

Quinta-feira, 03 de Novembro de 2005 - Edicao No. 331

Indice:

- _ 8 ENAST: PALESTRAS E MINI CURSOS
- _ SCD-2: SETE ANOS EM ORBITA
- _ BRASIL VIGIA SEU TERRITORIO COM TECNOLOGIA NACIONAL
- _ O COMBUSTIVEL SOLIDO ESTA' ULTRAPASSADO? E' MAIS PERIGOSO QUE O LIQUIDO?
- _ BRASIL PLANEJA TER CINCO NOVOS FOGUETES LANCADORES ATE' 2022
- _ BRASIL LANCARA' APENAS "MEIO VLS" EM 2007
- _ ZIRALDO LANCA CONCURSO NACIONAL DE DESENHO EM BRASILIA
- _ RELATORIO ELABORADO PELO INSTITUTO DE AERONAUTICA E ESPACO (IAE) DO CENTRO TECNICO AEROESPACIAL (CTA) SOBRE A RETOMADA DO PROJETO DO VLS-1
- _ DESTAQUES OBSERVACIONAIS DA REA
- _ OBSERVATORIO CHINES TEM 4 MIL ANOS
- _ A MOLDAGEM DO PRIMEIRO ESPELHO DO TELESCOPIO GIGANTE MAGALHAES FOI PERFEITA
- _ DATANDO A FORMACAO DO NUCLEO DA TERRA
- _ PRIMEIRA LUZ DO GRANDE TELESCOPIO BINOCULAR
- _ O EFEITO PROMETEU

ASTRONOMIA NO BRASIL

8 ENAST: PALESTRAS E MINI CURSOS

Gostariamos de Informar a todos que as Palestras e Mini Cursos do 8° ENAST ja' estao disponiveis para CONSULTA no site do evento. Dentro em breve estarao sendo abertas as reservas para as mesmas. Para acessar a pagina do 8o Enast: <http://www.ct.cefetpr.br/8enast> (Fonte: Comissao Organizadora)
Ed: CE

SCD-2: SETE ANOS EM ORBITA

O SCD-2, segundo satellite de coleta de dados ambientais desenvolvido pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, orgao do Ministerio da Ciencia e Tecnologia completou, em 22 de outubro de 2005, sete anos de operacao em orbita - cinco a mais do que a vida util projetada inicialmente. Para comemorar o aniversario do SCD-2, o Instituto promoveu, nos dias 25 e 26 de outubro, o Workshop de Coleta de Dados Ambientais por Satelites Brasileiros, com o objetivo de apresentar o estado atual do sistema; possibilitar a troca de experiencias entre usuarios, equipes de operacao e equipes de engenharia envolvidas; conhecer os requisitos de cada uma das aplicacoes de coleta de dados; apresentar os novos desenvolvimentos para melhoria do sistema, e discutir estrategias para garantir a continuidade dos servicos de coleta de dados. O SCD-2 integra, junto com o SCD-1, lancado em 1993, e com o CBERS-2, o Sistema de Coleta de Dados Ambientais (veja texto abaixo). Tem como missao retransmitir, em direcao a uma estacao receptora (localizada em Cuiaba), os dados coletados por uma rede de 750 plataformas automaticas de coleta de dados ambientais distribuidas ao longo do territorio nacional. Quando o satellite passa sobre a regioao de visibilidade das estacoes de rastreo de Cuiaba' (MT) e de Alcantara (MA), onde estao localizadas as antenas para o contato com o satellite, os sinais das plataformas que se encontram visiveis ao satellite sao captados e retransmitidos 'a estacao. Na estacao, os dados recebidos sao gravados e, apos a passagem do satellite, transmitidos ao Centro de Missao de Coleta de Dados, em Cachoeira

Paulista (SP), onde são processados e distribuídos aos usuários. O SCD-2 foi lançado em 22 de Outubro de 1998, pelo lançador americano Pegasus, fabricado pela OSC ("Orbital Sciences Corporation"), o mesmo que colocou em órbita o SCD-1 em fevereiro de 1993. Ficou, assim, garantida a continuidade do Programa de Coleta de Dados Ambientais. Ao completar sete anos em órbita, os subsistemas do SCD-2 continuam a apresentar um desempenho amplamente satisfatório. A longevidade destes satélites é resultado de uma alta competência tecnológica e do rigor empregado no processo de qualificação tanto para os componentes como para os subsistemas e sua integração. A esses fatores soma-se a competência dos processos operacionais desenvolvidos para o controle dos satélites no INPE, e das bem treinadas e eficientes equipes operacionais. O Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais é constituído pelos satélites SCD-1, SCD-2 e CBERS-2 (Segmento Espacial), pela rede de 750 plataformas de coleta de dados espalhadas pelo território nacional, pelas estações de recepção de Cuiabá e de Alcantara, e pelo Centro de Missão Coleta de Dados (CMCD) localizado na cidade de Cachoeira Paulista. Neste sistema os satélites funcionam como retransmissores de mensagens. Assim, a comunicação entre uma plataforma e as estações de recepção é estabelecida através dos satélites. As plataformas são geralmente configuradas para transmitir, a cada 200 segundos, cerca de 32 bytes de dados úteis. No dia em que o SCD-2 completou sete anos de operação em órbita, o satélite SCD-1 completou o incrível número de 67.011 órbitas em operação, recebeu de solo um total de aproximadamente 161.900 telecomandos e sofreu a execução de 16 manobras de reorientação de seu eixo de rotação. O fenômeno do SCD-1 está se repetindo com relação ao SCD-2. O primeiro satélite brasileiro foi para o espaço em 1993 com expectativa inicial de um ano de vida útil, mas já superou esse limite em 1200%. Agora o INPE comemora os sete anos em órbita do seu segundo satélite, o SCD-2, em 22 de outubro 2005. Isto significa que nada menos que 350% de seu tempo nominalmente esperado de vida útil, que foi estimado, antes de seu lançamento, em dois anos. Nesta sua vida no espaço, o SCD-2, que foi inteiramente desenvolvido e produzido no Brasil, completou em 22 de outubro de 2005 o número de 36.952 órbitas. Neste tempo, percorreu uma distância de 1.654.984.445 quilômetros, o que corresponde a 2.177 viagens de ida e volta à Lua (distância de ida e volta à Lua: aproximadamente 760.000 quilômetros). As manobras realizadas pelo Centro de Controle de Satélites do INPE, em São José dos Campos (SP), também tem números significativos. Foram 24 de reorientação do eixo de rotação, 20 de incremento da velocidade de rotação e 29.228 telecomandos enviados ao satélite até o momento. (Fonte: Coordenação de Relações Institucionais - CRI - INPE. Texto adaptado)

Ed: CE

BRASIL VIGIA SEU TERRITÓRIO COM TECNOLOGIA NACIONAL

Os dois anos do CBERS-2 marcam o cumprimento do primeiro acordo sino-brasileiro, já renovado para a construção de mais três satélites. Com o lançamento do primeiro CBERS (sigla para China-Brazil Earth Resources Satellite, que em português significa Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres), o Brasil passou a dominar a tecnologia para o fornecimento de dados de sensoriamento remoto. Até então, o país dependia exclusivamente de imagens fornecidas por equipamentos estrangeiros. A cooperação entre cientistas brasileiros e chineses no desenvolvimento de tecnologias espaciais resultou no satélite CBERS-1, lançado em 1999, e no CBERS-2, em órbita desde 2003. Desde a assinatura do acordo de cooperação, em 1988, Brasil e a China já investiram mais de US\$ 300 milhões para a implantação de um sistema completo de sensoriamento remoto de nível internacional. Dezanove anos depois, o Brasil hoje é um dos maiores distribuidores de imagens orbitais do mundo. A parceria não inclui a transferência de tecnologia entre os dois

países, e cada um precisou transpor os obstáculos que surgiram no desenvolvimento daquele que era o primeiro satélite do gênero tanto para o Brasil como para a China. Antes do CBERS, os brasileiros haviam construído o SCD - Satélite de Coleta de Dados, de menor porte. "Do SCD para um satélite grande como o CBERS foi um grande passo", resume Janio Kono, coordenador do Programa Sino-Brasileiro no INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, que tem a missão de desenvolver e construir os satélites do Brasil. Na China, o programa está sob a responsabilidade da CAST - Chinese Academy of Space Technology. Além do conhecimento tecnológico, o programa espacial também traz benefícios sociais, demonstrados durante o "Seminário de Aplicações do CBERS-2 - 2º Ano de Sucesso", realizado pelo INPE nos dias 19 e 20 de outubro. A utilidade das imagens foram apresentadas por alguns dos maiores usuários do satélite, como Petrobras, IBGE, Incra, Embrapa, Ibama, ANA, organizações não-governamentais e empresas de geoprocessamento. O IBGE, por exemplo, usa os dados para atualizar seus mapas em projetos de sistematização do solo, assim como o Incra emprega as imagens nos processos ligados à reforma agrária. As aplicações no setor agrícola e de monitoramento ambiental costumam causar maior impacto econômico e social devido às dimensões continentais do Brasil. Sem uma ferramenta acessível, vigiar um território tão extenso seria quase impossível. É importante destacar que neste dia 21 de outubro, quando o CBERS-2 completa seu segundo ano de operação, o Brasil fecha um ciclo de desenvolvimento tecnológico na área espacial. Quando foi assinado o contrato com a China, previa-se a construção de apenas dois satélites de sensoriamento remoto, cada qual com vida útil estimada em dois anos. O sucesso do programa pode ser comprovado pela renovação do acordo, firmada durante a visita do presidente da China ao INPE em 2002. Com número cada vez maior de usuários, o CBERS não terá seu fornecimento de imagens interrompido, pois até 2011 deverão ser lançados outros três satélites, mais sofisticados, que renovam o desafio para a engenharia espacial brasileira. O CBERS-2 é equipado com câmeras para observações ópticas de todo o globo terrestre, além de um sistema de coleta de dados ambientais. O satélite está em órbita síncrona com o Sol a uma altitude de 778 km, completando 14 revoluções da Terra por dia. Este tipo de órbita faz com que o satélite sempre cruze o Equador às 10h30 da manhã, hora local, provendo assim as mesmas condições de iluminação solar para tornar possível a comparação de imagens adquiridas em dias diferentes. Além do módulo com a carga útil, o satélite possui ainda outro módulo para os equipamentos de suprimento de energia, controles, telecomunicações e demais funções necessárias à operação. Os dados internos para monitoramento do estado de funcionamento do satélite são coletados e processados por um sistema de computadores antes de serem transmitidos à Terra. Um sistema de controle térmico garante o ambiente apropriado para o funcionamento dos sofisticados equipamentos do satélite. Uma das maiores vantagens do CBERS-2 é a diversidade de câmeras com diferentes resoluções espaciais e frequências de coleta de dados. O Imageador de Amplo Campo de Visada (WFI - Wide Field Imager) produz imagens de uma faixa de 890 km de largura, permitindo a obtenção de carta-imagens com resolução espacial de 260 m. No período aproximado de cinco dias, obtém-se uma cobertura completa do globo. A Câmera Imageadora de Alta Resolução (CCD - High Resolution CCD Camera) fornece imagens de uma faixa de 113 km de largura, com uma resolução de 20m e capacidade de orientar seu campo de visada dentro de ± 32 graus, possibilitando a obtenção de imagens estereoscópicas de uma certa região. Além disso, qualquer fenômeno detectado pelo WFI pode ser focalizado pela Câmera CCD, para estudos mais detalhados, através de seu campo de visada, no máximo a cada três dias. A Câmera CCD opera em 5 faixas espectrais incluindo uma faixa pancromática de 0,51 a 0,73 μm . As duas faixas espectrais do WFI são também empregadas na câmera CCD para

permitir a combinacao dos dados obtidos pelas duas cameras. Sao necessarios 26 dias para uma cobertura completa da Terra. Sua resolucao e' ideal para observacao de fenomenos ou objetos cujo detalhamento seja importante. As bandas da CCD estao situadas na faixa espectral do visivel e do infravermelho proximo, o que permite bons contrastes entre vegetacao e outros tipos de objetos. O Imageador por Varredura de Media Resolucao (IRMSS - Infrared Multispectral Scanner) tem 4 faixas espectrais e estende o espectro de observacao do CBERS ate' o infravermelho termal. O IRMSS produz imagens de uma faixa de 120 km de largura com uma resolucao de 80 m (160 m no canal termal). Em 26 dias obtem-se uma cobertura completa da Terra que pode ser correlacionada com aquela obtida atraves da camera CCD. Atualmente, apenas a CCD esta' em operacao. Em abril deste ano, um problema no suprimento de energia do CBERS-2 exigiu o desligamento das outras duas camaras, para economia de energia. A falha nao afetou significativamente os usuarios, porque as imagens da CCD correspondem a cerca de 90% da demanda. A atual politica de distribuicao do governo brasileiro oferece sem custo as imagens para todos os usuarios brasileiros, o que inclui orgaos publicos, universidades, centros de pesquisa e ONGs, alem da iniciativa privada. Para o CBERS-2, foi desenvolvido no Brasil um moderno sistema de processamento das imagens, que possibilitou a reducao dos custos de geracao dos produtos. As imagens sao recebidas na unidade do INPE em Cuiaba', Mato Grosso, passando em seguida para a unidade de Cachoeira Paulista, Sao Paulo, onde sao processadas para distribuicao aos usuarios. O acesso e' feito pela Internet, mediante um breve cadastro (www.obt.inpe.br/catalogo). "Pela quantidade e origem dos pedidos de imagens, comprovamos que o CBERS-2 possui uma ampla gama de aplicacoes. Os dados sao usados tanto por empresas de geoprocessamento como instituicoes publicas, servindo tambem a pesquisadores e estudantes", conta Jose' Carlos Neves Epiphanyo, coordenador do Programa de Aplicacoes CBERS do INPE. As aplicacoes das imagens obtidas a partir dos satelites CBERS sao realmente as mais variadas, desde mapas de queimadas e desflorestamento da regioao amazonica, ate' estudos na area de desenvolvimento urbano. O agronegocio, atividade em expansao no pais, e' um dos segmentos que mais tem se beneficiado do sensoriamento remoto. O detalhamento e a riqueza de informacoes das imagens de satelites as tornam ferramentas ideais para a estimativa de safras agricolas e o estudo do espaco rural, tendo como vantagem adicional o custo mais baixo, em relacao a outras tecnicas para mapeamento do solo. Usuarios conquistados, uma das preocupacoes agora e' manter o fornecimento de imagens. Para isso, ja' esta' confirmado o lancamento de mais tres satelites, garantindo o fornecimento ininterrupto de dados. "Sabiamos desde o inicio que o satellite era adequado 'as nossas maiores necessidades, como o monitoramento ambiental. Porem, ficamos surpresos com a enorme demanda por informacao no Brasil. So' o fato de o produto ser gratuito nao explica a grande procura. Se a imagem nao tivesse utilidade, nao teriamos tantos pedidos", fala Gilberto Camara, coordenador geral de Observacao da Terra do INPE. No inicio, o Programa CBERS previa o desenvolvimento e construcao de dois satelites de sensoriamento remoto que tambem levassem a bordo, alem de cameras imageadoras, o Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais. Os CBERS-1 e 2 sao identicos em sua constituicao tecnica e cargas uteis. O CBERS-2B apresentara' alguns avancos. O principal deles e' a inclusao de uma camara de alta resolucao, HRC, com 2,5 metros de resolucao. Esta substituirá a IRMSS. As camaras CCD, de resolucao espacial de 20 metros, e WFI, com 250 metros de resolucao, serao mantidas no CBERS-2B. Para os CBERS 3 e 4, a evolucao sera' mais significativa. Tanto os imageadores como a propria estrutura do satellite serao mais sofisticados. O CBERS-2B, que substituirá o CBERS-2, sera' montado, integrado e testado no Brasil, nas instalacoes do Laboratorio de

Integracao e Testes (LIT) do INPE, em Sao Jose' dos Campos. E' preciso simular todas as condicoes que o satellite ira' enfrentar desde o seu lancamento ate' o fim de sua vida util no espaco. Este trabalho e' imprescindivel, pois na ocorrencia de alguma falha nao e' possivel fazer a manutencao do equipamento em orbita. "Quando o LIT foi inaugurado, em 1987, era adequado para testar satelites de pequeno porte, cerca de 300kg. O CBERS tem 1.500kg. Estamos continuamente nos modernizando para atender 'a demanda de nosso programa espacial", diz Clovis Solano, chefe do LIT, laboratorio com estrutura unica na America do Sul e que esta' entre os mais modernos do mundo. Desde que foi inaugurado, o LIT recebeu investimentos da ordem de 100 milhoes de dolares. As ultimas aquisicoes foram uma camara acustica reverberante, uma nova camara de grande porte para balanceamento termico e uma camara anecoica. Atualmente, o INPE se prepara para a campanha de montagem, integracao e testes (AIT) do CBERS-2B, juntamente com os parceiros da CAST. Apos essa etapa, o satellite sera' transportado diretamente para o Centro de Lancamento na China, para a campanha de lancamento, que devera' ocorrer ate' o final de outubro de 2006, tres anos apos o lancamento do CBERS-2. A participacao do Brasil, no projeto do CBERS-2B, sera' de 30%, ficando a China com 70%. Segundo esta proporcao, o investimento brasileiro sera' de aproximadamente US\$ 15 milhoes, ja' incluindo os custos de lancamento. O custo total do CBERS-1 e CBERS-2 foi de US\$ 118 milhoes para o Brasil. Ja' nos CBERS 3 e 4, as responsabilidades tanto financeiras como no desenvolvimento e construcao dos satelites estarao divididas em partes iguais. China e Brasil investiraos US\$ 150 milhoes cada um. O aprendizado tecnologico talvez seja o melhor resultado do programa sino-brasileiro. O pais ganhou conhecimento e experiencia na area espacial. "O Brasil precisa de tecnologia para crescer. Nao estamos falando de gastos, mas de investimentos, que serao revertidos em riqueza para o pais", resume Leonel Perondi, diretor interino do INPE. Mais informacoes sobre o CBERS em www.cbears.inpe.br. No site, ha' fotos em alta resolucao para download (<http://www.cbears.inpe.br/pt/imprensa/fotografia2.htm>) (Fonte: Coordenacao de Relacoes Institucionais - CRI - INPE)
Ed: CE

O COMBUSTIVEL SOLIDO ESTA' ULTRAPASSADO? E' MAIS PERIGOSO QUE O LIQUIDO?

E' falso afirmar que motores de foguetes 'a base de combustivel solido nao sejam utilizados nos lancadores modernos. Exemplos como o Space Shuttle (EUA), Ariane (Franca), GSLV (indiano) e Longa Marcha (China), utilizam boosters adicionais de combustivel solido. Outros foguetes modernos como o Pegasus (EUA), Start (Russo), Shavit (israelenses) e Veja (italiano, em fase de desenvolvimento), usam basicamente combustivel solido. Os motores de combustivel solido apresentam menor periculosidade que os de combustivel liquido. A vantagem desse ultimo e' que e' possivel controlar a aceleracao. Um motor solido oferece muita forza em pouco tempo e e' ideal para estagios baixos do veiculo. Ressalte-se que na segunda guerra mundial, um dos foguetes alemao utilizava combustivel liquido, o que torna a tecnologia do liquido tao antiga quanto a do solido em foguetes. A resposta dessa e de outras perguntas sobre os foguetes e lancadores brasileiros podem ser lidas na integra no site da AEB: <http://samba.aeb.gov.br/conteudo.php?ida=12&idc=60&id=3>
Ed: CE

BRASIL PLANEJA TER CINCO NOVOS FOGUETES LANCADORES ATE' 2022
governo brasileiro apresentou anteontem, em Sao Jose' dos Campos, seu plano para dotar o pais de completa auto-suficiencia no acesso ao espaco. O projeto, divulgado conjuntamente pelo CTA (Centro Tecnico Aeroespacial) e pela AEB (Agencia Espacial Brasileira), conta com o desenvolvimento de cinco novos lancadores de satelites

ate' 2022, a um custo estimado de US\$ 700 milhoes. E' o chamado Programa Cruzeiro do Sul, nome que faz referencia 'a celebre constelacao do hemisferio Sul, com suas cinco estrelas (Alfa, Beta, Gama, Delta e Epsilon), uma para cada novo foguete. O lancador Alfa seria uma evolucao direta do VLS-1 (Veiculo Lancador de Satelites), foguete que o Brasil desenvolve desde os anos 1980 no CTA, com historico de dois lancamentos malogrados (1997 e 1999) e um acidente catastrofico, que matou 21 tecnicos e engenheiros, em agosto de 2003. Originalmente, o foguete e' composto por quatro estagios (grosso modo, andares de foguete), todos movidos a combustivel solido. O Alfa trocara' os ultimos dois estagios solidos do VLS-1 por um de combustivel liquido. O projeto sera' desenvolvido em parceria com os russos, conforme dita um protocolo assinado em Moscou durante a visita do presidente Luiz Inacio Lula da Silva 'a Russia. "Os russos estarao trabalhando para desenvolver a concepcao desse motor", disse 'a Folha o major-brigadeiro Adenir Siqueira Viana, diretor do CTA. Mas, segundo ele, ainda nao ha' nenhum acerto para ter cooperacao russa nos futuros membros da familia de lancadores do Cruzeiro do Sul. "O programa espacial brasileiro sempre esteve aberto a parcerias internacionais", diz Viana. "Os russos, agora, aparecem como os parceiros mais promissores, mas ainda nao ha' nada definido." Nao e' o que parece, a julgar pela configuracao dos futuros lancadores. O Epsilon, por exemplo, e' identico ao lancador Orion, proposto pelo consorcio internacional Orionspace (<http://www.orionspace.com>) para a realizacao de voos a partir do Centro de Lancamento de Alcantara (MA). Os demais lancadores (Beta, Gama e Delta) tambem figuravam de documento obtido pela Folha, apresentado pelos russos ao governo brasileiro no ano passado. O projeto da Orionspace e' encabeçado por empresas russas que desenvolveram o desenho do veiculo. Viana diz que o desenvolvimento dos motores de combustao liquida (tecnologia que o pais ainda nao domina) ocorrera' no Brasil. "Nao temos intencao de comprar nenhum pacote fechado", diz. "Vamos desenvolver e fabricar esses motores aqui." De acordo com ele, "o pessoal que tratou disso" escolheu os parametros dos veiculos apos "testar centenas de configuracoes, fazer simulacoes". A combustao liquida dos novos foguetes brasileiros, assim como a do Orion, e' baseada em querosene e oxigenio liquidos. E' uma opcao bem comum, adotada, por exemplo, pelos veneraveis lancadores russos Soyuz, que levam naves espaciais tripuladas ao espaco e tambem despacham sondas interplanetarias (como a Venus Express, europeia, que deve ser mandada para as imediacoes venusianas nos proximos dias). Caso o plano dos lancadores se concretize, o que, segundo Viana, dependera' da disponibilidade de recursos, o Brasil estara' capacitado a fazer praticamente qualquer tipo de lancamento -inclusive colocar em orbita satelites geoestacionarios, usados principalmente para telecomunicacoes. O governo atualmente tem um projeto vultoso de concepcao de satelites desse tipo, orçado em mais de US\$ 600 milhoes. (Fonte: Salvador Nogueira, Folha de SP)

Ed: CE

BRASIL LANCARA' APENAS "MEIO VLS" EM 2007

Nao ha' mais duvida de que o proximo lancamento do VLS-1 (Veiculo Lancador de Satelites), alem de nao cumprir a promessa do presidente Luiz Inacio Lula da Silva de ir ao espaco antes do final de 2006, tambem nao sera' capaz de colocar um satelite em orbita. Ainda que a decolagem, atualmente planejada para o segundo semestre de 2007, seja bem-sucedida, ela esta' sendo organizada apenas como um teste para os dois primeiros estagios do foguete os unicos que estarao funcionando durante a tentativa. Com eles apenas, o foguete jamais tera' a energia necessaria para atingir a velocidade de 28 mil quilometros por hora necessaria para por um satelite em orbita. Um foguete e' dividido em estagios para facilitar a chegada do satelite em orbita. Sao como se fossem foguetes empilhados. Queima-se

primeiro o combustível do andar inferior, que então é descartado, diminuindo a massa total do veículo e, com isso, a energia exigida para seguir adiante. O VLS-1 tem quatro estágios. O primeiro é composto por quatro propulsores paralelos, instalados na base do veículo. Os três estágios seguintes são empilhados uns sobre os outros, no tubo central do lançador. O satélite fica na coifa, compartimento acima de todo o conjunto. Fazer voar um lançador de satélites incapaz de lançar satélites pode parecer uma cena frustrante, mas a ideia faz sentido, à luz do aprendizado com o histórico do veículo, que já está em desenvolvimento desde a década de 1980. Nos dois primeiros lançamentos do VLS-1, em 1997 e 1999, uma falha obrigou a autodestruição do foguete ainda durante a queima do primeiro estágio. Ou seja, em ambos os casos, embora o foguete todo fosse operacional, só foi possível testar de fato o primeiro estágio e com falha. A ideia agora é mudar esse quadro, qualificando o foguete em etapas. "Esse será apenas um voo tecnológico", enfatiza o major-brigadeiro Adenir Siqueira Viana, diretor do CTA (Centro Técnico Aeroespacial), órgão que, por meio do IAE (Instituto de Aeronáutica e Espaço), é responsável pelo projeto do VLS-1. Segundo Viana, a única motivação por trás da decisão é evitar desperdícios. Mas a "Folha de SP" apurou que há outra razão, mais incômoda. Uma das poucas peças do VLS-1 que não são brasileiras é a chamada plataforma inercial - unidade que fica perto do topo do foguete e permite direcioná-lo. Sem ela, não se pode controlar adequadamente o foguete para colocar um satélite em órbita ou, em caso de guerra, usá-lo como míssil contra um alvo qualquer. As plataformas do VLS-1 foram compradas da Rússia, de uma vez só, num total de cinco. Três foram usadas nos lançamentos de 1997 e 1999 e uma se perdeu no incêndio de 2003. Uma teria sido danificada num esforço de "estudá-la". Só resta uma. Em caso de falha em sua quarta tentativa de lançamento, o Brasil ficaria sem plataformas inerciais. Como é uma tecnologia que o país ainda não domina (e que é muito restrita em termos comerciais, em razão de seu potencial uso bélico), o IAE seria obrigado a interromper o projeto. Um esforço conjunto de Inpe e IAE, com financiamento saído dos fundos setoriais, está atualmente em curso para que se desenvolva uma plataforma inercial própria, informa a AEB (Agência Espacial Brasileira). Espera-se que a pesquisa renda seus frutos em coisa de três anos. A data para o próximo voo ainda pende pelas obras de reconstrução da torre móvel de integração, prédio que servia como plataforma para a montagem do foguete, no Centro de Lançamento de Alcântara, no Maranhão. Ela foi destruída no acidente que matou 21 técnicos e engenheiros do IAE enquanto eles preparavam o terceiro exemplar do VLS-1 para voo, em agosto de 2003. Uma licitação já chegou a ser feita para a reconstrução da torre, mas como duas empresas se apresentaram com valores muito discrepantes, o processo terá de ser refeito. Segundo a AEB, uma nova licitação está em fase de preparação, e a ideia é ter a torre pronta no segundo semestre de 2007 mas não há garantias. Por ora, a única "obra" que se conduziu no centro de lançamento após o acidente foi a retirada dos destroços. Caso de tudo certo com a tentativa "meia-bomba" de lançar o VLS-1 em 2007 (que contaria também com pelo menos 25 modificações no lançador com relação às versões anteriores, baseadas em recomendações de uma consultoria russa), Adenir Viana, diretor do Centro Técnico Aeroespacial, diz que um lançamento completo poderia ser providenciado "em questão de meses" - ou seja, para 2008. Ainda assim, não existem planos para a colocação de um satélite de verdade no foguete seguinte. Será então o momento para testar e qualificar o terceiro e quarto estágios do veículo. Só numa terceira decolagem (com o sexto VLS-1) seria possível sonhar com uma missão espacial "para valer", possivelmente em 2009. Também está marcada para 2009 a estreia do lançador Alfa, parte do Programa Cruzeiro do Sul, recentemente anunciado pelo governo brasileiro, que prevê o desenvolvimento de cinco novos

foguetes ate' 2022. O Alfa seria uma atualizacao do VLS-1: saem o terceiro e quarto estagios atuais e entra no lugar um unico estagio de combustivel liquido, desenvolvido em parceria com engenheiros russos, conforme preve' protocolo assinado em Moscou durante a visita do presidente Lula 'a Russia. Moral da historia: quando o VLS-1 original estiver testado e pronto, e' bem possivel que ele nao seja mais necessario e nem chegue a lancar um satellite. (Fonte: Salvador Nogueira, 'Folha de SP')
Ed: CE

ZIRALDO LANCA CONCURSO NACIONAL DE DESENHO EM BRASILIA

O Brasil assinou com a Russia na semana passada o contrato que permitira' a ida do astronauta Marcos Pontes 'a Estacao Espacial Internacional (ISS) na nave Soyuz. Pontes, primeiro brasileiro a fazer viagem espacial, deve se tornar a inspiracao para uma geracao de criancas e adolescentes apaixonados pelo espaco. Para incentivar ainda mais o interesse pela area espacial, o MCT e a Agencia Espacial Brasileira (AEB) criaram, juntamente com o cartunista Ziraldo, o Concurso de Desenho "Brasil e o Espaco", voltado a estudantes do ensino fundamental, com idade entre 10 e 15 anos, e do ensino medio, entre 13 e 18 anos, cujo lancamento ocorrera' nesta segunda (31), 'as 16h, no Patio Brasil Shopping. "Concursos como esse estimulam os alunos a conhecer as atividades do Brasil no campo espacial, assunto que nem sempre eles veem na escola", afirma o presidente da AEB, Sergio Gaudenzi. Os trabalhos devem basear-se em alguma das diversas acoes em curso no setor, entre as quais encontram-se satelites para observacao da Terra, foguetes para a realizacao de experimentos cientificos e veiculos lancadores de satelites. O prazo final para inscricoes e' 25 de novembro. A iniciativa tem sido divulgada nas escolas em conjunto com a Cartilha O Menino Astronauta, feita pelo cartunista Ziraldo. "A ideia principal da cartilha do menino-astronauta e' chamar a atencao da garotada para a importancia do programa espacial brasileiro e o seu papel no desenvolvimento do pais", afirma Ziraldo. A publicacao segue uma linguagem "direta, simples e divertida", diz o artista. "Dessa forma, um assunto aparentemente arido e academico fica bem mais facil de ser compreendido". Jorge, nome do simpatico garotinho que da' vida ao menino-astronauta, e' quem guia os jovens pelas paginas da revistinha. A partir da cartilha, espera-se que os participantes adquiriram mais subsidios para elaborar seus trabalhos. "A cartilha e o concurso se complementam. Por meio da cartilha a garotada toma conhecimento do que e' o programa espacial brasileiro e pode se inspirar para criar sua propria historia ou desenho", afirma Ziraldo. Quem vencer o concurso ganhara' uma visita, em companhia do professor-orientador, ao complexo do programa espacial em Sao Jose' dos Campos (SP), que inclui as instalacoes do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe/MCT) e do Instituto de Aeronautica e Espaco (IAE/CTA). (Fonte: Coordenacao de comunicacao da Agencia Espacial Brasileira)
Ed: CE

RELATORIO ELABORADO PELO INSTITUTO DE AERONAUTICA E ESPACO (IAE) DO CENTRO TECNICO AEROESPACIAL (CTA) SOBRE A RETOMADA DO PROJETO DO VLS-1

A realizacao do voo tecnologico somente sera' possivel apos a conclusao da construcao da nova Torre de Integracao do veiculo. Leia o relatorio publicado pelo Defesanet: No inicio de 2004, apos a conclusao dos trabalhos de investigacao do acidente com o prototipo VLS-1 V03, o Comando da Aeronautica iniciou negociacoes com o State Rocket Center Makeyev, instituicao russa de renomada competencia na area de desenvolvimento de veiculos lancadores de satelites, visando o estabelecimento de um contrato para a revisao critica do projeto VLS-1. Este contrato, que oficialmente entrou em vigor a partir de abril de 2004, tem como objeto a revisao critica do projeto, o

estabelecimento de recomendacoes visando o aumento da confiabilidade e seguranca do veiculo, e o acompanhamento na implantacao dessas recomendacoes incluindo operacoes de campo no lancamento do proximo prototipo. O contrato foi dividido em sete fases conforme a seguir: Fase 1: celebracao do contrato; Fase 2: fornecimento de uma lista de dados da configuracao atual do veiculo, para analise dos especialistas do SRC Makeyev. Esta etapa foi concluida em agosto de 2004; Fase 3: analise dos dados fornecidos e apresentacao de recomendacoes de melhorias tecnicas e organizacionais para aumentar os niveis de seguranca e confiabilidade do VLS-1. Etapa concluida em abril de 2005; Fase 4: recomendacoes de melhorias na Torre Movel de Lancamento visando uma versao do VLS-1 com estagio superior movido por propulsao liquida; Etapa concluida em junho de 2005. Fase 5: implementacao dos estudos de engenharia e dos desenvolvimentos necessarios ao aumento de confiabilidade e seguranca do VLS-1. Esta etapa se iniciou em julho de 2005, quando o CTA recebeu a versao eletronica de nove relatorios emitidos pela empresa russa. No momento, os documentos estao sendo analisados pelas seis Divisoes da area espacial do IAE e pela Gerencia de Veiculos com os seguintes objetivos: - identificar todas as tarefas propostas; - avaliar cada tarefa quanto a viabilidade de sua execucao no Brasil; - elaboracao de um documento de analise a ser enviado ao SRC Makeyev. Concluido este documento, o IAE devera receber a visita de especialistas russos, para discutir detalhadamente como se fara a implementacao das propostas. Resultara dessas discussoes um plano conjunto de trabalho para a execucao da fase 5 propriamente dita. Salienta-se que essa e uma etapa decisiva dos trabalhos de revisao do VLS-1, quando serao decididas todas as acoes que modificam o veiculo e trazem impacto na alocao dos recursos humanos, financeiros e administrativos, alem de definir o planejamento de lancamento do proximo veiculo. A duracao prevista em contrato para esta fase e de dez meses. No entanto, face ao volume de trabalho tratado na documentacao enviada ao CTA, e previsivel uma duracao maior desta fase. As proximas etapas previstas no contrato sao: Fase 6: acompanhamento da empresa russa nos trabalhos de implementacao de melhorias do complexo de lancamento de Alcantara; Fase 7: acompanhamento da empresa russa na implementacao de melhorias na Torre Movel de Integracao e acompanhamento da operacao de lancamento do VLS-1 V04. A realizacao da fase 7 depende das decisoes e andamento da fase 5. Principais recomendacoes dos especialistas russos: As recomendacoes ate agora apresentadas pelos especialistas russos apontam a necessidade das seguintes acoes: a) modificacoes de projeto nas redes electricas do veiculo; b) modificacoes nas redes pirotecnicas, com a insercao de Dispositivos de Seguranca em todos os propulsores do veiculo; c) construcao e integracao de uma Maquete de Integracao de Redes Electricas (MIR); d) realizacao de um voo tecnologico preliminar para teste em voo da separacao do 1o/2o estagios e de funcionamento do 2o estagio. A realizacao do voo tecnologico somente sera possivel apos a conclusao da construcao da nova Torre de Integracao do veiculo, cujo prazo para a construcao e de 18 meses, a partir da finalizacao do processo licitatorio, que ainda nao esta concluido. Estima-se, ainda, a realizacao de um voo completo 6 meses apos o voo tecnologico. (Fonte: http://www.defesanet.com.br/space/vls-1_retomada.htm)

Ed: CE

DESTAQUES OBSERVACIONAIS DA REA

Neste espaco, a Rede de Astronomia Observacional/Brasil (REA) destaca os alvos observacionais do momento, visando o acompanhamento de tais eventos, bem como o incentivo a novos observadores. O novo Site da REA e' <http://reabrasil.astrodatabase.net/> e <http://www.reabrasil.org/>

OASCE: Em algumas mensagens de arquivo da REANET e do grupo ICQBR foi comentada a OASCE - Observacao Astronomica Sob Condicoes Extremas.

Fabio Carvalho tem produzido algumas imagens relacionadas com este topico, a saber, imagens de estrelas durante o dia:

<http://cyberplocos.multiply.com/photos/album/34>

OBSERVACAO SOLAR: As observacoes solares de setembro foram enviadas por Frederico Luis Funari, Walter Jose' Maluf, Roberto Battaiola e Paulo Moser. Em breve estarao disponiveis mais imagens de manchas solares obtidas por Guilherme Grasmann. Outras informacoes sobre o Sol: <http://solar.reabrazil.astrodatabase.net>. Interessante artigo sobre a distribuicao de manchas solares conforme registros de Greenwich entre 1874-1976 esta' no site <http://arxiv.org/pdf/astro-ph/0510516>

MARTE: Imagens recentes de Paulo Casquinha estao nos sites:

<http://www.astrosurf.com/pcasquinha/m051022a.jpg>

<http://www.astrosurf.com/pcasquinha/m051022b.jpg>

<http://www.astrosurf.com/pcasquinha/m051023a.jpg>

<http://www.astrosurf.com/pcasquinha/m051023b.jpg>

<http://www.astrosurf.com/pcasquinha/m051023c.jpg>

Video produzido em 21 de outubro por Fabio carvalho:

<http://cyberplocos.multiply.com/video/item/22>. Imagem do dia 23 de outubro por Fabio Carvalho:

<http://cyberplocos.multiply.com/photos/photo/2/527.jpg>. Imagem de Sandro Ebone: <http://ebone.astrodatabase.net/marte231005.jpg>. "A tempestade aparentemente penetrou pelo extremo leste do vale, numa regioa chamada Coprates Chasma e invadiu o Melas e Ophir Chasma. A tempestade, que tem uma coloracao amarela clara, delinhou perfeitamente o vale. Fato parecido aconteceu em 2 de julho de 1997, quando o mesmo fenomeno aconteceu no momento em que a sonda Mars Pathfinder descia em Ares Valles, proxima da regioa de Chryse. Naquela ocasio Jim Bell, da Universidade de Cornell e NASA, pediu-me que Falsarella fizesse o monitoramento da tempestade devido ao perigo dela danificar a sonda no momento da descida. Curiosamente a tempestade tambem invadiu o Valles Marineris mas logo dissipou. Assim a sonda desceu tranquilamente em seu alvo, fazendo um trabalho historico na superficie marciana. Em marco de 1997 astronomos do International Mars Patrol haviam visto uma tempestade semelhante em Chryse e em seguida no Valles Marineris. Devido 'a posicao da Tempestade (regiao de Chryse e Valles Marineris), essa regioa so' ficara' visivel do Brasil, a partir das 2 horas da madrugada em diante e em Portugal a partir das 4 horas da madrugada". Colaboracao: Nelson Falsarella Site da REA para a Observacao da oposicao de Marte em 2005:

<http://marte.reabrazil.astrodatabase.net/2005/marte05.html>

OCULTACAO: Resultados preliminares da ocultacao das Pleiades pela Lua estao no

http://lunar.astrodatabase.net/ocultacao_pleiades2005.htm

OBSERVACAO LUNAR: Disponivel nova versao do software Atlas Virtual da Lua: http://www.astrosurf.com/avl/UK_index.html

ESTRELAS VARIAVEIS: Outra Nova Scuti (V477 Sct) foi detectada nas coordenadas: RA = 18h 38m 43s Dec = -12d 16'.3

<http://shopplaza.nl/astro/vs-charts/v477sct.png>

http://www.astrow.edu.pl/cgi-asas/asas_disc/183843-1216.3,3647

Mais informacoes sobre estrelas variaveis:

<http://variaveis.reabrazil.astrodatabase.net/>

Ed: AA

ASTRONOMIA NO MUNDO

OBSERVATORIO CHINES TEM 4 MIL ANOS

Arqueologos chineses descobriram na Provincia de Shanxi as ruinas do que, segundo eles, e' o observatorio astronomico mais antigo do mundo, de mais de 4 mil anos. Segundo um dos cientistas, He Nu, da Academia Chinesa de Ciencias Sociais, o lugar e' 2 mil anos mais

antigo que as ruínas do que até agora era considerado o observatório mais antigo, de Chichen Itza', construído pelos maias na Península de Yucatan, no México. O antigo observatório chinês, situado em Taosi, apresenta duas enormes plataformas semicirculares contidas uma dentro da outra (a maior de 60 metros de diâmetro, a menor de 40), rodeadas por 13 pilares de pedra de 4 metros de altura. Entre os 13 pilares há 12 buracos, comparáveis aos 12 meses do ano e à passagem das estações. Com esse sistema, os antigos chineses anotavam os diferentes lugares do observatório pelos quais o Sol nascia e se punha ao longo do ano. Segundo He Nu, o observatório não era usado somente para contemplar os astros, mas também como lugar para rituais de sacrifício. Calendário As ruínas foram encontradas há mais de um ano, mas só recentemente os pesquisadores constataram que se tratava de um observatório. Eles passaram um ano e meio anotando os movimentos solares através dos buracos formados pelas colunas das ruínas. Para surpresa dos pesquisadores, as anotações eram quase idênticas às dos astrônomos antigos que inventaram o calendário chinês, diferente do ocidental, já que é regido pelos ciclos lunares (o ano chinês é mais curto que o ocidental, mas a cada dois ou três anos se acrescenta um 13º mês para compensar). Acredita-se que nas ruínas de Taosi, situadas no distrito de Linfen, viveram civilizações pré-históricas. Documentos históricos asseguram que já em 2.400 a.C. existiam oficiais reais encarregados da observação dos astros, algo que ficou confirmado com a descoberta de Taosi. A astronomia chinesa na antiguidade era mais avançada que a ocidental. e os cientistas dessa civilização foram os primeiros humanos a descobrirem fenômenos como as supernovas. (Fonte: Estado de SP)

Ed: CE

A MOLDAGEM DO PRIMEIRO ESPELHO DO TELESCOPIO GIGANTE MAGALHAES FOI PERFEITA

Os operários do Laboratório de Espelhos do Observatório Steward da Universidade do Arizona tem feito a moldagem do primeiro espelho do Telescópio Gigante Magalhães, GMT. Quando completo seu trabalho, o laboratório terá feito a moldagem de 7 desses enormes espelhos de 8,4 metros de diâmetro, e o enorme observatório vai ganhar uma área equivalente a de um telescópio de 22 metros de abertura. O GMT será construído no Norte do Chile em 2016. (Fonte: <http://uanews.org/cgi-bin/WebObjects/UANews.woa/10/wa/SRStoryDetails?ArticleID=11913>)

Ed: JG

DATANDO A FORMAÇÃO DO NÚCLEO DA TERRA

Os geólogos tem realizado duas medições da queda radioativa para calcular quando o núcleo da Terra separou-se da crosta, mas o problema é que esses dois números não coincidem. Pesquisadores da Universidade de Bristol pensam que uma colisão que aconteceu nos primeiros estágios da história geológica da Terra, que deu por resultado a formação da Lua, pode ter botado a zero um desses relógios "de conta regressiva" e criar a discrepância. (Fonte: <http://www.bristol.ac.uk/news/2005/829>)

Ed: JG

PRIMEIRA LUZ DO GRANDE TELESCOPIO BINOCULAR

Os sócios do Grande Telescópio Binocular (LBT), os Estados Unidos, a Itália e a Alemanha, anunciaram que tem conseguido a "primeira luz" do instrumento, em 12 de outubro de 2005. Essas excepcionais imagens foram obtidas com um dos dois espelhos primários do telescópio colocado já no seu lugar, e foram liberadas em 26 de outubro de 2005. (Fonte: <http://medusa.as.arizona.edu/lbto/FL/main.htm>)

Ed: JG

O EFEITO PROMETEU

Na semana passada, a NASA liberou um mosaico de 15 imagens tiradas

pela nave Cassini do anel F de Saturno que mostra como e' que a sua lua Prometeu cria um coagulo no anel uma vez cada 14,7 horas, quando se aproxima e se afasta do anel F na sua orbita excentrica. As imagens individuais foram processadas para fazer com que o anel apareca como se fosse esticado, possibilitando ver mais facilmente sua estrutura. O mosaico mostra uma regioao de 147.000 quilometros ao longo do anel (na direcao horizontal da imagem); que representa perto de 60 graus de longitude ao longo do anel. A regioao que se observa na imagem e' de 1.500 quilometros de largura (na direcao vertical). Entre a primeira e a ultima imagem do mosaico ha' uma diferenca de duas horas e meia. (Fonte: <http://saturn.jpl.nasa.gov/multimedia/images/image-details.cfm?imageID=1809>)
Ed: JG

EVENTOS

11/10/2005 a 25/11/2005 - Concurso de Desenho Brasil e o Espaco: a Agencia Espacial Brasileira lanca o Concurso de Desenho Brasil e o Espaco, voltado a jovens entre 10 e 15 anos regularmente matriculados no Ensino Fundamental e entre 13 a 18 anos no Ensino Medio. Como premio, o estudante vencedor do primeiro lugar em cada uma das categorias e seu professor orientador ganharao uma visita ao complexo do programa espacial brasileiro, localizado em Sao Jose' dos Campos (SP), para conhecer as instituicoes que desenvolvem foguetes de sondagem, satelites e veiculos lancadores de satelites. Os trabalhos podem ser inspirados na Cartilha O Menino Astronauta, elaborada pelo escritor e cartunista Ziraldo, criador de varios personagens amplamente conhecidos pelos estudantes e professores. Os desenhos devem ser realizados no formato A4 (210 x 297 mm) e enviados pelo correio 'a AEB, juntamente com o formulario de inscricao, disponivel no site da Agencia Espacial Brasileira. Cada participante podera' enviar apenas um desenho. Todos os inscritos receberao um certificado de participacao. Maiores informacoes, regulamento do Concurso e ficha de inscricao podem ser obtidos na Agencia Espacial Brasileira: Coordenacao de Comunicacao Social SPO Area 5 Quadra 3 Bloco A, Brasilia, DF CEP 70610-200, Tel.: 61 3411-5035, 3411-5049, 3411-5005 e 3411-5014. No site: <http://www.aeb.gov.br> ou por e-mail: concurso@aeb.gov.br. (Fonte: Coordenacao de Comunicacao Social, AEB)
Ed: CE

18/10/2005 a 04/11/2005 - Exposicao: "Uma viagem com arte e tecnologia". Nebulosas, estrelas, galaxias e ate' mesmo o buraco negro servem de inspiracao para o artista plastico Gilson Alcantara, que utiliza a tecnologia de diversos programas graficos na fusao de duas tecnicas, a computacao grafica (binaria e vetorial) e a tinta oleo. A exposicao fica em cartaz de 18/10 a 4/11, de segunda 'a sexta-feira, das 10h 'as 18h, na Galeria Judith Dapra' Rua Monte Alegre, 1286 Perdizes SP.
Ed: CE

07/12/2005 a 09/12/2005 - Workshop "The transient Milky Way: A perspective for Mirax": discutir questoes atuais em astronomia de raios X e refletir sobre o desenvolvimento da missao Mirax. Com esse objetivo sera' realizado, de 7 a 9 de dezembro, no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), em Sao Jose' dos Campos (SP), o Workshop "The transient Milky Way: A perspective for Mirax". O Mirax (Monitor e Imageador de Raios X) e' um satelite cientifico previsto para ser lancado pelo Inpe em 2009 para estudar a regioao central do plano galactico e seus objetos, como buracos negros e estrelas de neutrons. O evento devera' contar com a presenca de

especialistas internacionais em astrofisica de altas energias e no desenvolvimento de instrumentacao para satelites. Mais informacoes: www.das.inpe.br/workshop_mirax (Fonte: Agencia FAPESP)
Ed: CE

EFEMERIDES PARA A SEMANA

03/11/2005 a 12/11/2005

Efemerides dia-a-dia

Ed: RG

3 de Novembro

Em 1905 August Kopff desobria o Asteroide 579 Sidonia

Chuveiro de Meteoros Taurideos em Maximo Pico

Asteroide 2000 UK11 passa muito proximo da Terra (0.033 UA)

1.3h Marte Mag=-2.3m Mais bem visto de 19.8h - 6.1h LCT (Ari)

6.1h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.7h - 6.1h LCT (Cnc)

6.1h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 6.1h - 6.1h LCT (Vir)

6h27.1m Nascer do Sol no ESE

7h19.9m Nascer da Lua no ESE (Lib)

13.9h Mercurio em Maior Elongacao a 23 graus do Sol

17.6h Venus em Maior Elongacao a 47 graus do Sol

19h23.0m Ocaso do Sol no WSW

19.8h Mercurio Mag=-0.2m Mais bem visto de 19.8h -21.1h LCT (Sco)

19.8h Venus Mag=-4.4m Mais bem visto de 19.8h -23.0h LCT (Sgr)

20.4h Lua passa a 0.9 graus da estrela SAO 184068 48 B. SCORPII,

5.1mag

20.9h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.2h - 2.1h LCT (Aqr)

21h09.4m Ocaso da Lua no WSW (Sco)

4 de Novembro

Asteroide 11911 Angel Passa mais proximo da Terra (1.840 UA)

1.2h Marte Mag=-2.3m Mais bem visto de 19.8h - 6.1h LCT (Ari)

6.1h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.7h - 6.1h LCT (Cnc)

6.1h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 6.0h - 6.1h LCT (Vir)

6h26.6m Nascer do Sol no ESE

8h09.5m Nascer da Lua no ESE (Sco)

19h23.5m Ocaso do sol no WSW

19.8h Mag=-0.1m Mais bem visto de 19.8h -21.1h LCT (Sco)

19.8h Venus Mag=-4.4m Mais bem visto de 19.8h -23.0h LCT (Sgr)

20.2h Luz Cinzenta da Lu (Earthshine) visivel.

20.8h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.2h - 2.0h LCT (Aqr)

22h13.2m Ocaso da Lua no WSW (Oph)

5 de Novembro

Asteroide 327 Columbia Passa mais proximo da Terra (1.820 UA)

1.1h Marte Mag=-2.3m Mais bem visto de 19.8h - 6.0h LCT (Ari)

5.8h Via-Lactea mais bem observada

6.0h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.6h - 6.0h LCT (Cnc)

6.0h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 5.9h - 6.0h LCT (Vir)

6h26.1m Nascer do Sol no ESE

9h05.8m Nascer da Lua no ESE (Oph)

19h24.0m Ocaso do Sol no WSW

19.8h Mercurio Mag=-0.1m Mais bem visto de 19.8h -21.1h LCT (Sco)

19.8h Venus Mag=-4.4m Mais bem visto de 19.8h -23.0h LCT (Sgr)

20h04.4m Lua em Maxima Declinacao Sul

20.3h Luz Cinzenta da Lua (Earthshine) visivel.

20.8h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.3h - 1.9h LCT (Aqr)

22h Chuveiro de Meteoros Taurideos em maxima atividade.

23h16.2m Ocaso da Lua no WSW (Sgr)

6 de Novembro

Venus oculta a estrela PPM 267818 (9.3 Magnitude)

Asteroide 1862 Apollo passa muito proximo da Terra (0.075 UA)
Asteroide 1221 Amor Passa mais proximo da Terra (1.649 UA)
6.0h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.5h - 6.0h LCT (Cnc)
6.0h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 5.9h - 6.0h LCT (Vir)
6h25.6m Nascer do Sol no ESE
10h08.0m Nascer da Lua no ESE (Sgr)
14h28.6m Lua em Libraçao Norte
19h24.6m Ocaso do Sol no WSW
19.8h Mercurio Mag=-0.1m Mais bem visto de 19.8h -21.1h LCT (Sco)
19.8h Venus Mag=-4.4m Mais bem visto de 19.8h -23.0h LCT (Sgr)
20.7h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.3h - 1.9h LCT (Aqr)

7 de Novembro

Asteroide 951 Gaspra passa mais proximo da Terra (0.863 UA)
Asteroide 9951 Tyrannosaurus passa mais proximo da Terra (1.586 UA)
0h15.2m Ocaso da Lua no WSW (Sgr)
0.9h Marte Mag=-2.3m Mais bem visto de 19.8h - 6.0h LCT (Ari)
5h57m Marte em Oposicao (mais proximo da Terra).
6.0h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.5h - 6.0h LCT (Cnc)
6.0h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 5.8h - 6.0h LCT (Vir)
6h25.2m Nascer do Sol no ESSE
11h13.3m Nascer da Lua no ESE (Sgr)
19h25.2m Ocaso do sol no WSW
19.8h Mercurio Mag=-0.1m Mais bem visto de 19.8h -21.1h LCT (Oph)
19.8h Venus Mag=-4.4m Mais bem visto de 19.8h -23.0h LCT (Sgr)
20.3h Luz Cinzenta da Lua (Earthshine) visivel
20.6h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.3h - 1.8h LCT (Aqr)

8 de Novembro

Em 1960 era lancado o Little Joe 5
<http://www-pao.ksc.nasa.gov/kscpao/history/mercury/lj-5/lj-5.htm>
Asteroide 9250 Chamberlin passa mais proximo da Terra (2.786 UA)
0.9h Marte Mag=-2.3m Mais bem visto de 19.8h - 6.0h LCT (Ari)
1h08.4m Ocaso da Lua no WSW (Cap)
6.0h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.4h - 6.0h LCT (Cnc)
6.0h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 5.8h - 6.0h LCT (Vir)
6h24.7m Nascer do Sol no ESE
12h18.9m Nascer da Lua no ESE (Cap)
16.6h Mercurio em meia fase iluminada.
19h25.7m Ocaso do Sol no WSW
19.8h Mercurio Mag=-0.0m Mais bem visto de 19.8h -21.1h LCT (Oph)
19.8h Venus Mag=-4.5m Mais bem visto de 19.8h -23.0h LCT (Sgr)
20.6h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.3h - 1.7h LCT (Aqr)
21.8h Lua passa a 0.3 graus da estrela SAO 190173 PHI CAPRICORNI,
5.4mag
23h57.0m Lua Crescente

9 de Novembro

0.8h Marte Mag=-2.3m Mais bem visto de 19.8h - 6.0h LCT (Ari)
1.0h Lua passa a 1.3 graus de sepracao da estrela SAO 190295 33
CAPRICORNI, 5.5mag
1h55.5m Ocaso da Lua no WSW (Cap)
6.0h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.4h - 6.0h LCT (Cnc)
6.0h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 5.7h - 6.0h LCT (Vir)
6h24.3m Nascer do Sol no ESE
13h22.6m Nascer da Lua no ESE (Cap)
16h26m Mercurio passa a 1.9 graus da estrela Antares (Sco)
19h26.3m Ocaso do Sol no WSW
19.8h Mercurio Mag= 0.0m Mais bem visto de 19.8h -21.1h LCT (Oph)
19.8h Venus Mag=-4.5m Mais bem visto de 19.8h -23.0h LCT (Sgr)
20.5h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.3h - 1.7h LCT (Aqr)
22h23.8m Lua em Perigeu

10 de Novembro

Em 1970 era lançada a Luna 17 (USSR Moon Rover)

<http://www.calsky.com/observer/luna17.html>

Asteroide 3355 Onizuka passa mais proximo da Terra (1.078 UA)

0.7h Marte Mag=-2.3m Mais bem visto de 19.8h - 6.0h LCT (Ari)

2h37.6m Ocaso da Lua no WSW (Aqr)

5.5h Via-Lactea mais bem observada

6.0h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.3h - 6.0h LCT (Cnc)

6.0h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 5.7h - 6.0h LCT (Vir)

6h23.9m Nascer do Sol no ESE

14h24.0m Nascer da Lua no ESE (Aqr)

19h26.9m Ocaso do Sol no WSW

19.8h Mercurio Mag= 0.1m Mais bem visto de 19.8h -21.1h LCT (Oph)

19.8h Venus Mag=-4.5m Mais bem visto de 19.8h -23.0h LCT (Sgr)

20.4h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.3h - 1.6h LCT (Aqr)

11 de Novembro

Equacao do Tempo: 15.99 min

Asteroide 32096 Puckett passa mais proximo da Terra (1.575 UA)

Asteroide 1677 Tycho Brahe passa mais proximo da Terra (1.701 UA)

0.6h Marte Mag=-2.2m Mais bem visto de 19.8h - 6.0h LCT (Ari)

3h16.0m Ocaso da Lua no W (Aqr)

6.0h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.2h - 6.0h LCT (Cnc)

6.0h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 5.6h - 6.0h LCT (Vir)

6h23.5m Nascer do Sol no ESE

15h23.3m Nascer da Lua no E (Aqr)

19h27.5m Ocaso do Sol no WSW

19.9h Mercurio Mag= 0.2m Mais bem visto de 19.9h -21.0h LCT (Oph)

19.9h Venus Mag=-4.5m Mais bem visto de 19.9h -23.0h LCT (Sgr)

20.4h Urano Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.3h - 1.5h LCT (Aqr)

12 de Novembro

Em 1980 a astronave Voyager 1 sobrevoava o planeta Saturno.

<http://voyager.jpl.nasa.gov/>

Asteroide 16761 Hertz passa mais proximo da Terra (1.359 UA)

0.5h Marte Mag=-2.2m Mais bem visto de 19.9h - 6.0h LCT (Ari)

3h52.5m Ocaso da Lua no W (Psc)

6.0h Saturno Mag= 0.3m Mais bem visto de 1.2h - 6.0h LCT (Cnc)

6.0h Jupiter Mag=-1.7m Mais bem visto de 5.6h - 6.0h LCT (Vir)

6h23.2m Nascer do Sol no ESE

16h21.7m Nascer da Lua no E (Psc)

19h28.1m Ocaso do Sol no WSW

19.9h Mercurio Mag= 0.3m Mais bem visto de 19.9h -21.0h LCT (Oph)

19.9h Venus Mag=-4.5m Mais bem visto de 19.9h -23.0h LCT (Sgr)

20.3h Mag= 5.8m Mais bem visto de 20.3h - 1.5h LCT (Aqr)

GLOSSARIO

Os verbetes deste Glossario foram extraídos do Astro.dic -

Dicionario de Astronomia e Areas Afins, que disponibiliza todo seu
conteudo no Site: <http://www.ceaal.al.org.br/astrodic/>

Ed: LL

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 700 interessados.

Informações gerais sobre Astronomia e Ciências afins podem ser encontradas no site do Boletim na Internet, no endereço:

<http://www.supernovas.cjb.net/> ou

<http://www.cdcc.sc.usp.br/cda/boletim-supernovas>.

Para receber semanalmente o Boletim, envie um e-mail para [<boletimsupernovas-subscribe@yahoogroups.com>](mailto:boletimsupernovas-subscribe@yahoogroups.com) e para deixar de assina-lo envie um e-mail para

[<boletimsupernovas-unsubscribe@yahoogroups.com>](mailto:boletimsupernovas-unsubscribe@yahoogroups.com). Não é necessária nenhuma informação no corpo desses e-mails.

Devido a limitações de diversos provedores de e-mails, a acentuação gráfica das edições são omitidas.

Informações, sugestões e críticas podem ser encaminhadas aos editores, abaixo relacionados:

Editores Chefes:

Angela Minatel (AM): [<angnatel@yahoo.com.br>](mailto:angnatel@yahoo.com.br)

Beatriz Ansani (BVA): [<bvanzani@yahoo.com.br>](mailto:bvanzani@yahoo.com.br)

Jorge Honel (JH): [<honel@cdcc.sc.usp.br>](mailto:honel@cdcc.sc.usp.br)

Marcelo Breganhola (MB): [<breganhola@astronomos.com.br>](mailto:breganhola@astronomos.com.br)

Editores de Astronomia no Brasil:

Alexandre Amorim (AA): [<costeira1@yahoo.com>](mailto:costeira1@yahoo.com)

Carlos Eduardo Contato (CE): [<cadu@astronomos.com.br>](mailto:cadu@astronomos.com.br)

Ednilson Oliveira (EO): [<ednilson@astro.iagusp.usp.br>](mailto:ednilson@astro.iagusp.usp.br)

Edvaldo Trevisan (EJT): [<rigel@superig.com.br>](mailto:rigel@superig.com.br)

Kepler Oliveira (KO): [<kepler@if.ufrgs.br>](mailto:kepler@if.ufrgs.br)

Marcelo Breganhola (MB): [<breganhola@astronomos.com.br>](mailto:breganhola@astronomos.com.br)

Editores de Astronomia no Mundo:

Jaime Garcia (JG): [<jaimegarcia@infovia.com.ar>](mailto:jaimegarcia@infovia.com.ar)

Editor de Efemérides

Rosely Gregio (RG): [<rgregio@uol.com.br>](mailto:rgregio@uol.com.br)

Editor do Glossário

Luiz Lima (LL): [<lima@farol.com.br>](mailto:lima@farol.com.br)