



NASA

## No berço da aurora boreal

Pela primeira vez, imagens de satélite mostram detalhes das finas camadas da parte externa do campo magnético terrestre, a magnetopausa, capazes de influenciar o comportamento das partículas que circulam nessa região do espaço. Pesquisadores do Instituto Sueco de Física Espacial de Uppsala examinaram as propriedades de uma

tênue camada descoberta nos limites do campo magnético de nosso planeta, em um estudo publicado na revista *Geophysical Research Letters*. Essa camada tem aproximadamente 20 quilômetros de largura e possui correntes e fortes campos elétricos que influenciam a passagem de partículas de vento solar – o fluxo de pró-

tons e elétrons emitidos pelo Sol – e energia. É quando o vento solar entra em contato com os campos magnéticos terrestres, localizados nos pólos, que se forma o espetáculo multicolorido das auroras boreal e austral, como o mostrado na foto acima. Anteriormente, navegações espaciais e simulações deram conta da existência dessa ca-

mada, mas não conseguiram determinar quaisquer propriedades devido à escassez de informações. A magnetopausa passou pela formação dos quatro satélites Cluster em 2002, fornecendo aos pesquisadores dados para inferir mudanças na corrente do campo elétrico e nos processos microfísicos que comandam essa região espacial. •

### ■ Botox, desta vez para homens

O Botox, a vedete dos consultórios dermatológicos, ganhou uma aplicação insuspeita, ao menos aos olhos das mulheres preocupadas em disfarçar as rugas. Pesquisadores da Faculdade de Medicina da Universidade de Pittsburgh (EUA) e do Hospital Memorial Chang Gung, em Taiwan, descobriram que a toxina botulínica é uma promissora alternativa de tratamento para milhões de homens que sofrem com o aumento da próstata, a chamada hiperplasia benigna. O aumento da próstata atinge mais da metade dos homens com mais de 60 anos e 80% dos acima de 80,

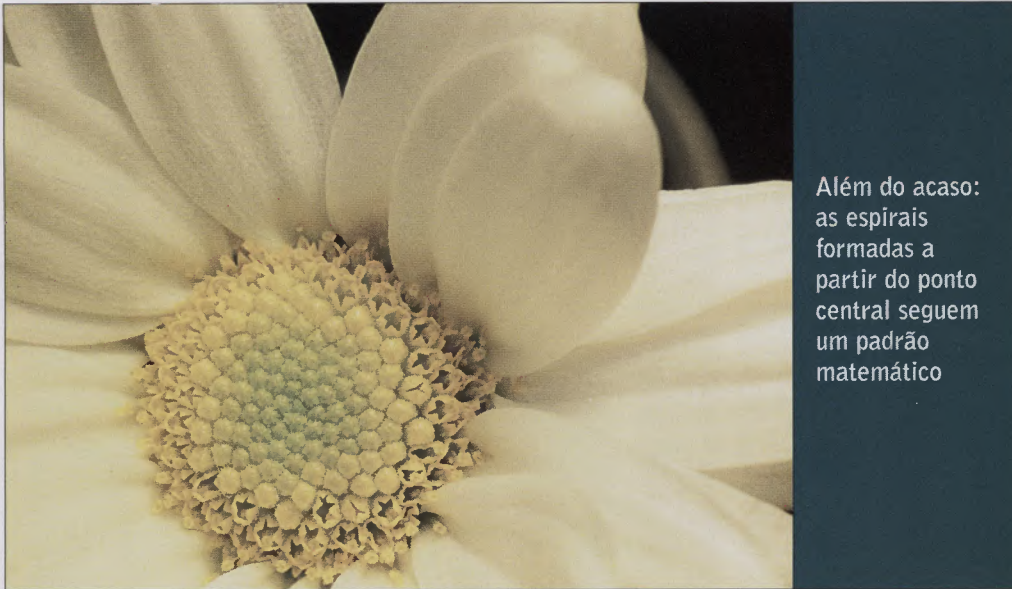
levando à necessidade de urinar com frequência, a infecções do aparelho urinário e mesmo danos à bexiga e aos rins. A maioria dos tratamentos traz o fantasma da impotência como um dos possíveis efeitos colaterais. Com o botox, esses problemas não apareceram, ao menos por enquanto. Em testes com 11 pacientes, com idades entre 50 e 82 anos e portadores de hiperplasia benigna da próstata, injeções de toxina botulínica aplicadas na própria glândula se mostraram eficazes entre três e sete dias após a aplicação. Nenhum dos homens submetidos ao estudo havia respondido bem ao tratamento convencional (medicamentos ou cirurgia). Após

receberem o botox, os pacientes apresentaram uma redução de 62,3% dos sintomas e melhora de 56,5% na qualidade de vida. Houve ainda aumento do fluxo urinário e redução do tamanho da próstata, sem aparecerem efeitos colaterais como incontinência urinária ou impotência. •

### ■ Um trem de poluição

Uma parte da poluição do Brasil vem de longe, da Ásia. Em certas épocas do ano, nuvens carregadas de poluentes se movem rapidamente sobre a África, como impulsionadas por um trem expresso, atravessam o Atlântico e aportam na atmosfera brasileira. Bob

Chatfield e Anne Thompson, da Nasa, a agência espacial norte-americana, chegaram a essa conclusão usando dados de dois satélites e sensores colocados em balões que detectam quando a poluição próxima da superfície pega esse trem expresso rumo ao Ocidente, de janeiro a abril. No inverno, período de alta concentração de ozônio no Atlântico Sul, a poluição no oceano Índico segue uma rota similar para o oeste, impulsionada por ventos das camadas superiores. Os pesquisadores viram que essa poluição algumas vezes se acumula sobre o Atlântico Sul. “Sempre tivemos dificuldade em explicar todo aquele ozônio”, admitiu Thompson. •



Além do acaso: as espirais formadas a partir do ponto central seguem um padrão matemático

## ■ A matemática das flores

Olhe para uma pinha, um cacto ou um girassol e repare nas intrincadas espirais que eles apresentam. Os desenhos que parecem um prodigioso acaso da natureza são, para os matemáticos, o resultado de forças mecânicas que agem no crescimento das plantas. Já se sabia que as espirais expressam uma progressão numérica conhecida como seqüência de Fibonacci, em que cada número é a soma dos dois precedentes: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13... Agora, os matemáticos Patrick Shipman e Alan Newell, da Universidade do Arizona, nos Estados Unidos, criaram um modelo matemático para explicar esse fenômeno (*Physical Review Letters*, 23 de abril). A cabeça arredondada dos cactos, por exemplo, é coberta de pequenas protuberâncias, cada uma com um espinho. Começando pelo centro e conectando os pontos de cada espinho até seu vizinho, chega-se a uma espiral com 2, 5 ou 8 galhos – a seqüência de Fibonacci. Cada nova folha emerge de um ponto que consiste de uma capa que co-

bre um núcleo. À medida que a planta cresce, a capa se desenvolve mais rápido que o núcleo, e assim as espirais se formam para acomodar a superfície extra. Os espinhos ficam na intersecção das espirais. Formam-se três tipos de espirais, que dividem a superfície da planta em triângulos de lados curvos, com propriedades especiais. Alguns biólogos comentaram que esse modelo pode ser útil nas pesquisas sobre a formação de padrões nos organismos vivos, mais do que apenas produzir desenhos elegantes. •

## ■ O impacto da perda de espécies

Preservar o máximo de espécies possível é a melhor forma de garantir o equilíbrio e a sobrevivência de toda uma comunidade, já que uma espécie hoje aparentemente insignificante pode se tornar importante mais tarde, numa situação em que esteja livre de predadores, de acordo com uma pesquisa da Universidade de Wisconsin-Madison, dos Estados Unidos (*Nature*, 13 de maio). Anthony Ives, co-autor do estudo, descobriu que, quando espécies

começam a desaparecer, duas forças entram em jogo na comunidade, tornando-a vulnerável às condições ambientais. Uma dessas forças se dá quando as espécies se extinguem em reação a determinado fator, como o aquecimento global ou a chuva ácida. As mais suscetíveis desaparecem primeiro, as mais bem adaptadas sobrevivem – e toda a comunidade se forta-



Mais extinção, mais erosão

lece. O problema é que a resistência da comunidade se altera ao longo do tempo em função de mudanças nas interações da cadeia alimentar resultantes da extinção de espécies individuais. Uma vez que todos pertencem a uma só cadeia alimentar, como predadores ou presas, a morte de um indivíduo compromete a sobrevivência dos demais. Assim, a extinção contínua de organismos de uma comunidade debilita a capacidade de aumentar sua população e de enfrentar a degradação ambiental. •

## ■ Coração assassino

As doenças cardiovasculares já são as mais sérias ameaças à saúde global nos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil. Um estudo da Universidade de Columbia (EUA) mostrou que a taxa de mortalidade na população de 35 a 65 anos na Índia, África do Sul, Brasil, China e república do Tatarstão é duas vezes e meia maior que a registrada nos Estados Unidos. Os motivos, segundo Stephen Leeder, co-autor desse trabalho, são a falta de tratamento e de programas que incentivem mudanças no estilo de vida, como campanhas em favor de dieta e de exercícios. Estima-se que se percam pelo menos 21 milhões de vidas anualmente no mundo devido a problemas cardiovasculares. Na África do Sul, que tem o flagelo da Aids como principal causa de mortalidade, as doenças cardiovasculares ocupam o terceiro lugar entre as causas de morte nas mulheres e o sexto entre os homens. Os fatores de risco são conhecidos: pressão alta, tabagismo, dieta rica em gorduras e vida sedentária. •