

Oceano de possibilidades

Navio ajudará a identificar papel de matas e águas brasileiras no equilíbrio do planeta

Cleide Carvalho
cleide.carvalho@sp.oglobo.com.br
SÃO PAULO

Qual a quantidade de gás carbônico que o Atlântico Sul pode absorver e quanto pode suportar de aumento de acidez sem que isso afete o meio ambiente marinho? Qual a influência do aquecimento de suas águas em eventos climáticos extremos, como secas na Amazônia ou furacões na costa dos Estados Unidos? A bordo do navio oceanográfico Alpha Crucis, adquirido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) para o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, pesquisadores vão lançar sensores em águas profundas, instalar boias em vários pontos ao largo do litoral e monitorar correntes de circulação de águas quentes e frias, buscando respostas para ajudar o Brasil a identificar com mais rigor qual o papel que suas matas e águas desempenham no equilíbrio climático do planeta.

Investimento de US\$ 11 milhões

• O Brasil não tinha uma embarcação oceanográfica civil desde 2008, quando o navio Professor W. Besnard pegou fogo e saiu de operação. O Alpha Crucis, adquirido da Universidade do Havaí e reformado por US\$ 11 milhões, tem capacidade para 20 pessoas, 972 toneladas e autonomia de navegação por 40 dias. O barco oceanográfico Alpha Delfini, primeiro inteiramente construído no Brasil, também faz parte do projeto, com 25 metros de comprimento e autonomia de 10 a 15 dias. Construído num estaleiro de Fortaleza, ele estará em condições de navegação a partir de julho. A previsão é que o Alpha Crucis atraque no Porto de Santos no próximo dia 10. A partir de então, comecem a ser instalados os equipamentos adequados a cada uma das

pesquisas. O navio já conta com perfiladores acústicos de corrente e sistemas de mapeamento de sub-superfície e de fundo — um deles conhecido como ecossonda multi-feixe. Com eles é possível estudar as camadas abaixo do fundo do mar e sistemas acústicos de mensuração de cardumes, por exemplo. A embarcação é dotada ainda de sistema de posicionamento dinâmico, o que faz com que sua posição no mesmo ponto do oceano seja contínua e automaticamente corrigida, de forma a aumentar a qualidade e a precisão dos dados.

Muitas das informações geradas a bordo do Alpha Crucis vão alimentar o supercomputador Tupã, comprado em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, cuja performance, medida em teraflops (trilhões de operações fluídas por segundo), processa informações para a construção do Modelo Brasileiro do Sistema Climático Global, previsto para 2013.

A navegação de estreia, destinada à medição de gás carbônico, está prevista para o início do segundo semestre, assim como a instalação da primeira das boias de monitoramento do oceano, a ser lançada ao largo de Santa Catarina, local de formação do furacão Catarina, em 2004. O terceiro projeto, de monitoramento das correntes de circulação das águas, será uma parceria com pesquisadores franceses.

— A negociação mundial em torno do controle da mudança climática exige muito conhecimento. O Brasil precisa gerar informação para decidir o que fazer e como se posicionar nesta discussão — explica Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor científico da Fapesp.

Medir os impactos das mudanças climáticas é essencial também para o desenvolvimento do estado de São Paulo. Estudos indicam que o aquecimento global pode provocar uma alteração profunda no mapa agrícola do país, influenciando a longo prazo inclusive a área de



O SUPERCOMPUTADOR Tupã vai processar os dados coletados para construção do Modelo Brasileiro do Sistema Climático Global



Divulgação/Fapesp

plântio de cana-de-açúcar. Os estudos de clima fazem parte do tripé estratégico da Fapesp, cujos investimentos contemplam ainda o mapeamento da biodiversidade e o desenvolvimento de bioenergia. Apenas nas pesquisas climáticas, a Fapesp já investiu, desde 2009, cerca de R\$ 65 milhões.

A importância do Alpha Crucis, porém, não se limita ao mérito dos estudos que irá viabilizar. O navio se insere num modelo de fomento a pesquisas, adotado pela Fapesp, que tem se mostrado altamente eficiente: o compartilhamento de equipamentos de alto custo e alto desempenho. Baseado no Progra-

O NAVIO
oceanográfico
Alpha Crucis
tem
capacidade
para 20
pessoas, 972
toneladas e
autonomia de
navegação
por 40 dias

ma Equipamentos Multiusuários (EMU), o modelo permite que o uso seja maximizado por meio do agendamento on-line. Pesquisadores de várias instituições podem localizar os equipamentos no estado e agendar a utilização. São 251 instrumentos disponíveis, por meio do EMU, em laboratórios de pesquisa de São Paulo para pesquisadores do Brasil e de outros países da América Latina.

Outra estratégia da Fapesp para estimular a produção científica brasileira e o impacto dela em nível mundial tem sido apoiar projetos de pesquisa em parceria com instituições estrangeiras de primeira linha. De 2005 a 2011, mais de 240 projetos deste tipo já foram financiados pela entidade. A Fapesp recebe 1% das receitas tributárias do estado de São Paulo. Este ano, seu orçamento alcança quase R\$ 1 bilhão. Em número de artigos científicos publicados, a Fapesp corresponde a 52% da produção nacional. ■

Teste promete detectar câncer de mama

Pesquisadores no Reino Unido encontram associação entre gene ativo no sangue e risco de desenvolver a doença

Duilo Victor
duilo.victor@oglobo.com.br

• Cientistas da Imperial College londrino financiados por uma organização britânica de combate ao câncer de mama descobriram que o risco da doença está fortemente associado à alteração em um gene ativo nos glóbulos brancos. O estudo abre chance para que uma mulher use um exame de sangue para saber quais as probabilidades de desenvolver este tipo de tumor.

Os pesquisadores analisaram amostras de sangue de 1.380 mulheres de faixas etárias diferentes, 640 das quais tinham desenvolvido câncer de mama, e provaram que a modificação molecular do gene, chamado pela sigla em inglês ATM, tem relação com este tipo de tumor.

Alterações ocorreram três anos antes de câncer

Os exames nas amostras de sangue identificaram a alteração genética três anos antes do diagnóstico de câncer de mama, na média. Em alguns casos, a antecipação ao desenvolvimento da doença foi de 11 anos. De acordo com a pesquisa, os resultados foram ainda mais esclarecedores para mulheres com menos de 60 anos. O gene ATM também está associado a outros tipos de câncer, como o linfoma e a leucemia. O teste de sangue, combinado com

outras informações, como o histórico familiar, pode ajudar a identificar mulheres que podem se beneficiar com a prevenção.

De acordo com o trabalho publicado na revista científica "Cancer Research", a alteração procurada pelos pesquisadores foi uma reação química chamada metilação, que atua no núcleo das células com a capacidade desativar genes determinados, tornando-os inativos. As mulhe-

res que apresentaram os maiores níveis de metilação no gene ATM tinham o dobro de risco de desenvolver câncer de mama em relação às demais voluntárias. A alteração de genes neste processo é chamada de epigenética, campo da biologia que estuda como fatores ambientais podem mudar quais genes são ativados ou não. Apesar do avanço, os cientistas da Imperial College não descobriram por que a chance de de-

velopar o câncer de mama está associada especificamente à mudança em um gene ativo nos glóbulos brancos.

Avanço é vitória do sequenciamento genético

Até agora, a estimativa de risco para o câncer de mama é pautada prioritariamente por alterações genéticas hereditárias. Portanto, se mãe e avó tiveram a doença, a filha apresenta maiores riscos que outra mulher sem este histó-

rico familiar. Mas, de acordo com Marcos Pinho, coordenador de pesquisa e desenvolvimento da Progenética Diagnósticos Moleculares, com sede no Rio, o desenvolvimento das técnicas de sequenciamento de DNA permitirá a descoberta cada vez mais frequente de alterações genéticas — como a descoberta pela Imperial College — que sejam associadas a uma doença em específico, não apenas o câncer.

— A associação entre risco genético e câncer permite um monitoramento cada vez mais precoce da doença, o que é importante para o tratamento bem-sucedido. Atualmente já foram identificados biomarcadores para estimar o risco de diabetes, hipertensão e câncer de próstata, por exemplo — explica o coordenador de pesquisa.

Pinho pondera que ter uma alteração genética não significa, necessariamente, que a doença irá surgir. Fatores ambientais e de comportamento, como a dieta alimentar ou prática de exercícios físicos também influenciam. Certo é que pessoas com risco genético para determinada doença devem fazer exames preventivos com maior frequência. Tal avanço proporciona economia para o sistema de saúde, uma vez que prevenir é mais barato que tratar a doença em estágio avançado, diz Pinho, sem contar o alívio psicológico do paciente.

— O barateamento e a maior rapidez do sequenciamento genético tem permitido inclusive que o tratamento do câncer já em desenvolvimento ocorra de forma mais eficaz e individual. Em casos de câncer como o de pulmão, o colorretal e as neoplasias do sistema hematológico, faz-se uma biópsia para saber seu DNA e aplicar um medicamento específico — completa Pinho. ■



AFP



AFP



AFP

FESTA ROSA: Mais dinheiro para a pesquisa

• A designer Donna Karan, a celebridade da mídia americana Martha Stewart e a atriz Elizabeth Hurley foram três das personalidades que participaram da edição deste ano da Hot Pink Party, da Fundação para a Pesquisa de

Câncer de Mama, que conseguiu angariar U\$ 5 milhões em doações na noite de segunda-feira, no luxuoso Hotel Waldorf Astoria, em Nova York. O rosa é a cor símbolo da luta contra o câncer de mama.