

Sem norte nem sul

A inversão dos pólos magnéticos da Terra é tão inevitável quanto incerta. Nós só podemos assisti-la!

Os mais antigos traços de fogueiras feitas por homínídeos foram encontrados recentemente por arqueólogos israelenses no vale do rio Jordão. Há cerca de 790 mil anos, os *Homo erectus* que acenderam aqueles fogos não podiam se dar conta de que, naquela época, os pólos magnéticos norte e sul estavam em posições invertidas em relação aos dias de hoje, mas as tartarugas marinhas – mais antigas do que os dinossauros – precisaram ser capazes de se adaptar a essa mudança inúmeras vezes. Sabe-se agora que seu sistema biológico de orientação durante as longas migrações pelos oceanos depende da capacidade de perceber as mínimas variações no campo magnético para compor uma espécie de mapa cerebral de coordenadas geográficas. É algo como os dispositivos de posicionamento global (GPS), que usam satélites, disseram pesquisadores da Universidade da Carolina do Norte, nos EUA, em estudo publicado no final de abril na revista *Nature*.

O campo magnético da Terra tem origem no movimento de convecção do magma interior (como em uma panela de água fervendo). As cargas elétricas nesse mingau geram o campo magnético e sua orientação deixa rastros nas rochas que se solidificam na

crosta. Em abril, geofísicos da Universidade Internacional da Flórida, em Miami, publicaram na revista *Science* os resultados do estudo de rochas que correspondem às três mais recentes inversões do campo magnético (a última cerca de 790 mil anos atrás) e concluíram que o período de transição dura em média sete mil anos. Verificaram também que o fenômeno não ocorre em todos os lugares com a mesma velocidade. Próximo do equador, o processo leva cerca de dois mil anos, enquanto nas médias latitudes pode levar cerca de dez mil anos.

Ímã de barra Isso significa que há períodos em que a Terra não tem pólos magnéticos definidos. Segundo Igor Pacca, pesquisador do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, durante o processo de inversão, as linhas de campo mudam de direção e de intensidade. Para simplificar, ele sugere que se imagine um ímã de barra no interior da Terra. Há duas maneiras de se entender o processo. “Primeiro, girando o ímã e, com isso, se inverteriam as linhas de campo; outra, seria o encurtamento do ímã até que ele desaparecesse e começasse a crescer do lado contrário”. Nenhuma ação huma-

na seria capaz de impedir o processo. Simulações feitas em computadores (veja as ilustrações) indicam que ele não tem hora certa para acontecer. E, quando acontece, mudam coisas importantíssimas no interior e no entorno do planeta.

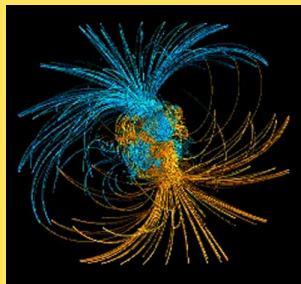
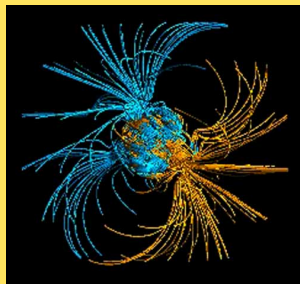
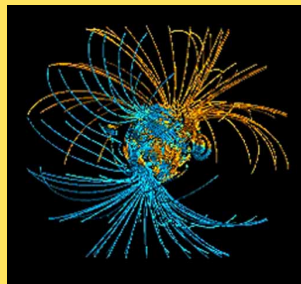
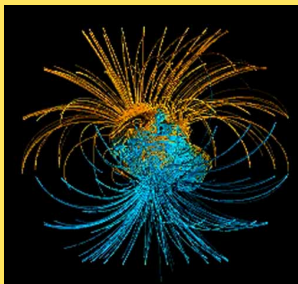
De acordo com Pacca, a inversão altera, entre outras coisas, a intensidade das radiações que atingem a ionosfera, porque o campo magnético funciona como uma proteção que desvia o vento solar, um sopro contínuo de partículas eletricamente carregadas. A camada de ozônio que nos protege da radiação ultravioleta, menos densa em torno do atual pólo magnético sul (o famoso “buraco de ozônio”), seria igualmente afetada, podendo diminuir ou aumentar ou simplesmente ter seu “buraco” deslocado para outro canto do planeta. Alterações no clima seriam esperadas, além de efeitos no manto pastoso e na crosta terrestre que resultariam em fenômenos associados aos movimentos tectônicos das placas continentais (inclusive terremotos e vulcanismos). O mundo não acaba a cada inversão magnética, mas vão levar vantagem as espécies mais capazes de conviver com a nova realidade, adaptando-se ou não biologicamente. Como as tartarugas! [Jerusa Pereira] ■

Imagens da cambalhota

Em intervalos de algumas centenas de milhares de anos, as linhas de força do campo magnético trocam de sentido, como nesta simulação feita por computador

Linhas azuis

campo orientado para fora
Linhas amareladas campo orientado para dentro



Imagens produzidas por Gary Glatzmaier (Los Alamos Lab.) e Paul Roberts (Universidade da Califórnia, Los Angeles); simulação no Cray C-90 do Pittsburgh Supercomputing Center