

Quinta-feira, 29 de Abril de 2010 - Edicao No. 563

Indice:

- _ O VLS "ALEMAO"
- _ CLBI LANCA NOVO FOGUETE
- _ CENTRO DE ALCANTARA LANCA COM SUCESSO FOGUETE DE TREINAMENTO
- _ PARTICIPACAO BRASILEIRA NO PROGRAMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS DE PRECIPITACAO
- _ OS 20 ANOS DO HUBBLE
- _ CRIACAO COMPLEXA
- _ EVENTOS
- _ EFEMERIDES

ASTRONOMIA NO BRASIL

O VLS "ALEMAO"

22/04/2010. No chat sobre o Programa Espacial Brasileiro promovido pela Camara dos Deputados em 26 de marco, uma informacao divulgada pelo representante da direcao do Instituto de Aeronautica e Espaco (IAE/DCTA) sobre o projeto de um lancador de pequeno porte em parceria com a DLR, a agencia espacial da Alemanha, chamou a atencao de muitos que acompanham o programa brasileiro. Ate' entao desconhecida inclusive por algumas pessoas que acompanham de perto as iniciativas brasileiras em lancadores, a informacao levava a crer que o IAE/DCTA trabalhava com outras possibilidades na area, alem daquelas reveladas na materia "Lancadores espaciais: Os planos do IAE/CTA", publicada com exclusividade no web-site de Tecnologia & Defesa em agosto de 2009. Basicamente, o IAE trabalhava com tres possibilidades principais, envolvendo acordos de cooperacao ou mesmo comerciais com empresas e centros de pesquisa da Franca, Russia ou Ucrania. A ideia seria desenvolver, tomando por base tecnologias e conhecimentos adquiridos com o VLS, um foguete de pequeno porte, superior em capacidade ao VLS-1, com condicoes de competir no crescente mercado de lancamentos de pequenas cargas uteis para orbitas baixas. Nas ultimas semanas, o blog conversou com algumas pessoas sobre essa possivel parceria com a Alemanha para entender o seu escopo, e tambem como ela se relacionaria com as outras iniciativas em estudo. Segundo pudemos apurar, o estudo envolvendo os alemaes esta' sendo realizado pelas equipes envolvidas com os projetos brasileiros em foguetes de sondagem, e nao pelo time do IAE responsavel por veiculos orbitais, sendo, portanto, esforcos distintos. A ideia teria origem no projeto SHEFEX (SHarp Edge Flight EXperiment) (ilustracao), um dos varios projetos conjuntos entre o Brasil e Alemanha em materia espacial, relacionado tambem ao projeto do Satelite de Reentrada Atmosferica (SARA). Com o objetivo de testar novos conceitos e tecnologias em protecao termal para reentrada atmosferica, tecnologia, diga-se de passagem, bastante sensivel, os dois paises realizaram em

outubro de 2005 a primeira missao SHEFEX, executada a partir do centro de lancamento de Andoya, na Noruega, envolvendo o voo de um foguete VS-30 Orion. Uma segunda missao, maior e mais complexa, a SHEFEX 2, estava programada para ocorrer no inicio deste ano, mas foi adiada para nao antes que marco ou abril de 2011. Nesta etapa, ao inves de um VS-30 Orion, seria utilizado como veiculo um foguete VS-40. A etapa final, SHEFEX 3, envolveria o lancamento de carga util de maior porte com perfil de missao ainda suborbital, mas muito proximo da capacidade de entrada em orbita. E' dai', unindo-se o util ao agradavel, que surgiu a ideia de aproveitar os desenvolvimentos necessarios para a realizacao da SHEFEX 3 e avancar com o projeto de um foguete orbital de pequeno porte. De acordo com o apurado pelo blog, a ideia e' ainda bastante preliminar e teria surgido do lado brasileiro, nao havendo por este momento maiores definicoes futuras ou mesmo indicativos de continuidade. (Fonte: Andre Mileski, Panorama Espacial)
Ed: CE

CLBI LANCA NOVO FOGUETE

26/04/2010. No proximo dia 29 de abril, 'as 15h 30min, no Centro de Lancamento da Barreira do Inferno (CLBI), sera' lancado, como parte da Operacao Barreira II, novo Foguete de Treinamento Basico (FTB), o segundo neste ano. O novo foguete, assim como o primeiro, (lancado durante a Operacao Barreira I, no ultimo mes de fevereiro), tambem tem como objetivo exercitar toda a estrutura de coordenacao, alem de validar os procedimentos e de garantir o treinamento das equipes nas areas de logistica, telecomunicacoes, preparacao, integracao, montagem, lancamento, rastreo, seguranca de voo, seguranca de superficie, coleta e tratamento de dados. O CLBI ja' participou em 2009 de quatro lancamentos desse tipo (dois em Sao Luiz, no Maranhao, e dois em Natal), e todos alcançaram o resultado esperado: garantir a qualificacao tecnica dos recursos humanos e a manutencao dos meios operacionais necessarios 'as atividades do Programa Nacional de Atividades Espaciais – PNAE. Alem da preocupacao de aprimorar a excelencia tecnica do efetivo do centro, a campanha preserva a operacionalidade dos equipamentos para futuros lancamentos de foguetes de maior porte. Outro beneficio de igual importancia e' o desenvolvimento da industria nacional, pois e' a Avibras, empresa brasileira localizada em Sao Jose' dos Campos (SP), que desenvolve esses foguetes de treinamento. (Fonte: CLBI)

Ed: CE

CENTRO DE ALCANTARA LANCA COM SUCESSO FOGUETE DE TREINAMENTO

28/04/2010. O Centro de Lancamento de Alcantara (CLA) lancou com sucesso, 'as 15h de ontem, o Foguete de Treinamento Basico (FTB), de pequeno porte, que foi desenvolvido pela empresa brasileira AviBras. A campanha faz parte da Operacao Falcao I, iniciada dia 19, com testes de materiais e equipamentos. O proximo lancamento de foguete deve acontecer no mes de julho. A operacao foi considerada perfeita. O foguete atingiu um apogeu de 31 km e 635 m de altura, caindo a uma distancia de 17, 30 km do local de lancamento em apenas 4 segundos de voo. Com tecnologia 90% nacional, o FTB nao apresentou falhas e cumpriu e alcançou voo perfeito, atendendo 'as expectativas da comissao de tecnicos que acompanhou o processo. Eu diria que tudo foi perfeito, do comeco ao fim.

Não houve falhas no sistema, muito menos na transmissão de dados, afirmou o diretor do CLA, o coronel-aviador Ricardo Rodrigues Rangel. Acompanharam o lançamento o brigadeiro Mauricio Pazini Brandão, do Departamento Científico e Tecnológico Espacial, e estudantes da primeira turma de engenharia aeroespacial do ITA. Treinamentos - De acordo com o coronel Rangel, a operação integra um conjunto de treinamentos iniciados no CLA há cerca de dois anos para aprimorar e testar os sistemas operacionais de protótipos - envolvendo telemetria e monitoramento -, além de preparar o centro para lançamentos de grande porte. O lançamento do FTB foi o primeiro deste ano. A previsão é de que sejam realizados pelo menos mais quatro lançamentos ainda este ano, entre eles dois de médio porte, e um foguete VSB-30, que faz parte do Programa de Microgravidade da Agência Espacial Brasileira (AEB). Estão previstos também testes na Torre Móvel de Integração (TMI) que está sendo reestruturada para lançamento de foguetes de grande porte, com o Veículo Lancador de Satélites (VLS), cuja primeira operação está programada para 2012. Segundo o coronel Ricardo Rangel, o CLA está trabalhando em vários projetos na área espacial para modernizar o centro de lançamento. Além de desenvolvermos os testes finais para a certificação do foguete de treinamento básico, estamos focados no desenvolvimento de tecnologia que substitua a alemã, hoje utilizada em parte dos nossos produtos, afirmou. O lançamento do foguete de treinamento básico só foi possível por causa das condições climáticas e técnicas favoráveis. Para tanto, os ventos de superfície deveriam estar iguais ou menores de 10m/s ou com chuvas moderadas menores ou iguais a 10mm/h. As condições meteorológicas estavam sendo monitoradas desde a semana passada. No voo de testes, o foguete não levou carga útil científica, apenas tecnológica, e instrumentos para acompanhamento das estações de telemedidas, preparando, assim, as equipes para os próximos lançamentos. Foguete pode ser exportado após testes, garante Rangel. O diretor do CLA, coronel Ricardo Rangel, afirmou, durante a entrevista coletiva, que a partir da finalização dos testes de certificação do FTB, o Brasil poderá exportar este tipo de tecnologia. Ele explicou que, para a certificação de um veículo é necessário que já tenha alcançado um determinado número de voos com sucesso, algo que o FTB está próximo de atingir. Todos os equipamentos têm sido testados durante a campanha e o resultado deste lançamento foi armazenado para a certificação. Este foi o quinto lançamento com sucesso. Provavelmente, a partir do sexto, nós já podemos passar para a fase final de certificação, disse. Sitios - Para o Brasil, essa é a oportunidade de interagir ainda mais com outros países que dispõem de sites de lançamentos. Nós já temos um produto nacional que pode ser exportado e utilizado para fase de testes em qualquer centro do mundo, finalizou. Ainda de acordo com o coronel Ricardo Rangel, as etapas de modernização de sistemas e obras da Torre Móvel de Integração (TMI), de onde deverá ser realizada mais uma operação de lançamento do Veículo Lancador de Satélites (VLS), serão concluídas no mês de outubro. Ele revelou que a estrutura da TMI está bem adiantada, porém, faltam algumas adequações. De outubro a dezembro, estaremos testando a torre com uma versão do VLS no estilo maquete. Na verdade uma casca, com todos os meios de conexão, numa operação sem lançamento, acrescentou. Além dos preparativos para o lançamento do VLS, o ano de 2010 para o CLA também engloba outros projetos

importantes, principalmente, os relacionados 'a consolidacao da empresa binacional Alcantara Cyclone Space (ACS). Ele afirmou que a ACS ja' recebeu, no inicio deste mes, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Humanos (Ibama), a licenca ambiental para a instalacao do sitio de lancamentos. (Fonte: O Estado do Maranhao)

Ed: CE

PARTICIPACAO BRASILEIRA NO PROGRAMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS DE PRECIPITACAO

20/04/2010. O Programa Internacional Medidas Globais de Precipitacao (GPM, sigla em ingles) e' uma missao conjunta internacional com objetivo de entender a precipitacao global e seu impacto sobre o meio ambiente. Desenvolvido pela Agencia Espacial Norte-Americana (Nasa) e pela Agencia de Exploracao Aeroespacial do Japao (Jaxa), o GPM e' aberto 'a participacao internacional. Atualmente, a Agencia Espacial Brasileira, a Agencia Espacial Europeia (ESA) e o Centro Nacional de Estudos Espaciais da Franca (Cnes) sao alguns dos participantes. A ultima acao do GPM, no Brasil, foi o Experimento Chuva, realizado no Centro de Lancamento de Alcantara (CLA), no Maranhao, entre os dias 1º e 25 de marco. O objetivo foi medir a precipitacao de nuvens de topo quente (com temperaturas maiores que 0º Celcius). Na ocasio, cerca de 50 especialistas nacionais e de outros paises, entre tecnicos e pesquisadores, participaram do experimento. Coube 'a AEB coordenar as atividades do Chuva, assegurar livre acesso aos dados coletados, manter um responsavel por receber e avaliar os dados e, ao final, elaborar um relatorio tecnico. A coordenacao cientifica do programa ficou sob a responsabilidade do Centro de Previsao do Tempo e Estudos Climaticos (Cptec), do Inpe. Os resultados preliminares do projeto serao apresentados em junho, em Helsinque, na Finlandia, no Workshop Global Precipitation Measurement (GPM) Ground Validation (Validacao de Solo). A partir de entao, as medidas feitas em Alcantara poderao ser usadas em modelos de estimativa de chuvas e na previsao do tempo. Segundo o responsavel tecnico pelo GPM Brasil, Nelson Arai, esse foi um projeto piloto. Uma segunda campanha podera' ser realizada ainda este ano, em Sao Luis do Paraitinga (SP). "No estado de Sao Paulo sera' medida a precipitacao de nuvens de topo frio, com a presenca de gelo", observa. Estiveram presentes o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); o Departamento de Ciencia e Tecnologia Aeroespacial (DCTA); o Instituto de Astronomia, Geofisica e Ciencias Atmosfericas (IAG) da Universidade de Sao Paulo (USP); o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia (Inpa), Instituto Tecnologico Simepar; a Universidade Estadual do Ceara' (Uece) e a Fundacao Cearense de Meteorologia e Recursos Hidricos (Funceme). Entre as instituicoes estrangeiras destacaram-se a Nasa; a Colorado State University (EUA) e a University of Bonn (Alemanha). GPM - Os experimentos estao inseridos no Programa Internacional de Medidas de Precipitacao (GPM), que pretende medir as precipitacoes usando satelites com resolucao de 25km por 25km, a cada tres horas, em todo o globo terrestre. Os dados coletados serao discutidos com o intuito de validar medidas de instrumentos levados a bordo dos satelites do programa GPM. O projeto preve' sete satelites. Esta' em analise pela AEB a possibilidade de o Brasil participar do Programa com o desenvolvimento de um satellite, com uso da Plataforma Multimissao (PMM). A PMM e' uma plataforma de

servicos multiuso, ou seja, um modulo que fornece todas as funcoes de um satellite, exceto pela carga util. A esse modulo deverao ser adicionadas cargas uteis, com sensores opticos ou nao-opticos, por meio de interfaces padronizadas, de forma que o conjunto constituira' um satellite operacional. Esta e' a principal missao para a pesquisa da agua global disponivel e do ciclo de energia. "Atualmente, as pessoas estao muito preocupadas com as mudancas climaticas. Amanha' a preocupacao sera' com a agua potavel", diz Arai. Segundo ele, esse estudo e' a principal missao existente para a pesquisa da agua global disponivel e do ciclo de energia. (Fonte: AEB)

Ed: CE

ASTRONOMIA NO MUNDO

OS 20 ANOS DO HUBBLE

26/04/2010. Em menos de uma decada apos seu lancamento, o telescopio espacial Hubble ja' havia revolucionado nosso conhecimento do Universo. Do tamanho de um micro-onibus, ele esta' girando em torno da Terra a 575 quilometros de altitude, ha' exatamente 20 anos - pois entrou em orbita no dia 25 de abril de 1990. Seu nome foi dado em homenagem ao astronomo norte-americano Edwin Hubble, que descobriu outras galaxias alem da Via Lactea em 1924. A cada 97 minutos, ele completa uma volta em torno da Terra. Fruto das mais avancadas tecnologias digitais, ele permitiu ate' hoje a observacao de mais de 30 mil corpos celestes e forneceu mais de 500 mil imagens e fotos digitais do Universo. De 1990 a 2009, a Nasa enviou cinco missoes tripuladas dos onibus espaciais ao Hubble, para executar as tarefas de manutencao, atualizacao e reparos, o que permitiu o rejuvenescimento tecnologico do telescopio, com a substituicao de suas lentes, a instalacao de cameras fotograficas, computador de bordo ultra-avancado e sistemas de armazenamento eletronico. O telescopio so' devera' se aposentar em 2013. Ate' la', o Hubble continuara' enviando diariamente algumas centenas de fotos de alta resolucao do Sistema Solar ou de galaxias mais distantes do espaco cosmico, captando imagens insuperaveis com as lentes de sua super camera digital. Balanco Ao longo dos anos 90, o Hubble tornou-se a grande porta de acesso da ciencia ao Universo, seja registrando o nascimento e a morte de estrelas, seja proporcionando uma visao profunda de um conjunto de pelo menos 1,5 mil galaxias, em varios estagios de evolucao. Apenas no primeiro ano de suas atividades, o telescopio forneceu mais informacoes sobre o Sistema Solar do que tudo que se sabia ate' o dia de seu lancamento, em 1990. E daqui para frente a contribuicao do Hubble sera' ainda maior. Segundo comprovou o telescopio espacial, todas as galaxias tem um buraco negro no centro. Decorre dai' uma questao semelhante ao paradoxo do ovo e da galinha, sintetizado na pergunta: "Quem veio primeiro: o buraco negro ou a galaxia?" Um buraco negro devora gigantescas quantidades de materia. A forca gravitacional que gera e' tao grande que nada escapa 'a sua atracao. Ate' a luz que passa nas suas vizinhanças e' capturada e engolida. Ate' ha' poucas decadas, a existencia dos buracos negros era mera conjectura. Hoje esta' confirmada cientificamente. Ao longo de seus 20 anos, o telescopio espacial Hubble foi totalmente renovado por cinco

missões de atualização e reparos, por especialistas da Nasa, enviados ao espaço a bordo dos ônibus espaciais. As primeiras quatro missões foram realizadas em 1993, 1997, 1999 e 2002. Na quarta missão de reparos e atualização, uma equipe de astronautas do ônibus espacial Columbia instalou novos painéis solares, unidades de controle de energia e uma câmera digital avançada. Os astronautas da Nasa James Newman e Michael Massimino trabalharam em pleno espaço para instalar a nova câmera destinada à exploração do universo. Supercâmera conhecida pelo nome de Advanced Camera for Survey (ACS) - e projetada para fornecer novas indicações sobre a origem, evolução e o destino do universo -, essa supercâmera fotográfica custou a soma impressionante de US\$ 76 milhões. Ela tem o tamanho de uma geladeira doméstica, pesa 383 quilos e utiliza três canais espectrais especializados de visão. É dez vezes mais poderosa que sua antecessora e sua maior vantagem prática é focalizar com muito maior nitidez objetos distantes do universo. Segundo o astrônomo Holland Ford, da Universidade John Hopkins, que chefiou a equipe que construiu os novos instrumentos, com a nova câmera ACS, o Hubble detectou mais estrelas e galáxias nos seus primeiros 18 meses de funcionamento do que tudo que havia descoberto até aqui. Em sua opinião, quanto mais informações científicas acumular, melhor para os pesquisadores: "Estrelas e galáxias no arquivo de dados são para os astrônomos como dinheiro no banco" - diz o astrônomo Holland Ford, da Universidade John Hopkins, chefe da equipe que construiu os novos equipamentos. James Webb O telescópio espacial que vai suceder ao Hubble será um telescópio ultravioleta que deverá girar a uma distância de 1,5 milhão de quilômetros da Terra e permitirá observações astronômicas sem interferências da atmosfera. O equipamento deverá ser o sucessor do Hubble a partir de 2013. Batizado de James Webb, o sucessor do Hubble terá como principal objetivo buscar as primeiras galáxias e objetos luminosos formados depois do Big Bang e determinar como as galáxias evoluíram de sua formação até agora. A Agência Espacial Europeia (ESA) terá uma participação de 15% no projeto, o mesmo percentual que tinha no Hubble. O custo do equipamento foi estimado em US\$ 3,5 bilhões. O telescópio será colocado em órbita pelo foguete europeu Ariane-5 ECA, com capacidade para transportar mais de dez toneladas de carga. O James Webb terá uma lente primária de 6,5 metros de diâmetro, contra os 2,4 metros do Hubble. O nome do novo telescópio foi escolhido em homenagem a James Edwin Webb, que foi administrador da Nasa entre 1961 e 1968, e responsável pelo programa Apollo que levaria o homem à Lua em 1969. (Fonte: Ethevaldo Siqueira, O Estado de SP)

Ed: CE

CRIAÇÃO COMPLEXA

28/04/2010. Novas imagens obtidas pelo observatório espacial Planck, da Agência Espacial Europeia (ESA), divulgadas nesta segunda-feira (26/4), revelam com detalhes inéditos as forças que estão envolvidas na formação de estrelas. De acordo com a ESA, as imagens fornecem aos astrônomos uma maneira de entender os complexos processos físicos por trás da poeira e do gás espalhados pela Via Láctea. A formação de estrelas ocorre escondida atrás de véus de poeira, mas isso não significa que tais processos não possam ser observados. Diferentemente dos telescópios ópticos, os "olhos" de microondas do Planck são capazes de desvendar

estruturas brilhantes formadas por poeira e gas. Dessa forma, o veiculo espacial lancado em 2009 foi capaz de descobrir duas regioes relativamente proximas, na Via Lactea, cheias de gas e poeira, resultado da formacao de estrelas. A primeira imagem cobre boa parte da constelacao de Orion, um berco de estrelas a cerca de 1,5 mil anos-luz e famosa pela nebulosa do mesmo nome, que pode ser vista da Terra mesmo a olho nu. Na imagem feita pelo Planck, a nebulosa aparece como o ponto brilhante do lado esquerdo, um pouco abaixo do centro. 'A sua direita e um pouco acima, o outro ponto brilhante esta' em torno da nebulosa da Cabeça do Cavalo. Os astronomicos estimam que o Arco de Barnard, a enorme formacao vermelha que atravessa a imagem, seja a onda resultante da explosao de uma estrela ha' cerca de 2 milhoes de anos. A "bolha" originada pelo fenomeno tem atualmente cerca de 300 milhoes de anos-luz de diametro. A outra imagem impressionante divulgada pela ESA mostra a constelacao de Perseu, uma regio de formacao de estrelas nao tao vigorosa como a de Orion, mas ainda assim com muita atividade. O objetivo principal da missao Planck e' ajudar os astronomicos a vasculhar o espaco em faixas de microondas de modo a mapear as variacoes da antiga radiacao que deriva do Big Bang. Mais informacoes: www.esa.int/planck (Fonte: Agencia FAPESP)
Ed: GMM

EVENTOS

02/03/2010 a 19/05/2010 - Novos cursos do Observatorio Ceu Austral:
Encontram-se abertas as inscricoes para dois novos cursos que serao ministrados pelo Observatorio Ceu Austral, com inicio em marco: a) METEOROLOGIA PRATICA: em parceria com a E.T.E. Prof. Camargo Aranha, com inicio em 10 de marco (quarta-feira). Neste curso, fornecemos as nocoes fundamentais da Meteorologia, visando a compreensao dos principais fenomenos atmosfericos e suas consequencias em nossa vida diaria, os instrumentos utilizados para o seu estudo, bem como estimular a observacao da natureza com a finalidade de avaliarmos as situacoes meteorologicas potencialmente perigosas em roteiros no campo b) UMA BREVE HISTORIA DO UNIVERSO: em parceria com a Associacao Filosofica Palas Athena de Sao Paulo, com inicio em 02 de marco (terca-feira). Neste curso, em uma ampla visao do Cosmos, apresentamos um provavel processo de origem e a evolucao de nosso Universo ate' a atualidade e os instrumentos astronomicos modernos que nos ajudam a compor esta interessante visao. Se voce' quer participar dos cursos, visite nosso site: www.ceuaustral.pro.br ou www.ceuaustral.astrodatabase.net e veja todas as informacoes. Na pagina inicial do site, clique no nome do curso em "o que vem por ai' no Ceu Austral". Qualquer duvida entre em contato conosco: ceuaustral@yahoo.com.br ou ceuaustral@gmail.com (Fonte: Paulo Varella, Observatorio Ceu Austral)
Ed: CE

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

29/04/2010 a 08/05/2010

Efemerides dia-a-dia

Ed: RG

30/4 Ocultacao Lunar: SAO 183901, 5,4 mag.

Imersao (02:22:04) Emersao (03:30:52)

30/4 Lua - Libracao Maxima (14:59:44)

01/5 Mercurio - Perigeu (08:04:33)

02/5 Plutao e Lua, separacao de 5°56' (16:38:10)

06/5 Lua Quarto Minguante (01:14:58)

06/5 Lua - Apogeu (20:53:12)

07/5 Netuno e Lua, separacao de 4°26' (06:44:15)

Horarios em -3h GMT - Hora Local de Brasilia

(Horario de Verao nao foi levado em conta)

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>