

O que é o El Niño

O El Niño é um fenômeno meteorológico natural, que ocorre, em média, entre dois e sete anos, relatam os especialistas. Ele se caracteriza por um aquecimento anormal das águas do Pacífico tropical centro-leste, que vai-se alastrando em direção à costa da América do Sul, atingindo mais intensamente o Peru. A ocorrência desse fenômeno se registra desde a época da descoberta da América e há referências a ele feitas, por volta de 1525, pelo conquistador espanhol Francisco Pizarro. A explicação correta do fenômeno, contudo, só se deu há menos de trinta anos.

O aquecimento das águas do Oceano modifica o regime de ventos – da perda de intensidade, em algumas regiões, até a inversão de sua direção – e o deslocamento das nuvens, que se dirigem para a costa oeste da América do Sul. O clima em quase todo o planeta se altera. Chove abundantemente, com a ocorrência de enchentes, no Peru (inclusive no deserto), Equador, Sul do Brasil e Meio Oeste dos Estados Unidos, e há grandes secas no Nordeste e parte do Norte do Brasil, Austrália, Indonésia, África e Índia.

As temperaturas também se alteram: em algumas regiões, elas ficam, em média, mais elevadas que o normal, como aconteceu em São Paulo, neste ano, durante o inverno; em outras, caem abaixo do normal.

Mas parece que o El Niño nem sempre foi um fenômeno cíclico. Os pesquisadores já constataram que, há cerca de 2.500/3.000 anos, o clima era como o que hoje se observa nos anos em que ele ocorre.

O fenômeno oposto ao El Niño, mas que se dá com menos frequência, chama-se La Niña: o resfriamento das águas superficiais do Pacífico na costa peruana.

Evento na FAPESP reúne cientistas da NASA e de universidades paulistas

A FAPESP sediou, no dia 29 de setembro passado, encontro entre cientistas da NASA e pesquisadores paulistas. Os cientistas norte-americanos vieram falar sobre as linhas de pesquisa previstas para serem realizadas na Estação Espacial Internacional (ou International Space Station – ISS) e a participação brasileira.

Na abertura do encontro, o diretor presidente da FAPESP, Francisco Romeu Landi, destacou a importância daquela reunião, classificando-a como uma oportunidade de os cientistas brasileiros ampliarem suas informações sobre o desenvolvimento de pesquisas no espaço, e mais especificamente na ISS. E salientou que um dos objetivos do evento era motivar cientistas e engenheiros paulistas a engajar-se nessas pesquisas, que poderão ter apoio da Fundação.

A ISS é uma estação voltada exclusivamente para a realização de pesquisas científicas e o início de seu funcionamento está previsto para o ano 2002. E embora a sua construção esteja sendo conduzida pelas agências espaciais dos Estados Unidos, Canadá, Rússia, Europa e Japão, outros países poderão utilizar suas instalações de pesquisa para realizar experimentos próprios. O Brasil, cuja participação está sendo conduzida pela INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, é um deles.

Estiveram presentes ao encontro na FAPESP o coordenador do INPE, Volker Kirschoff, e pesquisadores de diversas universidades paulistas principalmente das áreas de Biologia, Farmacologia, Engenharia, Física, Química e Ciências

da Terra e Espaciais. Atuaram como coordenadores dos debates os professores José Maria Saiz Jabardo, da Escola de Engenharia da USP/São Carlos, Fernando Galembeck, do Instituto de Química da Unicamp, Cláudio Riccomini, do Instituto de Geociências da USP, e Glaucius Oliva, do Instituto de Física da USP/São Carlos.

A pesquisa na ISS

A primeira palestra do encontro coube ao cientista John-David Bartoe, que fez uma ampla introdução sobre a ISS e o plano de pesquisas da NASA na Estação. Inicialmente, ele assinalou os principais objetivos desse plano: estabelecer um programa inédito de pesquisa em microgravidade nos campos da biologia, química e física gravitacional; estabelecer um ponto favorável, acima da atmosfera, para

O cientista John-David Bartoe, no encontro com pesquisadores paulistas para expor os programas de pesquisas que serão realizados na ISS



FOTO ELIANA ASSUMIÇÃO

(continuação da pág. 15)

observação da Terra e do cosmos; promover o investimento do setor privado no uso do espaço, de forma a que os conhecimentos obtidos ali tenham aplicações terrestres; desenvolver um programa de bancos de testes em engenharia e operações espaciais, envolvendo o setor industrial, possibilitando o estudo de tecnologias para futura exploração do espaço; investigar alterações biomédicas de seres humanos vivendo e trabalhando no espaço; e unir as comunidades do mundo através da cooperação do governo, do setor acadêmico e privado, para revolucionar a técnica de exploração e desenvolvimento da fronteira espacial.

Para alcançar todos esses objetivos, as pesquisas na Estação Espacial Internacional deverão concentrar-se em três grandes áreas: Ciência da Microgravidade, Ciência da Vida Espacial e Ciência da Terra e do Espaço. A primeira compreende campos específicos da Física, Química, Biologia e Engenharia, como o dos Fluidos, da Combustão, dos Materiais, da Cultura de Tecido Celular e da Cristalização de Proteínas. A segunda abrange os campos da Biologia Gravitacional e da Vida Humana, e a terceira, diversos campos da Geociências, além de Meteorologia, Sensoriamento Remoto, etc.

De acordo com o cientista Neal Pellis, que falou sobre pesquisas na área da Biologia Celular, a grande vantagem de se realizar experimentos em ambiente de microgravidade é a possibilidade de estudar a célula de maneira tridimensional, sem que ela sofra qualquer tipo de modificação estrutural. Segundo ele, os trabalhos desenvolvidos no espaço poderão auxiliar no combate a doenças como câncer de mama e cólon e diabetes, entre outras.

Também para Patton Downey, que tratou do tema cristalografia de proteínas, a vantagem de experimentos no ambiente espacia-

al é que os cristais se ordenam em perfeita ordem, permitindo o conhecimento exato de sua estrutura e facilitando estudos como o da difração de Raios-X.

Outros três cientistas – Howard Ross, Donald Gillies e Dean Eppler – falaram respectivamente sobre a importância de pesquisa em ambiente de microgravidade no campo dos Fluidos e dos Materiais, e sobre os estudos que serão feitos na área das ciências Espaciais e da Terra, como monitoração das variações atmosféricas e químicas, variações sazonais e temporais no ozônio atmosférico e outros gases, variações na irradiação solar, acompanhamento de mudanças na vegetação, uso e cobertura da terra, etc.

“A ISS sobrevoará 75% da superfície habitada da Terra e 95% da população do planeta. O Brasil deverá ser visualizado uma órbita por dia, com uma passagem média de 7 a 13 minutos. Os tempos de passagem variam de 1 a 17 minutos, dependendo da orientação da posição da Terra com o país e o campo de visualização de um determinado instrumento”, destacou Dean Eppler.

No caso específico da Biologia Gravitacional, John-David Bartoe relacionou algumas alterações verificadas com frequência durante vôos espaciais, sempre em decorrência da microgravidade, como as mudanças nas atividades cardiovasculares, os distúrbios de equilíbrio, e os problemas ósseos e musculares: a eficiência muscular do indivíduo tende a diminuir, o mesmo acontecendo com a sua densidade óssea, que se reduz 1% ao mês. “O vôo espacial oferece a oportunidade úni-

FOTO ELIANA ASSUMPCÃO



ca para investigações controladas do papel da gravidade nos processos fisiológicos básicos”, disse ele.

Neal Pellis, da NASA, falou sobre as pesquisas espaciais no campo da biologia celular

Capacidade da ISS

Para realizar essas pesquisas, a Estação Espacial Internacional, que terá a extensão de um campo de futebol, disporá de laboratórios de pesquisa de microgravidade, quatorze plataformas de observação do espaço, janela para pesquisas relacionadas à visualização da terra e sensoriamento remoto, serviços de processamento de dados e comunicações para operar os instrumentos durante os experimentos. Além disso, a ISS contará com a presença constante de tripulação especialmente treinada para realizar atividades de Pesquisa e Desenvolvimento e uma rede mundial em terra para operações de aquisição, distribuição e arquivamento de dados.

SECRETARIA
DA CIÊNCIA
TECNOLOGIA E
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

