

Quinta-feira, 22 de Julho de 2010 - Edicao No. 575

Indice:

- _ OBSERVATORIO NACIONAL INAUGURA RELOGIO ATOMICO
- _ XXVIII CURSO DE INICIACAO 'A ASTRONOMIA
- _ 2° CURSO DE ASTRONOMIA I
- _ RUSSIA VAI INVESTIR US\$ 810 MILHOES EM NOVA BASE ESPACIAL
- _ PLANETA COM CAUDA DE COMETA
- _ MATERIA QUANTICA EM MICROGRAVIDADE
- _ LUA TEM AGUA MINERAL
- _ EVENTOS
- _ EFEMERIDES

ASTRONOMIA NO BRASIL

OBSERVATORIO NACIONAL INAUGURA RELOGIO ATOMICO

20/07/2010. Relogio atomico que utiliza hidrogenio esta' em funcionamento desde 1° de julho, no subsolo da Divisao Servico da Hora do Observatorio Nacional (ON) Segundo o chefe da Divisao Servico da Hora do Observatorio, Ricardo Jose' de Carvalho, o relógio Maser Symmetricon e' mantido em uma sala especial, com temperatura e umidade constantes. Produzido nos Estados Unidos, o equipamento levou seis meses para ser fabricado, a partir da confirmacao do pedido para sua aquisicao. O processo de aquisicao passa ainda pelo Departamento de Defesa do governo norte-americano, para obter a sua autorizacao de exportacao, ja' que e' um equipamento de mais alta precisao de medicao do tempo. O custo do padrao atomico (como e' chamado o relógio atomico pelos engenheiros) foi de US\$ 215 mil, pago atraves de projeto de Tempo e Frequencia, apoiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). O relógio tem precisao de atrasar ou adiantar 1 segundo em 10 milhoes de anos. "E' o mais preciso da America do Sul", diz Carvalho. A nova aquisicao tecnologica coloca o pais num dos patamares de hora mais precisa no mundo. Esse e' o 11° relógio atomico do ON, sendo que tres deles, de Cesio, estao em outros locais, no Supremo Tribunal Federal (STF); no Nucleo de Informacao e Coordenacao do Ponto BR (NIC.br), entidade civil sem fins lucrativos que implementa as decisoes e projetos do Comite' Gestor da Internet (CGI) no Brasil; e na sede da Global Crossing, multinacional norte-americana de telecomunicacoes. Os tres relógios externos ao ON compoem a rede de auditoria e sincronizacao do carimbo de tempo. O primeiro relógio atomico do Brasil data de maio de 1970, quando entrou em operacao. Tambem fabricado nos Estados Unidos (pela Hewellt Packard), o equipamento levava 3.300 anos para adiantar ou atrasar 1 segundo e esta' exposto no saguao de entrada da Divisao Servico da Hora do ON. (Fonte: Assessoria de Comunicacao do ON)

Ed: CE

XXVIII CURSO DE INICIACAO 'A ASTRONOMIA

17/07/2010. XXVIII Curso de Iniciacao 'a Astronomia: o curso sera' realizado pelo Centro de Estudos Astronomicos de Alagoas (CEAAL) entre os dias 11 de setembro a 16 de outubro de 2010, aos sabados, no periodo das 15:00h 'as 19:00h. As inscricoes deverao ser realizadas a partir do dia 09/08/10, na Usina Ciencia , rua Aristeu de Andrade 452, Farol, Maceio', AL - Fone (82) 3221-8488. (Fonte: CEAAL)
Ed: GMM

2º CURSO DE ASTRONOMIA I

17/07/2010. 2º Curso de Astronomia I: o curso sera' realizado pelo Centro de Estudos Astronomicos de Alagoas (CEAAL) entre os dias 6 de novembro a 4 de dezembro de 2010, aos sabados, no periodo das 15:00h 'as 19:00h. As inscricoes deverao ser realizadas a partir do dia 04/10/10, na Usina Ciencia , rua Aristeu de Andrade 452, Farol, Maceio', AL. Fone (82) 3221-8488. (Fonte: CEAAL)
Ed: GMM

ASTRONOMIA NO MUNDO

RUSSIA VAI INVESTIR US\$ 810 MILHOES EM NOVA BASE ESPACIAL

20/07/2010. Pais e' responsavel por 37% dos lancamentos espaciais em 2009. Vostochny deve rivalizar com Baykonur, arrendada por Moscou ate' 2050 A Russia ira' construir uma nova base de lancamentos espaciais, a um custo de US\$ 810 milhoes, em Vostochny, a fim de tentar manter sua participacao nesse mercado cada vez mais competitivo, disse o primeiro-ministro Vladimir Putin nesta segunda-feira (19). Como na era sovietica, a Russia domina o setor espacial global, tendo feito 37% dos 78 lancamentos do ano passado no mundo, segundo a ONG norte-americana Space Foundation. Mas os russos enfrentam cada vez mais concorrancia da Europa, da Asia e dos Estados Unidos, em um mercado cada vez mais comercializado. Putin, que ambiciona recuperar para a Russia o seu poderio da era sovietica, disse que a nova base de lancamento Vostochny, na regioa de Amur, no Extremo Oriente, ficara' pronta em tres anos. "Eu gostaria de salientar que a nossa tarefa e' proteger as posicoes da Russia no mercado global dos servicos espaciais. Precisamos ser competitivos. A situacao no mercado global e' tal que vamos lidar com essa tarefa", disse Putin. "Espero que Vostochny se torne o primeiro cosmodromo nacional russo de uso civil, que nos garanta total independencia nas nossas atividades espaciais", disse ele numa reuniao com funcionarios do setor. A nova base pretende rivalizar com a de Baikonur, no Cazaquistao, arrendada por Moscou a um custo anual de US\$ 115 milhoes desde o fim da Uniao Sovietica, em 1991. O contrato vai ate' 2050. Vostochny deve comecar a lancar voos nao tripulados em 2015, e tripulados em 2018. O governo decidiu construir a nova base em 2007, no auge de um boom economico do petroleo. A crise financeira subsequente forcou a um adiamento. A Russia espera ter, em 2015, 15% do mercado global de servicos espaciais, segundo Anatoly Perminov, diretor da agencia espacial russa Roskosmos. Ele nao disse qual e' a participacao atual da Russia no setor. Segundo a Space Foundation, os lancamentos

respondem por uma parcela pequena dos US\$ 261,6 bilhões investidos em serviços especiais em 2009 no mundo. As naves russas são o principal meio de transporte até a Estação Espacial Internacional, posição que deve ser reforçada com a aposentadoria, em 2011, dos ônibus espaciais dos Estados Unidos. (Fonte: G1)

Ed: CE

PLANETA COM CAUDA DE COMETA

21/07/2010. Por meio de observações com o telescópio Hubble, da Nasa, a agência espacial norte-americana, um grupo de astrônomos confirmou a existência de um objeto extremamente quente ao qual chamaram de "planeta cometário". O motivo é que o HD 209458b, seu nome oficial, lembra um cometa. Trata-se de um gigante gasoso que está em uma órbita tão próxima de sua estrela que sua atmosfera aquecida está se esvaindo no espaço. Segundo o estudo, publicado no *The Astrophysical Journal*, ventos estelares poderosos estão soprando material da atmosfera e deixando-o para trás na forma de uma cauda de um cometa. "Desde 2003, cientistas têm teorizado que a massa perdida [do HD 209458b] está sendo empurrada em uma cauda e até mesmo calcularam como ela seria. Achamos que encontramos a melhor evidência observacional até o momento para apoiar essa teoria", disse Jeffrey Linsky, da Universidade do Colorado em Boulder, líder do estudo. O HD 209458b está a 153 anos-luz da Terra e pesa pouco menos do que Júpiter, mas está cerca de cem vezes mais perto de sua estrela do que a distância do Sol para o maior planeta de seu sistema. O planeta cometário completa uma volta em torno de sua estrela em apenas 3,5 dias. No Sistema Solar o período orbital mais curto é o de Mercúrio, com 88 dias. Linsky e colegas detectaram elementos pesados, como carbono e silício, na atmosfera de mais de 1.000 °C do planeta. Segundo eles, isso implica que a sua estrela está aquecendo toda a atmosfera e fazendo com que os elementos químicos mais pesados escapem. O artigo *Observations of Mass Loss from the Transiting Exoplanet HD 209458b* (vol.717, doi:10.1088/0004-637X/717/2/1291), de Jeffrey Linsky e outros, pode ser lido por assinantes do *The Astrophysical Journal* em <http://iopscience.iop.org/0004-637X/717/2/1291>. (Fonte: Agência FAPESP)

Ed: GMM

MATÉRIA QUÂNTICA EM MICROGRAVIDADE

22/07/2010. Uma amostra de condensado de Bose-Einstein instalada em uma cápsula foi observada enquanto era submetida a queda livre a partir de uma altura de 120 metros, simulando uma situação de ausência de gravidade. O experimento, realizado por um grupo internacional de cientistas e publicado há um mês na revista *Science*, reúne fundamentos das duas maiores revoluções da física no século 20: da Teoria da Relatividade Geral e da mecânica quântica. Apesar da aparente simplicidade, o experimento, coordenado por Tim van Zoest, do Instituto de Óptica Quântica da Universidade Leibniz, em Hannover (Alemanha), pode representar um passo fundamental em direção a uma nova revolução no estudo das propriedades gravitacionais da matéria quântica, abrindo caminho para observações de altíssima precisão – especialmente se os experimentos puderem ser reproduzidos no espaço com o uso de interferômetros atômicos. Por suas implicações para o futuro da física,

o artigo mereceu um comentário na mesma edição da revista. Para essa tarefa, foram convidados dois pesquisadores do Instituto de Física (IF) da Universidade de São Paulo (USP): Paulo Nussenzveig e João Carlos Alves Barata. Nussenzveig, que atua nas áreas de óptica quântica, física atômica e informação quântica, havia publicado em setembro de 2009, também na Science, artigo sobre uma descoberta relacionada ao emaranhamento quântico. A excelência do grupo brasileiro na área foi reconhecida pelos editores da revista norte-americana. Segundo Barata, que atua na área de física matemática, o interesse pelo artigo não está nos resultados do experimento em si, que são limitados. Mas as técnicas e os instrumentos utilizados abrem perspectivas interessantes que poderão resultar em importantes conquistas no futuro. "Certas revoluções científicas nascem de grandes mudanças de paradigmas, como a própria Teoria da Relatividade Geral. Outras nascem de mudanças em equipamentos e técnicas, como a invenção do laser. O experimento realizado pela equipe de Zoest se enquadra nessa última categoria, ao desenvolver meios que permitirão, no futuro, fazer testes muito precisos sobre a relatividade geral", disse à Agência FAPESP. No comentário, os cientistas da USP explicam que os conceitos de "revoluções científicas induzidas por conceitos" e de "revoluções científicas induzidas por equipamentos" foram extraídos do livro *Imagined Worlds*, do físico norte-americano Freeman Dyson. O experimento coordenado por van Zoest foi realizado em Bremen, na Alemanha. Uma cápsula foi lançada de 120 metros de altura por dentro de uma torre onde foi feito vácuo. Os três segundos de queda, segundo Barata, são considerados um tempo relativamente longo para esse tipo de experimento. "Dentro da cápsula havia uma amostra do condensado de Bose-Einstein e diversos sensores capazes de analisar uma série de efeitos sobre esse material durante a queda livre. Assim, os cientistas foram capazes de avaliar como a matéria se comporta em situações nas quais não há campo gravitacional agindo", explicou. O condensado de Bose-Einstein, cuja existência foi prevista por Albert Einstein em 1925, a partir do trabalho de Satyendra Nath Bose, é uma fase da matéria formada por átomos em temperaturas próximas do zero absoluto, que permite a observação de efeitos quânticos em escala macroscópica. "O mais interessante desse experimento não foram as medições feitas sobre o condensado, que se referiam, por exemplo, à expansão do material durante a queda, o que traz pouca informação. O principal é o fato de os autores terem conseguido reduzir um aparato tão complexo a uma escala que cabe em uma cápsula de dimensões reduzidas", destacou Barata. Princípio da equivalência - A cápsula utilizada no experimento media 60 centímetros de diâmetro por 215 centímetros de comprimento. Normalmente, esse tipo de experimento requer um laboratório com lasers sofisticados, equipamentos ópticos delicados e cuidadosamente alinhados, câmaras de vácuo e sensíveis controles eletrônicos. "Embora o experimento não envolva nenhum conceito novo, a redução para a instalação na cápsula é animadora, abrindo perspectivas para que experimentos semelhantes possam ser feitos no espaço. Até hoje o condensado de Bose-Einstein não havia sido reduzido dessa maneira", disse Barata. O condensado de Bose-Einstein pode ser utilizado para produzir uma espécie de laser atômico que poderá substituir, no futuro, os lasers convencionais, proporcionando experimentos de precisão ainda maior. "O experimento feito na Alemanha mostra que temos boas

perspectivas para, utilizando esses aparatos, empregar a interferometria de átomos e, com ela, fazer experimentos de altíssima precisão", disse o professor titular do Departamento de Física Matemática do IF-USP. O que falta para conseguir esses experimentos altamente precisos, segundo ele, é adaptar os instrumentos de interferometria atômica à escala utilizada no experimento feito na Alemanha. "Mas não vejo aí nenhum obstáculo tecnológico intransponível. A parte mais difícil eles já fizeram: produzir o condensado de Bose-Einstein nessa escala", afirmou. Segundo Barata, caso se consiga realizar esse tipo de experimento no espaço, as perspectivas são promissoras. "O princípio de equivalência, por exemplo, poderá ser testado da seguinte maneira: fazendo-se a comparação, com interferômetros atômicos, entre o condensado de Bose-Einstein no espaço e em queda livre na Terra", disse. O princípio de equivalência é considerado um dos fundamentos da Relatividade Geral: quando um objeto em um campo gravitacional é submetido a queda livre, é impossível distinguir o mesmo objeto em referência inercial, pois ele age como se estivesse no espaço, desprovido de peso. Na órbita da Terra, com amostras atômicas ultrafrias, tais experimentos poderão ser feitos para medir com alta precisão os efeitos de "arrasto de referenciais", também previsto por Einstein. Nos experimentos espaciais poderão ser feitas também comparações entre os efeitos gravitacionais sobre átomos bosônicos e fermiônicos. "Poderemos testar efeitos da Relatividade Geral que são bem conhecidos, mas que não foram observados adequadamente. O efeito de Lense-Thirring, por exemplo, foi previsto teoricamente e só na década de 1980 foram feitas medidas bastante limitadas sobre ele. Com esses condensados no espaço, poderão ser feitas medidas de altíssima precisão", explicou Barata. O artigo Bose-Einstein Condensation in Microgravity (doi: 10.1126/science.1189164), de Tim van Zoest e outros, pode ser lido por assinantes da Science em www.sciencemag.org/cgi/content/full/328/5985/1540. O comentário A Drop of Quantum Matter (doi: 10.1126/science.1191666), de Paul Nussenzveig e João Barata, pode ser lido em www.sciencemag.org/cgi/content/short/328/5985/1491. (Fonte: Por Fábio de Castro - Agência FAPESP)

Ed: GMM

LUA TEM AGUA MINERAL

22/07/2010. A Lua não é tão árida como se pensava. Ainda que não se encontrem oceanos, lagos ou mesmo uma poça em sua superfície, a água está presente no satélite terrestre. Após a descoberta de gelo em 2009, agora um grupo de pesquisadores acaba de identificar grupos de hidroxila em uma rocha lunar. Segundo o estudo, publicado na edição desta quinta-feira (22/7) da revista Nature, a presença do radical composto por oxigênio e hidrogênio confirma a existência de água em minerais no satélite terrestre. A rocha analisada foi trazida pelo programa Apolo. "A Lua, considerada desprovida de materiais hídricos, tem água", disse John Eiler, professor de geologia e geoquímica no Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), um dos autores do estudo. Os pesquisadores se surpreenderam ao conseguir medir quantidade significativa de água em um mineral lunar. O grupo encontrou água em apatita, um mineral do grupo dos fosfatos, dentro de um basalto coletado por astronautas. Para ser mais exato, eles não encontraram água, ou

seja, a molecula H₂O, mas hidrogenio na forma de um anion hidroxila (OH⁻). "Hidroxido e' um parente quimico proximo da agua. Se aquecermos a apatita, os ions hidroxila serao 'decompostos' e formarao agua", explicou outro autor da pesquisa, George Rossman, professor de mineralogia da Caltech. A rocha lunar examinada agora foi trazida em 1971 por astronautas da Apollo 14. A proposta de procurar agua na amostra foi de Larry Taylor, professor da Universidade do Tennessee, que enviou amostras ao grupo na Caltech para analise. Mas a ideia de procurar agua em apatita nao era nova. "Charles Sclar e Jon Bauer, da Universidade Lehigh, notaram que algo estava faltando nos resultados das analises quimicas feitas em 1975. Agora, 35 anos depois, somos capazes de fazer medicoes adequadas e vimos que eles estavam certos. A peca que faltava era a hidroxila", disse Jeremy Boyce, outro autor do estudo na Caltech. O grupo investigou a rocha lunar em busca de sinais de hidrogenio, enxofre e cloro por meio de uma microssonda ionica, capaz de analisar graos de materiais com tamanhos muito menores do que a espessura de um fio de cabelo humano. As analises mostraram que, em termos da presenca de tais elementos, a apatita lunar e' semelhante 'a encontrada em rochas vulcanicas na Terra. "Ha' mais agua na Lua do que se imaginava, mas ainda assim em ordens de magnitude muito inferiores 'as da Terra", disse Eiler. A existencia de vulcoes na Lua ha' mais de 4 bilhoes de anos deu aos cientistas a pista de que a agua poderia estar presente em minerais lunares, uma vez que as dinamicas dos vulcoes terrestres sao principalmente dirigidas pela agua. A possibilidade de extrair agua no subterraneo da Lua amplia as chances de instalar bases humanas no satelite. Levar agua da Terra e' um dos principais obstaculos para a permanencia do homem na Lua, uma vez que o custo atual e' superior a US\$ 50 mil por litro transportado. O artigo Lunar apatite with terrestrial volatile abundances (doi:10.1038/nature09274), de Jeremy Boyce e outros, pode ser lido por assinantes da Nature em www.nature.com. (Fonte: Agencia FAPESP)

Ed: GMM

EVENTOS

07/09/2010 a 12/09/2010 - 35ª Reuniao Anual da SAB: a reuniao sera' no Hotel Recanto das Hortensias, em Passa Quatro (MG), de 7 a 12 de setembro. A data limite para inscricao e submissao de trabalhos sera' 10 de abril. Mais informacoes sobre a reuniao estarao disponiveis a partir de 1º de marco, data a partir da qual as inscricoes poderao ser feitas, no site: <http://www.sab-astro.org.br/sab35/index.htm> A Reuniao Anual da SAB e' considerada uma oportunidade unica para os membros da sociedade divulgarem e discutirem seus trabalhos diante de uma audiencia multidisciplinar, que cobre todas as areas de pesquisa em astronomia no Brasil. Segundo informe do Boletim da SAB, a cidade de Passa Quatro ja' recebeu o evento em duas outras oportunidades. A cidade fica situada no sudeste de Minas Gerais, a 248 km de Sao Paulo e 260 km do Rio de Janeiro, a 50 km da Via Dutra, na altura de Cachoeira Paulista. (Fonte: JC)

Ed: CE

EFEMERIDES PARA A SEMANA

22/07/2010 a 31/07/2010

Efemerides dia-a-dia

Ed: RG

24/7 Jupiter - Movimento Retrogrado (00:53:14)

25/7 Lua Cheia (22:36:38)

28/7 Lua - Apogeu (23:07:48)

Horarios em -3h GMT - Hora Local de Brasilia

Coordenadas de referencia: Sao Paulo | lat. -23.32.00, lon. 46.37.00

Supernovas - Boletim Brasileiro de Astronomia, e' uma publicacao semanal em forma de boletim eletronico, via e-mail, estruturado em diferentes Editorias e elaborado pela comunidade astronomica profissional e amadora brasileira com o objetivo de ampliar a divulgacao de informacoes sobre a Astronomia no Brasil e no mundo. Semanalmente, ele e' enviado a aproximadamente 10000 interessados.

Informacoes gerais sobre Astronomia e Ciencias afins podem ser encontradas no site do Boletim na Internet, no endereco:

<http://www.boletimsupernovas.com.br/>

Para receber semanalmente o Boletim, envie um e-mail para

<boletimsupernovas-subscribe@yahoogroups.com> e para deixar de

assina-lo envie um e-mail para

<boletimsupernovas-unsubscribe@yahoogroups.com>. Nao e' necessaria nenhuma informacao no corpo desses e-mails.

Devido a limitacoes de diversos provedores de e-mails, a acentuacao grafica das edicoes sao omitidas.

Informacoes, sugestoes e criticas podem ser encaminhadas aos editores, abaixo relacionados:

Site: <http://www.boletimsupernovas.com.br>

Twitter: <http://twitter.com/boletim>

RSS: <http://www.boletimsupernovas.com.br/feed>

E-mail: boletim@boletimsupernovas.com.br

Editores Chefes:

Carlos Eduardo Contato (CE): <cadu@boletimsupernovas.com.br>

Geovani Marcos Morgado (GMM): <geovani@boletimsupernovas.com.br>

Jorge Honel (JH): <honel@boletimsupernovas.com.br>

Marcelo Breganhola (MB): <breganhola@boletimsupernovas.com.br>

Editores de Astronomia no Brasil:

Carlos Eduardo Contato (CE): <cadu@boletimsupernovas.com.br>

Geovani Marcos Morgado (GMM): <geovani@boletimsupernovas.com.br>

Marcelo Breganhola (MB): <breganhola@boletimsupernovas.com.br>

Editores de Astronomia no Mundo:

Jaime Garcia (JG): <jaime@boletimsupernovas.com.br>

Revisao Cientifica:

Silvia Calbo Aroca (SCA): <silvia@boletimsupernovas.com.br>

Editor de Efemerides:

Rosely Gregio (RG): <rosely@boletimsupernovas.com.br>