

Físico português distinguido nos EUA

Superfície de Titã em imagens surpreendentes

Perfil da atmosfera de Titã traçado por um português

Português descobre o primeiro exoplaneta rochoso

Física das estalactites

Porque é que há mais ataques cardíacos de manhã?

FÍSICA NO MUNDO

FÍSICO PORTUGUÊS DISTINGUIDO NOS EUA



O físico português Ivo Souza foi recentemente distinguido pela American Physical Society (APS) com o prémio George E. Valley 2004, destinado a jovens cientistas em início de carreira na área da Física.

Ivo Souza tem 32 anos e é professor e investigador na Universidade de Berkeley, Califórnia, desde Janeiro de 2004. Esteve recentemente em Portugal para participar no IV Fórum Internacional de Investigadores Portugueses. O trabalho premiado foi desenvolvido durante o seu doutoramento nos Estados Unidos da América, com uma bolsa da Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Algumas notícias adaptadas das "Physics News" do American Institute of Physics

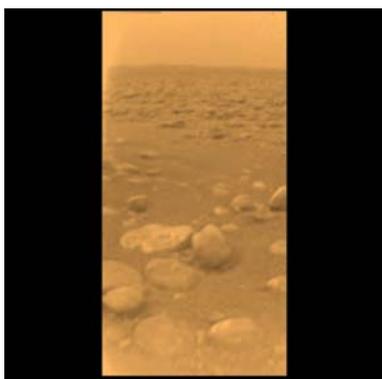
A "Gazeta" agradece aos seus leitores sugestões de notícias do mundo da Física. gazeta@teorfs.uc.pt



De acordo com a APS, o jovem físico foi premiado "por avanços fundamentais na teoria da polarização, localização e campos eléctricos em cristais isolantes".

Ivo Souza conseguiu descrever a resposta, ao nível dos electrões, de materiais isoladores quando sujeitos a campos eléctricos, recorrendo a experiências desenhadas e testadas em computador. Esse conhecimento é útil para modelizar e produzir novos materiais com aplicações tecnológicas.

SUPERFÍCIE DE TITÃ EM IMAGENS SURPREENDENTES



No dia 14 de Janeiro a sonda europeia Huygens chegou a Titã, o maior satélite de Saturno e único sa-

télite do sistema solar que possui uma atmosfera densa. Este feito assinalou uma meta histórica na exploração do sistema solar, pois foi a primeira vez que um engenho humano pousou em solo do sistema saturniano.

A sonda Huygens possuía seis instrumentos científicos destinados ao estudo da atmosfera e da superfície de Titã, assim como à determinação da velocidade dos ventos e à captura de imagens durante a descida e em torno do local de aterragem.

As imagens até agora divulgadas pela Agência Espacial Europeia mostram uma paisagem completamente nova e cuja análise, em conjunto com outros dados, vai ensinar-nos muito sobre os processos em acção à superfície e na atmosfera. As primeiras imagens podem encontrar-se em: <http://www.esa.int/esaCP/index.html>

A primeira imagem a cores da superfície de Titã mostra pequenos blocos de gelo com dimensões de cerca de 15 cm. Os blocos mostram sinais de erosão na base, o que pode indicar uma zona de actividade fluvial. A cor alaranjada deve-se a partículas microscópicas em suspensão na

atmosfera, as quais se depositam continuamente à superfície.

Estas imagens e a ausência de crateras visíveis nas imagens obtidas pela sonda Cassini, durante os recentes sobrevoos de 26 de Outubro e 13 de Dezembro indicam que a superfície de Titã está ou esteve no passado geológico recente sujeita a processos erosivos. A natureza destes processos está ainda por estabelecer, embora haja fortes indícios da ocorrência de fluidos à superfície (metano e etano líquidos). A hipótese de água líquida à superfície está posta de parte.

ASTRONOVAS, Lista de distribuição de notícias de Astronomia em Português, Observatório Astronómico de Lisboa, Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-018 Lisboa. Para subscrever envie uma mensagem vazia para o endereço astronovas-subscribe@oal.ul.pt

PERFIL DA ATMOSFERA DE TITÃ TRAÇADO POR UM PORTUGUÊS

O físico português Fernando Simões, um dos mais de cem investigadores, engenheiros e técnicos da Agência Espacial Europeia envolvidos no projecto da sonda Huygens, foi o responsável por traçar o perfil de condutividade (a actividade eléctrica) da atmosfera de Titã.

Fernando Simões estará ligado a este projecto durante os próximos dois anos. O investigador português trabalha no Centro de Estudos Terrestres e Planetários do Centre Nationale de Recherche Scientifique, em Paris, desde Outubro de 2004.

PORTUGUÊS DESCOBRE O PRIMEIRO EXOPLANETA ROCHOSO

Uma equipa de astrónomos europeus, franceses e suíços, liderada pelo astrónomo português Nuno Santos, descobriu recentemente o mais pequeno planeta a orbitar uma estrela que não o Sol - um exoplaneta.

A descoberta foi anunciada em Agosto de 2004 pelo Observatório Europeu do Sul, que referiu que, embora já se tenham descoberto mais de 120 exoplanetas, este tem a particularidade de ser o mais pequeno alguma vez detectado e de ser um planeta rochoso e não gasoso, como os anteriores.

A massa do planeta descoberto é 14 vezes superior à da Terra, aproximando-se da de Urano, o mais pequeno dos planetas gigantes do nosso sistema solar. Este facto situa-o no limiar de tamanho para os planetas rochosos. Parece também ser o primeiro planeta telúrico descoberto fora do sistema solar.

O planeta recém-descoberto tem uma órbita de 9,5 dias à volta da estrela mu Arae, localizada a cerca de 50 anos-luz na constelação de Ara (o Altar) e brilhante o suficiente (magnitude 5) para ser observada a olho nu no hemisfério sul. Este é o segundo planeta a ser descoberto a orbitar a estrela mu Arae, que é semelhante ao Sol. O primeiro é do tamanho de Júpiter e possui um período orbital de 650 dias.

Em Maio, já tinha sido anunciada uma outra descoberta com a participação de Nuno Santos, pós-doutor no Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa/Observatório Astronómico de Lisboa. Nessa altura, mais uma vez integrado numa equipa europeia, o português descobriu dois novos planetas fora do sistema solar, um deles a seis mil anos-luz da Terra.

FÍSICA DAS ESTALACTITES



Um grupo de cientistas da Universidade do Arizona (EUA), ao juntarem ideias e técnicas de observação das áreas de física e geofísica, derivaram uma teoria matemática que poderá explicar a morfologia de formações de grutas tais como as estalactites (estruturas alongadas que se formam no tecto das grutas) e

estalagmites, (que se formam no solo das grutas). O crescimento dos espeleotemas (designação colectiva para minerais ou rochas formados em grutas pela acção da água) é importante porque permite que as características atmosféricas de há milhares de anos atrás sejam desvendadas através das camadas destes depósitos.

As estalactites são compostas por carbonato de cálcio precipitado da água que entra nas grutas depois de filtrada pelo solo e rochas ricas em dióxido de carbono. Considerando o crescimento das estalactites como um "problema sem fronteiras" (significando que não se colocam *a priori* hipóteses quanto ao desenvolvimento da forma dos espeleotemas), os investigadores ligaram a dinâmica do líquido com o crescimento do precipitado, de modo a obter uma lei para o crescimento da superfície que produza um único "atractor" no espaço das formas (isto é, uma forma recorrente ou uma trajectória preferidas no espaço de possíveis morfologias), e que se assemelhe às formas observadas.

Raymond Goldstein sugere que esta nova teoria poderá ser aplicada à formação de outros espeleotemas, e realça a sua relação com outros problemas tais como o crescimento de passagens hidrotermais, jardins químicos e conchas de moluscos. (Short *et al.*, *Physical Review Letters*, 94, 018501 (2005)).

PORQUE É QUE HÁ MAIS ATAQUES CARDÍACOS DE MANHÃ?

Depois de estudar voluntários durante períodos de dez dias, uma equipa de físicos da Universidade de Boston (EUA) e fisiologistas da Universidade de Harvard (EUA), concluíram que a parte do nosso cérebro que regula as nossas actividades biológicas diárias tem influência no ritmo cardíaco. Assim, por volta das 10 da manhã, e para todos os indivíduos saudáveis estudados, os valores do ritmo cardíaco registados tornavam-se cada vez mais aleatórios, estatisticamente semelhantes aos observados em indivíduos com problemas cardíacos.

Para este estudo, os cientistas tiveram o cuidado de isolar os efeitos do

relógio biológico dos participantes (que tem um ritmo de 24 horas influenciado pelas oscilações da temperatura do corpo) de efeitos comportamentais (tais como actividade física ou tempos de sono) e de estímulos externos (tais como o nascer e o pôr do Sol). Para atingir estes fins, os investigadores dessincronizaram os relógios biológicos dos indivíduos estudados relativamente aos factores referidos, mantendo-os numa sala com luz fraca e variando as suas horas de sono e de despertar de dia para dia, mantendo os níveis de actividade constantes.

Os investigadores tencionam explorar o modo como o comportamento de um indivíduo pode interagir com o relógio biológico de modo a influenciar a sua correlação com o ritmo cardíaco. Ainda não foram, no

entanto, estudados indivíduos com doenças cardíacas, não sendo por isso possível avançar com recomendações clínicas para estes casos. Apesar disso, este estudo poderá vir a aclarar algumas das causas de risco cardíaco e a melhorar as terapias actuais, de modo a permitir intervenções mais atempadas, que coincidam com a fase mais correcta do relógio biológico.

Texas Instruments

CALCULADORAS GRÁFICAS

TI-84 Plus TI-84 Plus Silver Edition

A tecnologia gráfica portátil Texas Instruments é conhecida pela sua resistência, durabilidade, economia e por se adequar às necessidades de professores e estudantes. Isto pode ser demonstrado pelo crescente número de estudantes que desejam possuir a calculadora gráfica, para a poderem usar em qualquer momento e local.

A última geração em tecnologia que opera como a TI-83 Plus, mas com MAIOR CAPACIDADE

- Mais MEMÓRIA - mais espaço para armazenamento de Aplicações (APPS).
- Mais RÁPIDA - na execução de cálculos, gráficos e download de Aplicações (APPS).
- PORTA USB - mais velocidade e maior estabilidade nas comunicações.

FLASH

Agora todos os Produtos Educacionais têm

3

Anos de Garantia

TI-84 Plus Silver Edition também disponível na Versão Professor (VSC)



Cabo USB e CD - para ligação ao PC - incluídos em ambos os modelos

- 32 Kb RAM
- 480 Kb ROM Flash
- 11 Aplicações (APPS) incluídas

TI-84 Plus

TI-84 Plus Silver Edition

- 32 Kb RAM
- 1,54 Mb ROM Flash
- 28 Aplicações (APPS) incluídas

Distribuidores Educacionais:



TETRI

EQUIPAMENTOS ELECTRÓNICOS, LDA.

Estrada Exterior da Circunvalação, 798 - Apartado 48 - 4439-909 RIO TINTO
Tel.: 224 899 532 Fax: 224 800 527 E-mail: tetri@tetri.pt www.tetri.pt



DISMEL

Distribuidor de Material Electrónico, Lda.

Rua Coronel Ferreira do Amaral, 9 - C
1900-165 LISBOA
Tel.: 218 160 320 Fax: 218 160 329
E-mail: info@dismel.pt www.dismel.pt