



A dança do sol e do vento

O arquipélago de Fernando de Noronha é um paraíso natural a 360 quilômetros da costa de Pernambuco. Mas a eletricidade que move a comunidade do arquipélago vem sobretudo de poluentes geradores a diesel. Sol e vento são fontes de energia abundantes por ali, porém indomadas. Não há motivo para que sejam. A velocidade dos ventos e a radiação solar estão correlacionadas por um índice que persiste na escala de tempo anual, de acordo com análises estatísticas feitas durante o mestrado de Priscilla Sales dos Anjos sob orientação da física sérvia Tatijana Stošić, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (*Physica A*, abril). Elas encontraram uma alternância entre a persistência do vento e da radiação solar, que

tornaria produtivo o uso de equipamentos que combinem as duas fontes de energia. O resultado vem de dados coletados de 2004 a 2013, uma série temporal inédita para análise conjunta desses dois fenômenos, que também mostrou que os ventos mantêm uma persistência mais forte ao longo do tempo, em comparação com a radiação solar. Para explicar a ligação entre as variáveis, os autores sugerem que a radiação solar está por trás da formação de ventos por meio do aquecimento do solo, do mar e do ar, produzindo um gradiente de pressão que gera o vento. Este também afeta a disposição das nuvens, que modulam a luz solar que chega à Terra. Novos estudos devem avaliar o potencial de energias alternativas.

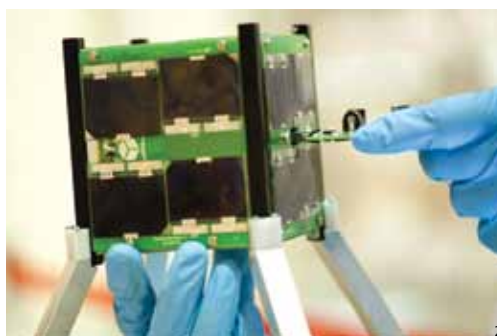
Fernando de Noronha: física em busca de fontes de energia

Cubesat entra em órbita

O cubesat AESP-14, nanossatélite em forma de cubo com 10 centímetros de aresta – medida que engloba altura, largura e profundidade – e cerca de 1 quilo de peso, desenvolvido em parceria entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), foi lançado no espaço no dia 5 de fevereiro por meio de um braço robótico japonês a partir da Estação Espacial Internacional (ISS), plataforma que fica em órbita a uma altura de

370 quilômetros. Coube ao foguete norte-americano Falcon 9 levar o cubesat dentro da cápsula espacial Dragon, junto com mais de 250 experimentos científicos e suprimentos, à ISS em 10 de janeiro. A missão do AESP-14, financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico por meio de bolsas de pesquisa e pela Agência Espacial Brasileira (AEB) no valor total de R\$ 400 mil, é validar subsistemas eletrônicos e mecânicos desenvolvidos por alunos de graduação e pós-graduação do ITA (ver Pesquisa FAPESP nº 219). Trinta minutos após o lançamento do cubesat, um *modem* a bordo foi ativado para transmitir mensagens gravadas por cientistas brasileiros e captadas na frequência de radioamadores.

Inpe e ITA desenvolveram nanossatélite que foi lançado da estação espacial ISS



Mapa da chuva em São Paulo

Os pontos coloridos na tela indicam a tão esperada chuva que os paulistanos esperam nos últimos meses. A imagem que todos podem acessar no endereço www.chuvaonline.iag.usp.br é um trabalho realizado entre a Universidade de São Paulo (USP) e a empresa de meteorologia Climatempo. Por meio de dois minirradars meteorológicos, um instalado na Cidade Universitária e outro na USP Leste, nos extremos da cidade, é possível ver em que local está chovendo a cada 5 minutos em grande parte da Região Metropolitana de São Paulo. A resolução da imagem

é de 90 metros, a maior do país. “Essa resolução indica um nível de detalhamento em que, se chove forte num ponto de uma rua, a 90 metros na mesma via é possível distinguir se chove fraco lá ou não”, diz o professor Carlos Morales, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP, coordenador do projeto Chuva Online. Ele conta que os radares foram comprados de uma empresa italiana e cada um custou R\$ 300 mil (um pago pela USP e outro pela Climatempo). Morales explica que na USP foi desenvolvido o *software* que faz a análise dos dados

principalmente em relação aos eventos do tempo como níveis de chuva, granizo, e que possibilita o cruzamento de dados com alagamentos e inundações. Os dois radares já estão conectados com os sistemas de monitoramento e defesa civil da cidade e serão importantes também no ensino de meteorologia e na previsão de chuvas em curtíssimo prazo. Um terceiro radar já está previsto para ser instalado no Parque da Água Funda, em frente ao zoológico de São Paulo, onde o IAG mantém uma estação meteorológica.



Imagem de uma tarde chuvosa: a graduação mostra a intensidade entre as cores azul, fraca, e vermelho, forte

Vacina para tratar Chagas

Um composto desenvolvido no Brasil e candidato à vacina terapêutica contra a doença de Chagas protegeu 80% dos camundongos contaminados pelo parasita que a causa. Os animais tratados apresentaram a mesma longevidade dos animais sem a enfermidade (*PLoS Pathogens*, 24 de janeiro). Em contrapartida, todos os roedores que fizeram parte de um terceiro grupo – infectados, mas não tratados – morreram no fim dos 250 dias do experimento. A vacina também diminuiu em cinco vezes a carga parasitária dos roedores infectados e reduziu para 33% a incidência de arritmia cardíaca, que em geral afeta 100% dos animais com o parasita. Coordenado por Maurício Martins Rodrigues, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), o estudo incluiu um grupo do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Vacinas (INCTV), do qual participa a biofísica Joseli Lannes-Vieira, autora principal do artigo.

O lado medicinal das frutas

Açaí, acerola, cajá, goiaba, graviola, manga, abacaxi, tamarindo. O Brasil tem frutas para todos os gostos, mas outros atributos também são importantes nesses tempos em que se valorizam as propriedades funcionais dos alimentos. Em seu doutorado na Universidade Federal do Ceará, com um período no Instituto Politécnico do Porto, em Portugal, Mário Paz testou as atividades antioxidante e antibacteriana da polpa dessas oito frutas (*Food Chemistry*, abril de 2015). A acerola e o açaí foram as campeãs em propriedades antioxidantes, que podem ser importantes na proteção contra doenças cardiovasculares e certos tipos de câncer, por exemplo. Nessa categoria, o abacaxi e o tamarindo foram as frutas menos bem cotadas. As posições nessa classificação foram invertidas quanto à atividade antibacteriana, que pode am-



pliar a durabilidade do alimento: o tamarindo apresentou boa ação contra todas as bactérias testadas, inclusive *Salmonella* e *Escherichia coli*, importantes agentes de infecções alimentares, e o açaí teve ação fraca contra microrganismos. Não é o caso de se transformar a fruteira em farmácia, mas o estudo sugere que o tamarindo deveria ser mais estudado para entrar na composição de alguns medicamentos contra doenças humanas e de animais.

Açaí: bom antioxidante, mau bactericida