite-rich supracrustal succession in the São Francisco Craton: Tectonic matches with the North China craton and paleogeographic inferences. *Precambrian Research*. v. 293, p. 91-111. mai 2017.
- D'AGRELLA FILHO, M. et al. Paleomagnetism of the Amazon craton and its role in paleocontinents. *Brazilian Journal of Geology*. v. 46, n. 2, p. 275-99. 2016.