
ATRAVES DA OCULAR

HUBBLE

Para muitos, Hubble e' o nome de um telescopio. Nao de qualquer telescopio, e' bom que se diga, mas sim do mais famoso telescopio espacial. Em orbita a cerca de 300km de altitude, o telescopio espacial Hubble ficou famoso antes mesmo de seu estrondoso sucesso. Lançado em abril de 1990, seu sistema de espelhos coletores foi erroneamente dimensionado, e as imagens captadas inicialmente estavam completamente fora de foco. Em 1993, o Hubble foi consertado e, desde entao, podemos usufruir de belas e reveladoras imagens a respeito do Universo.

Mas antes de o nome Hubble batizar um telescopio, ele ja' era famoso nos circulos astronomicos... Edwin Hubble, o astronomo, tinha algo em comum com o telescopio batizado em sua homenagem. Ambos foram capazes de enxergar muito alem do que seus pares.

Nascido em 20 de novembro de 1889, ha' 115 anos, Edwin Hubble formou-se na Universidade de Chicago e, apos concluir seu doutoramento, comecou a trabalhar no famoso Observatorio de Monte Wilson. La', ele acompanhou de perto o grande debate astronomico sobre o real tamanho do Universo. Uma corrente de cientistas acreditava que a nossa galaxia, a Via Lactea, compunha todo o Universo; outra vertente acreditava que o Universo era muito maior e a Via Lactea era apenas uma entre milhares, milhoes ou bilhoes de galaxias.

Em vez de mergulhar de cabeça no debate, Hubble fez algo melhor: mediu experimentalmente a distancia ate' a nebulosa M31 e demonstrou que ela necessariamente estava fora dos limites da Via Lactea. Acabou demonstrando que aquela manchinha no ceu noturno era na verdade uma outra galaxia (a galaxia de Andromeda) e encerrou o debate.

Estudando com afinco as galaxias, Hubble criou um sistema para classifica-las (nao por acaso denominado "classificacao de Hubble").

Em 1929, divulgou sua mais famosa contribuicao a Cosmologia: a expansao do Universo. Medindo as velocidades relativas de varias galaxias, Hubble percebeu que elas se afastavam umas das outras e concluiu, portanto, que o Universo se expandia. Esses resultados ja' haviam aparecido nas teorias de Albert Einstein, mas o proprio fisico alemao duvidara de sua validade. Apos as observacoes de Hubble, Einstein passou a aceitar o Universo como algo dinamico.

Edwin Hubble foi um gigante e nao e' coincidencia que um dos mais importantes instrumentos cientificos da atualidade tenha sido batizado com o seu nome.

Por Alexandre Cherman - Fundacao Planetario do Rio de Janeiro

ASTRONOMIA NO BRASIL

NOVO SITE DO OBSERVATORIO DE CAMPINAS

O novo Site do Observatorio Municipal de Campinas "Jean Nicolini", SP, ja' esta'em pleno funcionamento. Seu endereco e'
<http://www.observatorio.campinas.sp.gov.br>

Ed: MB

DEBATES TRAZEM NOVAS PROPOSTAS PARA O PROGRAMA ESPACIAL

O Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) para os proximos dez anos ganhou contornos mais definidos apos ampla discussao que terminou nesta quarta-feira, em evento promovido pela AEB/MCT e pelo

Centro de Gestao e Estudos Estrategicos (CGEE). Participaram integrantes do governo, da comunidade academica e da industria, pesquisadores, jornalistas, parlamentares, sindicalistas e o publico em geral. Um ponto presente nesse horizonte decenal sera' um satellite geoestacionario, em sugestao dos grupos de trabalho que trataram das necessidades para as areas de telecomunicacoes e defesa e meteorologia. Houve tambem recomendacoes a respeito dos setores de observacao da terra, missoes cientificas, meteorologia e infra-estrutura, familia de lancadores; para melhoria da infra-estrutura do Centro de Lancamento de Alcantara (CLA), Centro Tecnico Aeroespacial (CTA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe/MCT), AEB e criacao do Centro Aeroespacial de Alcantara. Nos debates, destacou-se tambem importancia de investir no dominio de tecnologias criticas que evitem a compra de equipamentos no exterior e a maior participacao da industria. Com o debate finalizado, as sugestoes surgidas no ambito do Seminario de Revisao do PNAE serao compiladas por um grupo de especialistas para apreciacao no Conselho Superior da AEB, 'que tem representacao plural, e por isso legitima', destaca o presidente da AEB, Sergio Gaudenzi. A reuniao do CSP esta' marcada para o proximo dia 15, em Brasilia (DF). 'Pretendemos, ate' o final do ano, encerrar a revisao e ter o documento pronto', informa o presidente. Ao grupo, Gaudenzi fez uma recomendacao: 'Nao temos recursos financeiros abundantes. Entao, precisamos seguir um foco para termos acoes com inicio, meio e fim.' Embora a questao de elevacao orcamentaria seja uma constante quando se fala em novos objetivos para o programa espacial, o presidente da AEB destacou outra necessidade. 'Hoje, eu diria que o ponto mais critico do programa e que deve ser atacado de imediato e' a falta de recursos humanos'. Graficos apresentados pelo grupo que tratou de infra-estrutura mostraram a perda de pessoal em todos os niveis de qualificacao nos orgaos de pesquisa tanto de satelites quanto de lancadores Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe/MCT) e Instituto de Aeronautica e Espaco (IAE/CTA); bem como a falta de quadro para o Centro de Lancamento de Alcantara (CLA) e AEB. Principais recomendacoes: - Prioridade para o desenvolvimento dos satelites sino-brasileiros de recursos terrestres CBERS-2B, 3 e 4 a fim de nao interromper o servico de distribuicao de imagens; - Desenvolvimento de satellite optico como primeira missao para a Plataforma Multimissao (PMM), estrutura que permitira' a composicao de diferentes satelites; - Estudos para que a PMM ou a plataforma CBERS abriguem uma para carga para satellite radar, capaz de imagear a superficie da Terra independentemente das condicoes de tempo ou luminosidade; - Criacao de programa de capacitacao do fornecedor nacional, voltado 'a transferencia de tecnologia entre as instituicoes de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e a industria; - Estimular o uso, pelo setor academico, de satelites, foguetes de sondagem e baloes como instrumentos cientificos, via anuncio de oportunidades; - Lancamento dos satelites cientificos a cada dois anos; tres lancamentos em foguetes de sondagem por ano, e quatro em baloes estratosfericos, tambem por ano; - Proposta de inserir no PNAE os satelites geoestacionarios, com o objetivo de atender 'a demanda em telecomunicacoes pelos orgaos civis e pelo setor de defesa do governo. Encontra-se em curso, com previsao de termino em agosto de 2005, uma analise dos requisitos aplicaveis ao satellite; - Inclusao de transponders nos proximos satelites brasileiros a fim de manter o sistema de coleta de dados ambientais providos pelos Satelites de Coleta de Dados (SCDs); - Proposta de inclusao de imageador para meteorologia no satellite geoestacionario e de transponder para recepcao de dados ambientais, em complementacao aos SCDs com o objetivo de obter, em periodos curtos de tempo, informacoes registradas por boias oceanicas fixas (como altura de ondas, entre outros); - Desenvolvimento de satellite de orbita baixa para monitoramento de precipitacao, descargas atmosfericas e do vapor d'agua; - Aumentar a integracao entre instituicoes de P&D e empresas para o desenvolvimento de projetos, com o objetivo de melhor

aproveitar a capacidade de pessoal e laboratorial em ambos os lados; - Preservacao da infra-estrutura existente e sua adequacao ao plano de 2005/2014; - Atencao 'a insuficiencia do pessoal efetivo, quantitativamente e qualificadamente, para executar os projetos em curso; ao natural envelhecimento de pessoal devido 'a periodos longos de ausencia de concursos; 'a baixa media salarial; 'a inconstancia de recursos financeiros e ausencia de politica de investimentos. (Assessoria de comunicacao da AEB)

Ed: CE

CBERS-2B SERA' MONTADO, INTEGRADO E TESTADO NO BRASIL

O Cbers-2B (Satelite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres), que substituirá o Cbers-2, será montado, integrado e testado no Brasil. Isso será possível graças as melhorias implantadas no Laboratorio de Integracao e Testes (LIT) do Inpe/MCT. Lancado em outubro de 2003, o Cbers-2 teve seus testes acusticos realizados na China. A inexistencia de uma camara de grande porte para Ensaio Termico no Vacuo, por sua vez, exigiu que os modulos do satelite fossem desmontados para a realizacao desses testes. A nova camara de grande porte esta' em processo de aquisicao. Outra melhoria, que será colocada 'a disposicao dos trabalhos de integracao e testes do Cbers-2B, consiste nas novas instalacoes para Ensaio de Interferencia e Compatibilidade Eletromagnetica, também já operacionais. As modificacoes implantadas no LIT também ampliarão o leque de serviços oferecidos 'a industria nacional, na qualificacao de produtos que exigem alto grau de confiabilidade. Com lancamento previsto para 2006, o Cbers-2B utilizará, em sua montagem e integracao, pecas de reposicao do Cbers-1 e Cbers-2. Entretanto, algumas mudancas serão implementadas, com base nos resultados operacionais dos dois primeiros satelites. As alteracoes mais significativas dizem respeito 'a substituicao da camera de infravermelho (IRMSS) por nova camera pancromatica de alta definicao e seu sistema associado para transmissao de dados de imagem, a serem fornecidos pela China. A inclusao dessa nova camera implicará em modificacoes importantes na estrutura, no controle termico, no controle de atitude e outros subsistemas do satelite. Atualmente, o Inpe se prepara para a campanha de Montagem, Integracao e Testes (AIT) do Cbers-2B, juntamente com os parceiros da CAST (sigla inglesa para Academia Chinesa de Tecnologia Espacial). O inicio das atividades está previsto para meados de 2005, estendendo-se até agosto de 2006. Após essa etapa, o satelite será transportado diretamente 'a base chinesa para a campanha de lancamento, que deverá ocorrer até o final de outubro de 2006, tres anos após o Cbers-2 ter entrado em orbita. A participacao do Brasil no projeto do Cbers-2B será de 30%, ficando a China com 70%. Segundo esta proporcao, o investimento brasileiro será de aproximadamente US\$ 15 milhoes, já incluindo os custos de lancamento. O custo total do Brasil com CBERS 1 e 2 foi de US\$ 118 milhoes. (Assessoria de comunicacao do Inpe)

Ed: CE

EM BUSCA DAS ONDAS GRAVITACIONAIS

Primeiro detector de ondas gravitacionais com antena esferica do mundo entra em funcionamento na Holanda. O projeto, que pode ser um passo decisivo para uma revolucao na fisica, nasceu em uma sala da USP, em 1993. O MiniGrail é o primeiro detector de ondas gravitacionais com antena esferica a entrar em funcionamento no mundo. Além do ineditismo, o aparelho de 1.150 quilos, instalado no Instituto de Fisica da Universidade de Leiden, na Holanda, tem uma curiosidade: a origem brasileira. 'A ideia do detector surgiu no Brasil. O professor Giorgio Frossati, chefe do grupo holandês do MiniGrail, iniciou o projeto em 1993, a partir de uma conversa que teve comigo, em janeiro daquele ano, na sala do professor Carlos Escobar, no predio Oscar Sala do Instituto de Fisica da Universidade de SP', conta Odylio Aguiar, do Instituto Nacional de Pesquisas

Espaciais (Inpe), 'a 'Agencia Fapesp'. Frossati, agora na universidade holandesa, viveu no Brasil entre 1947 e 1970, tendo se graduado em fisica pela Universidade de SP. A conversa ocorrida ha' quase 12 anos, quando Frossati esteve de passagem pela capital paulista, nao gerou apenas o projeto que agora acaba de ser concluido na Holanda. O Brasil tambem esta' preparando um detector de ondas gravitacionais com antena esferica, que devera' entrar em funcionamento em 2005. O equipamento leva o nome de Mario Schenberg (1914-1990), um dos mais importantes fisicos brasileiros. Alem desses dois equipamentos, um terceiro aparelho devera' ser montado em Roma, na Italia. 'Acabamos perdendo essa corrida por estarmos aguardando a chegada de algumas pecas importadas. Quanto mais cedo isso ocorrer, mais rapida sera' a conclusao do projeto', disse Aguiar. 'O grupo holandese conseguiu ser muito mais agil para as importacoes, compras e montagens experimentais. Alem disso, eles ja' dominam ha' tempos uma tecnologia de refrigeracao por diluicao', conta o chefe do projeto brasileiro. As temperaturas muito baixas sao essenciais para o funcionamento de um detector de ondas gravitacionais, uma vez que o calor pode ser responsavel por falsas vibracoes. Partes do interior do MiniGrail, por exemplo, estao funcionando a 4 graus Kelvin cerca de 269 graus Celsius negativos. 'No momento, o detector holandese esta' operando com tres sensores, mas, assim como o nosso, ele ira' funcionar com seis ou mais sensores, que permitira, caso se detecte uma onda gravitacional, dizer de onde ela veio e qual a sua polarizacao (maneira como ela deforma espacialmente o espaco-tempo)', explica Aguiar. O dia em que essa deteccao ocorrer representara' o inicio de uma nova fase na fisica. Todos os cientistas envolvidos com esses detectores existem outros mais antigos que funcionam de forma diferente e que sao bem mais caros sabem dessa revolucao e tambem que nao sera' uma tarefa facil conseguir as deteccoes. As ondas gravitacionais, previstas em 1916 pelas equacoes da relatividade geral de Albert Einstein (1879-1955), sao muito mais fracas, em torno de 36 ordens de magnitude, do que a radiacao eletromagnetica, que viaja a 300 mil quilometros por segundo. A comparacao foi feita pelo proprio Frossati, em entrevista 'a revista Pesquisa Fapesp, publicada em janeiro de 2001: 'As ondas eletromagneticas podem ser vistas como bolas de bilhar, que se deslocam na superficie plana da mesa, representando as dimensoes que conhecemos, enquanto as ondas gravitacionais teriam a liberdade de perfurar o plano da mesa, para cima e para baixo.' A corrida pela deteccao acaba de ficar bem mais empolgante. Quem vencer, nao apenas entrara' para a historia da ciencia, mas tambem dara' ainda mais razao para um time formado por Einstein e por Oliver Heaviside (1850-1925), Hendrik Lorentz (1853-1928) e Henri Poincare' (1854-1912), que tambem sugeriram a existencia das ondas gravitacionais na virada do seculo 20. (Eduardo Geraque, Agencia Fapesp)

Ed: CE

DESTAQUES OBSERVACIONAIS DA REA

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

COMETAS: O Cometa Machholz (C/2004Q2) e' observado durante toda a noite nas constelacoes de Eridano e Lebre. O cometa ja' esta' com magnitude 5.8, sendo bem visivel atraves de binoculos. O C/2003K4 e' observado de madrugada ingressando na constelacao do Centauro com magnitude 7.5, tambem acessivel de binoculos. Outras informacoes no site: <http://www.costeira1.astrodatabase.net/cometa>

ESTRELAS VARIAVEIS: A Nova Puppis 2004 vem sendo observada por membros da REA e esta' com magnitude 8.9. Mais informacoes: <http://costeira1.astrodatabase.net/variaveis/npup04.htm>. U Gem: a AAVSO esta' chamando diversos observadores para uma nova campanha observacional em conjunto com a equipe do RXTE. Mais informacoes:

<http://www.aavso.org/publications/alerts/alert312.shtml>. Boa epoca para acompanhar as LPV pouco observadas que estao proximas de seus maximos brilhos: R Gru, S Gru e T Pic.
PLANETAS INFERIORES: A Secao de Planetas Inferiores lanca sua nova Home-Page. Imperdivel! Com novo visual e atualizacao dos projetos para 2005. Mais informacoes:

<http://planetasinferiores.reabrasil.astrodatabase.net/>

PLANETAS JOVIANOS: Esta' atualizada a pagina de planetas jovianos da REA. <http://planetas.astrodatabase.net/jovianos/modules/news/>

METEOROS: Em 6 de dezembro temos os Fenicideos e os Pupideos-Velideos. Na noite de 1-2 de dezembro A.Amorim observou um meteoro do enxame Pupideo-Velideo com magnitude -1. O meteoro deixou um rastro que durou cerca de 1-2 segundos. Em 13-14 de dezembro temos os Geminideos.

CONJUNCOES: 5 de dezembro: Venus e Marte estarao a 1 grau de separacao. 7 de dezembro: A Lua estara' cerca de 0.2 grau de Jupiter.

28 de dezembro: Venus e Mercurio estarao a 1 grau de separacao.

OCULTACOES: 16 de dezembro: Ocultacao de Beta Tau (m = 1.7) pelo asteroide 6715 Sheldonmarks. Evento visivel no Norte-Nordeste brasileiro. Carta disponivel no site:

http://www.asteroidoccultation.com/2004_12/1216_6715_4076_MapSA.gif.

Na noite de 17-18 de dezembro temos a ocultacao da estrela Chi Aquarii pela Lua. 28 de dezembro: Ocultacao de Omicron1 Ori (m = 4.7)

pelo asteroide 1990VV2, visivel no Amapa', Roraima e Amazonas. Carta no site: <http://hea.iki.rssi.ru/~denis/pic/20041228-39537.gif>.

Um bom programa em DOS para testar o observador de ocultacoes esta' no link: <http://www.lunar-occultations.com/iota/aops.htm>

Ed: AA

ASTRONOMIA NO MUNDO

PROMETEU QUEBRA ANEL DE SATURNO

A nave espacial Cassini tirou uma assombrosa fotografia que mostra a pequena lua de Saturno, Prometeu, de 102 km de tamanho, quebrando o anel F. Esta lua e' uma das pastoras do anel, que o mantem e deforma por sua forca gravitacional. O anel F, nas imagens de alta resolucao, se mostra feito uma transa de cinco cordas separadas. Na imagem da Cassini se observa como e' que Prometeu arrasta material fora do anel F. Ate' agora, os cientistas nao estao totalmente seguros de por que se criam esses nos e rupturas nele. Maior informacao em:

<http://saturn.jpl.nasa.gov/cgi-bin/g2.cgi?>

path=../multimedia/images/rings/images/PIA06143.jpg&type=image

Ed: JG

PARECE POSSIVEL CONFUNDIR OS SINAIS EXTRATERRESTRES

Pesquisadores da Universidade de Michigan pensam que os atuais programas de busca de inteligencias extraterrestres (SETI) podem nao ser capazes de distinguir os sinais do ruido das estrelas vizinhas. Eles mostraram como uma mensagem eficiente enviada por meio de ondas de radio e' praticamente indistinguivel da radiacao termica ordinaria que provem das estrelas. Se as civilizacoes extraterrestres ficaram transmitindo por longo tempo, provavelmente tenham otimizado as suas comunicacoes para poupar energia e, entao nao poderemos reconhecer os sinais quando forem ouvidos. Maior informacao em:

<http://www.umich.edu/news/index.html?Releases/2004/Dec04/r120204>

Ed: JG

MARTE PODERIA TER ABRIGADO VIDA

Uma serie de artigos de pesquisa sobre a agua no passado de Marte, foram publicados por varios cientistas em um numero especial da revista Science. Embora os cientistas divulgaram algumas das descobertas que obtiveram as sondas robos "Spirit" e "Opportunity", esses artigos forneceram uma grande quantidade de informacao sobre o

trabalho do Opportunity no planalto Meridiani. Eles concluíram que a região de Meridiani Planum esteve saturada d'água no passado, sendo capaz de suportar, por longo tempo, a vida, como nos a conhecemos. Maior informação em:

<http://www.news.cornell.edu/releases/Dec04/Science.Mars.deb.html>

Ed: JG

CONTINUA SENDO UM MISTÉRIO COMO É QUE O UNIVERSO PRIMORDIAL CONSEGUIU O PÓ

O Universo primordial continha bem mais pó' daquilo que os astrónomos esperavam, segundo os últimos dados colhidos pelo Telescópio Espacial Spitzer. Esta circunstância conduz 'a seguinte pergunta: como é que ficou com tanta poeira, tão cedo assim? As estrelas regulares demoram bilhões de anos para conseguir emitir grandes quantidades de pó', enquanto que as estrelas massivas podem formá-lo rapidamente e explodir em supernovas num lapso de só 10 milhões de anos. O problema é que estas explosões produziriam grandes quantidades de pó' quente, mas o pó' achado, por meio dessas pesquisas é muito frio. Maior informação em:

<http://uanews.org/cgi-bin/WebObjects/UANews.woa/9/wa/SRStoryDetails?ArticleID=10197>

Ed: JG

ACHAM A GALAXIA MAIS NOVINHA

Usando o Telescópio Espacial Hubble, os astrónomos descobriram a galáxia mais jovem observada até hoje. Denominada Zwicky 18, encontra-se a 45 milhões de anos luz de distância e poderia estar com apenas 500 milhões de anos de idade (a Via Láctea está com 12 bilhões de anos de idade). Seu gás interestelar é "quase prístino" com alto conteúdo de Hidrogénio e Hélio e muito poucos componentes pesados, o que é usual nas galáxias adultas. Esta descoberta lhe permite aos astrónomos estudar a forma primordial das galáxias no Universo. Maior informação em:

<http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/2004/35/text/>

Ed: JG

O SOL PODE TER INTERAGIDO COM OUTRA ESTRELA

Astrónomos do Centro de Astrofísica Harvard-Smithsonian acreditam que é possível que o nosso Sol pudesse ter roubado matéria de outra estrela, um bilhão de anos atrás. Eles chegaram nessa conclusão, analisando a órbita de Sedna, que é muito elíptica e leva 10.000 anos em completar uma volta ao redor do Sol. Os astrónomos pensam que, na sua juventude, o Sol pode ter interagido com outra estrela, quebrando o Cinturão de Kuiper e atraindo grandes objetos para o seu domínio, feito o próprio Sedna. Maior informação em:

<http://www.cfa.harvard.edu/press/pr0434.html>

Ed: JG

SUPERNOVA NA GALAXIA NGC 6118

Astrónomos no Observatório de Cerro Paranal, no Chile, da organização Observatório Europeu Austral ESO registraram a explosão de uma supernova na galáxia distante NGC 6118, localizada a 80 milhões de anos luz de distância. A supernova explodiu justamente ao norte do centro da galáxia e foi descoberta em 1 de agosto de 2004. Os astrónomos acreditam agora que é do Tipo Ib o' Ic, o que significa que provavelmente fosse num sistema binário composto por uma estrela massiva que o seu envelope de Hidrogénio foi absorvido pela sua companheira, antes de explodir. Maior informação em:

<http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2004/phot-33-04.html>

Ed: JG

EVENTOS

10 a 12/12/04 - VIII Encontro Brasileiro para o Ensino de Astronomia. Ocorrera´ esse ano em Sao Paulo, no Centro de Ciencias Exatas e Tecnologia (CCE) da Pontificia Universidade Catolica de Sao Paulo (PUCSP). O evento tem como tema central: o ensino, a difusao e a popularizacao da astronomia. Maiores informacoes podem ser obtidas a partir do site do evento: www.ebea.cjb.net
Ed: MB

26/01/05 a 03/02/05 - Introducao a Astronomia e a Astrofisica. Curso de extensao universitaria no IAG/USP. Destina-se a graduandos e graduados na area de Ciencias Exatas. Para se inscrever: Enviar os seguintes documentos ao IAG/USP: - Formulario de Inscricao preenchido e assinado. <http://www.astro.iag.usp.br/~ceu/formulario.htm> , - Copia do certificado de conclusao ou frequencia no curso superior, - Nao ha' taxa de inscricao, - Data limite: 30 de novembro de 2004. Site: <http://www.astro.iag.usp.br/~ceu/ceu2.htm>
Ed: CE

EFEMERIDES PARA A SEMANA

02/12/2004 a 18/12/2004
Efemerides dia a dia
Ed: RG

2 de Dezembro, quinta-feira:
Equacao do Tempo = 10.21 min
Lancamento do satellite C/NOFS pelo foguete Pegasus XL
3.0h - Via-lactea mais bem posicionada para observacao
3.3h - Saturno Mag=-0.1, Mais bem posicionado de 21.9h - 4.9h LCT (Gem)
3.9h - Cometa 'C/2002 T7' (LINEAR) Mag=8.1, Mais bem posicionado de 2.0h - 3.9h LCT ra=11:36:29 de=-16:21.4: (J2000) r=3.54 dist=3.75 UA elon= 70graus
4h09.5m - Europa (6.6 mag) Reaparece da Ocultacao por Jupiter.
4.5h - Cometa 'C/2003 K4' (LINEAR) Mag=5.3, Mais bem posicionado de 23.7h - 4.5h LCT ra=11:18:34 de=-43:30.3: (J2000) r=1.31 dist=1.33 UA elon= 67graus
4.9h - Marte Mag=1.7, Mais bem posicionado de 3.9h - 4.9h LCT (Lib)
4.9h - Jupiter Mag=-1.8; Mais bem posicionado de 2.2h - 4.9h LCT (Vir)
4.9h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.7h - 4.9h LCT (Lib)
5h20.9m - Nascer do Sol no ESE
9h56.2m - Ocaso da Lua no WNW (Cnc)
14h - Chuveiro de Meteoros Cygnids em Pico Maximo, ZHR=83.1 v=19.3km/s ra=13.9h de=-11.9graus (Vir)
18h41.1m - Ocaso do Sol no WSW
19.0h - Mercurio Mag=0.8, Mais bem posicionado de 19.1h -19.9h LCT (Sgr)
19.6h - Urano Mag=5.8, Mais bem posicionado de 19.6h -23.6h LCT (Aqr)
20.0h - Netuno Mag=7.9 , Mais bem posicionado de 20.1h -21.5h LCT (Cap)
ra=21:01:48 de=-17:00.4 (J2000) dist=30.505 elon= 63d
23h29.3m - Nascer da Lua no ENE (Leo)
Em 1974 a sonda Pioneer 11 voava por Jupiter
http://spaceprojects.arc.nasa.gov/Space_Projects/pioneer/PNhome.html

3 de Dezembro, Sexta-feira:
Equacao do Tempo = 9.81 min

Mercurio Oculta a estrela HIP 86515 (7.9 Magnitude)
 3.0h - Via-lactea Mais bem posicionada para observacao
 3.3h - Saturno Mag=-0.1, Mais bem posicionado de 21.9h - 4.9h LCT (Gem)
 3.9h - Cometa 'C/2002 T7' (LINEAR) Mag=8.1, Mais bem posicionado de 1.9h - 3.9h LCT ra=11:36:13 de=-16:24.7: (J2000) r=3.55 dist=3.75 UA elon= 71graus
 4.5h - Cometa 'C/2003 K4' (LINEAR) Mag=5.3, Mais bem posicionado de 23.5h - 4.5h LCT ra=11:14:21 de=-44:26.8: (J2000) r=1.32 dist=1.31 UA elon= 69graus
 4.9h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.7h - 4.9h LCT (Lib)
 4.9h - Marte Mag=1.7, Mais bem posicionado de 3.8h - 4.9h LCT (Lib)
 4.9h - Jupiter Mag=-1.9, Mais bem posicionado de 2.1h - 4.9h LCT (Vir)
 5h21.0m - Nascer do Sol no ESE
 10h49.1m - Ocaso da Lua no WNW (Leo)
 18h41.8m - Ocaso do Sol no WSW
 19.1h - Mercurio Mag=1.5, Mais bem posicionado de 19.1h -19.7h LCT (Oph)
 19.6h - Urano Mag=5.8, Mais bem posicionado de 19.6h -23.6h LCT (Aqr)
 20.1h - Netuno Mag=7.9, Mais bem posicionado de 20.1h -21.3h LCT (Cap)
 Em 1904 Charles Perrine descobria a lua Himalia de Jupiter.

4 de Dezembro, Sabado:

Equacao do Tempo = 9.40 min
 0h05.1m - Nascer da Lua no ENE (Leo)
 2h13.7m - Transito da Grande Mancha Vermelha de Jupiter .
 2.9h - Via-lactea Mais bem posicionada para observacao
 3.2h - Saturno Mag=-0.1, Mais bem posicionado de 21.8h - 4.9h LCT (Gem)
 3h14.5m - Final do Transito da sombra de Ganymed (5.6 mag) pelo disco de Jupiter.
 3h45.7m - Io (5.9 mag) em Elongacao Este.
 4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1, Mais bem posicionado de 1.9h - 4.0h LCT ra=11:35:56 de=-16:28.0: (J2000) r=3.56 dist=3.74 UA elon= 72graus
 4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.3, Mais bem posicionado de 23.3h - 4.5h LCT ra=11:09:53 de=-45:23.9: (J2000) r=1.33 dist=1.30 UA elon= 70graus.
 4h41.0m - Inicio do Transito da lua Ganymed (5.5 mag) pela frente do disco de Jupiter.
 4.9h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.7h - 4.9h LCT (Lib)
 4.9h - Marte Mag=1.7, Mais bem posicionado de 3.8h - 4.9h LCT (Lib)
 4.9h - Jupiter Mag=-1.9, Mais bem posicionado de 2.1h - 4.9h LCT (Vir)
 5.1h - A Lua passa a 0.2 graus de separacao da estrela SAO 90154 46 LEONIS, 5.7mag
 5h21.1m - Nascer do Sol no ESSE
 11h41.2m - Ocaso da Lua no WNW (Leo)
 18h42.5m - Ocaso do Sol no WSW
 19.1h - Mercurio Mag=1.9, Mais bem posicionado de 19.1h -19.5h LCT (Oph)
 19.6h - Urano Mag=5.8, Mais bem posicionado de 19.6h -23.5h LCT (Aqr)
 20.1h - Netuno Mag=7.9, Mais bem posicionado de 20.1h -21.3h LCT (Cap)
 21h52.7m - Lua em Quarto Minguante.

5 de Dezembro, domingo:

Equacao do Tempo = 8.99 min

Asteroide 3420 Standish em Maxima Aproximacao da Terra a 2.176 UA.

0h38.9m - Nascer da Lua no E (Leo)

2.8h - Via-lactea Mais bem posicionada para observacao

3.1h - Saturno Mag=-0.1, Mais bem posicionado de 21.7h - 4.9h LCT (Gem)

4.0h - LINEAR Cometa 'C/2002 T7' Mag=8.1, Mais bem posicionado de 1.8h - 4.0h LCT ra=11:35:37 de=-16:31.2: (J2000) r=3.57 dist=3.73 UA elon= 73graus

4.5h - LINEAR Cometa 'C/2003 K4' Mag=5.3, Mais bem posicionado de 23.1h - 4.5h LCT ra=11:05:06 de=-46:21.3: (J2000) r=1.34 dist=1.29 UA elon= 71graus

4.9h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.7h - 4.9h LCT (Lib)

4.9h - Marte Mag=1.7, Mais bem posicionado de 3.7h - 4.9h LCT (Lib)ra=14:56:59 de=-16:24.0 (J2000) dist=2.405 elon= 28d phase=97% diam=3.9"

4.9h - Jupiter Mag=-1.9. Mais bem posicionado de 2.0h - 4.9h LCT (Vir)

04:17 - Venus passa a 1.2 graus de separacao a Norte de Marte.

5h21.3m - Nascer do Sol no ESE

8.5h - Mercurio em Knot Passage

12h33.1m - Ocaso da Lua no , W (Leo)

18h43.1m - Ocaso do Sol no WSW

19.6h - Urano Mag=5.9, Mais bem posicionado de 19.6h -23.5h LCT (Aqr)

20.1h - Netuno Mag=7.9, Mais bem posicionado de 20.1h -21.2h LCT (Cap)

20h23m - Venus Passa a 1.2 graus de separacao de Marte.

21h - Chuveiro de Meteoros Geminideos (ativo ate' 17/12., Gem) com meteoros amarelos e brilhantes.

6 de Dezembro, Segunda-feira:

Equacao do Tempo = 8.56 min

Lancamento do satellite AMC-16 por foguete Atlas 5

Asteroide 2002 YP2 passa a 0.141 UA da Terra

Asteroide 12382 Niagara Falls em Maxima Aproximacao da Terra a 1.896 UA.

Asteroide 12397 Peterbrown em Maxima Aproximacao da Terra a 2.217 UA.

1h11.9m - Nascer da Lua no, E (Vir)

1h32.4m - Imersao da estrela SAO 119156 7 VIRGINIS, 5.2mag pela borda iluminada da Lua.

2h24.1m - Emersao da estrela SAO 119156 7 VIRGINIS, 5.2mag pela borda escura da Lua.

2.8h - Via-lactea Mais bem posicionada para observacao

3.1h - Saturno Mag=-0., Mais bem posicionado de 21.6h - 4.9h LCT (Gem)

4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1, Mais bem posicionado de 1.7h - 4.0h LCT ra=11:35:18 de=-16:34.4: (J2000) r=3.58 dist=3.73 UA elon= 74graus

4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.3, Mais bem posicionado de 22.9h - 4.5h LCT ra=11:00:01 de=-47:18.9: (J2000) r=1.35 dist=1.27 UA elon= 72dgraus

4.9h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.7h - 4.9h LCT (Lib)

4.9h - Marte Mag=1.7, Mais bem posicionado de 3.7h - 4.9h LCT (Lib)

4.9h - Jupiter Mag=-1.9, Mais bem posicionado de 2.0h - 4.9h LCT (Vir)

5h21.5m - Nascer do Sol no ESE

13h25.7m - Ocaso da Lua no W (Vir)

15h29.7m - Lua em Passagem Equatorial.
18h43.7m - Ocaso do Sol no WSW
19.6h - Urano Mag=5.9 , Mais bem posicionado de 19.6h -23.4h LCT
(Aqr)
20.1h - Netuno Mag=7.9, Mais bem posicionado de 20.1h -21.1h LCT
(Cap)

7 de Dezembro, terça-feira:

Equacao do Tempo = 8.12 min
Ocultacao de Jupiter pela Lua para algumas localidades..
Cometa Tsuchinshan 1 Em Perielio a 1.489 UA do Sol.
Cometa C/2004 Q1 (Tucker) em Perielio a 2.037 UA do Sol.
1h45.3m - Nascer da Lua no E (Vir)
2.7h - Via-lactea mais bem posicionada para observacao
3.0h - Saturno Mag=-0.1, Mais bem posicionado de 21.6h - 5.0h LCT
(Gem)
3h54.3m - Inicio do Eclipse (Ocultacao) da lua Io (5.9
mag)
4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1, Mais bem posicionado de
1.6h - 4.0h LCT ra=11:34:58 de=-16:37.4: (J2000) r=3.60 dist=3.72
UA elon= 75graus
4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.4, Mais bem posicionado de
22.7h - 4.5h LCT ra=10:54:36 de=-48:16.7: (J2000) r=1.36
dist=1.26 UA elon= 74graus
5.0h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.7h - 5.0h LCT
(Lib)
5.0h - Marte Mag=1.7 , Mais bem posicionado de 3.7h - 5.0h LCT
(Lib)
5.0h - Jupiter Mag=-1.9, Mais bem posicionado de 1.9h - 5.0h LCT
(Vir)
5h21.7m - Nascer do Sol no , ESE
07:58 - Lua passa a 0.33 graus a Norte de Jupiter
8.7h - Lua passa a 0.4 graus de separacao de Jupiter, -1.9mag
14:13 - Mercurio passa a 7.35 graus de Plutao
14h20.3m - Ocaso da Lua no W (Vir)
14:57 TU - .Mercurio e Plutao em Conjuncão (AR) separados a 7°
22'
19"
18h44.4m - Ocaso do Sol no WSW
19.6h - Urano Mag=5.9, mais bem posicionado de 19.6h -23.3h LCT
(Aqr)
20.1h - Netuno Mag=7.9, mais bem posicionado de 20.1h -21.1h LCT
(Cap)

8 de Dezembro, quarta-feira:

Equacao do Tempo = 7.68 min
Asteroide 3353 Jarvis em Maxima Aproximacao da Terra (1.032 UA)
Asteroide 4701 Milani em Maxima Aproximacao da Terra (1.439 UA)
Asteroide 2062 Aten em Maxima Aproximacao da Terra (1.740 UA)
2h17.5m - Inicio do Transito de Io (5.9 mag) pela frente de Venus.
2h20.8m - Nascer da Lua no E (Vir)
2.6h - Via-lactea Mais bem posicionada para observacao
2.9h - Lua passa a 1.4 graus de separacao da estrela SAO 90194 76
VIRGINIS, 5.4mag.
2.9h - Saturno Mag=-0.1, Mais bem posicionado de 21.5h - 5.0h LCT
(Gem)
3h23.8m - Io (5.9 mag) em Conjuncão Inferior.
3h25.3m - Final da Sombra da lua Io (5.9 mag) pelo disco de Jupiter
4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1, Mais bem posicionado de
1.6h - 4.0h LCT ra=11:34:36 de=-16:40.4: (J2000) r=3.61 dist=3.71
UA elon= 76graus
4h30.2m - Final do Transito da lua Io (5.9 mag) pela frente do
disco de Jupiter.
5.0h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.8h - 5.0h LCT

(Lib)
5.0h - Marte Mag=1.7, Mais bem posicionado de 3.7h - 5.0h LCT
(Lib)
5.0h - Jupiter Mag=-1.9, Mais bem posicionado de 1.8h - 5.0h LCT
(Vir)
5h22.0m - Nascer do Sol no ESSE
15h18.1m - Ocaso da Lua no WSW (Vir)
18h45.0m - Ocaso do Sol no WSW
19.7h - Urano Mag=5.9, Mais bem posicionado de 19.7h -23.3h LCT
(Aqr)
20.2h - Netuno Mag=7.9, Mais bem posicionado de 20.2h -21.0h LCT
(Cap)

9 de Dezembro, Quinta-feira:

Equacao do Tempo = 7.23 min

Sonda Cassini Orbital Trim, Manobra #7 (OTM-7)

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

Asteroide 12002 Sues em Maxima Aproximacao da Terra (2.206 UA)

2h06.7m - Inicio do Eclipse (Ocultacao) da lua Europa (6.5 mag) por Jupiter

2h - Chuveiro de Meteoros Geminideos mais bem posicionado de 21.4h - 5.0h LCT ZHR=2.4 v=35.8km/s ra=7.5h de=32.1graus (Gem)

2.6h - Via-lactea Mais bem posicionada para observacao

2.9h - Saturno Mag=-0.1, Mais bem posicionado de 21.4h - 5.0h LCT (Gem)

2h59.9m - Nascer da Lua no ESE (Lib)

4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1, Mais bem posicionado de 1.5h - 4.0h LCT ra=11:34:13 de=-16:43.3: (J2000) r=3.62 dist=3.71 UA elon= 77graus.

4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.4, Mais bem posicionado de 22.3h - 4.5h LCT ra=10:42:37 de=-50:11.9: (J2000) r=1.39 dist=1.24 UA elon= 76graus

5.0h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Marte Mag=1.7, Mais bem posicionado de 3.6h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Jupiter Mag=-1.9, Mais bem posicionado de 1.8h - 5.0h LCT (Vir)

5h22.2m - Nascer do Sol no ESE

16h20.3m - Ocaso da Lua no WSW (Lib)

18h45.6m - Ocaso do Sol no WSW

19.7h - Urano Mag=5.9, Mais bem posicionado de 19.7h -23.2h LCT (Aqr)

20.2h - Netuno Mag=8.0, Mais bem posicionado de 20.2h -20.9h LCT (Cap)

21:23 - Lua passa a 2.11 graus de Marte

10 de Dezembro, Sexta-feira:

Equacao do Tempo = 6.77 min

0.4h - Mercurio em Perigeu

2h - Chuveiro de Meteoros Geminideos. Mais bem posicionado de 21.4h - 5.0h LCT ZHR=5.9 v=35.5km/s ra=7.5h de=32.2graus (Gem)

2.5h - Via-lactea mais bem posicionada para observacao

02:08 - Lua passa a 3.51 graus de Venus

2.8h - Saturno Mag=-0.1, Mais bem posicionado de 21.4h - 5.0h LCT (Gem)

3h44.7m - Nascer da Lua no ESE (Lib)

4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1, Mais bem posicionado de 1.4h - 4.0h LCT ra=11:33:49 de=-16:46.1: (J2000) r=3.63 dist=3.70 UA elon= 78graus.

4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.4, Mais bem posicionado de 22.0h - 4.5h LCT ra=10:36:00 de=-51:08.9: (J2000) r=1.40 dist=1.23 UA elon= 77graus

4.7h - Mercurio em Maxima Aproximacao

5.0h - Venus Mag=-4.0, Mais bem posicionado de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)
5.0h - Marte Mag=1.7, Mais bem posicionado de 3.6h - 5.0h LCT (Lib)
5.0h - Jupiter Mag=-1.9, Mais bem posicionado de 1.7h - 5.0h LCT (Vir)
5.4h - Mercurio em Conjuncão Inferior
5h22.5m - Nascer do Sol no ESE
09:45 TU - Mercurio em Conjuncão Inferior com o Sol a 1° 37' 44" de separação
17h27.3m - Ocaso da Lua no (Sco)
18h46.3m - Ocaso do Sol no WSW
19.7h - Urano Mag=5.9. Mais bem posicionado de 19.7h -23.1h LCT (Aqr)
20.2h - Netuno Mag=8.0. Mais bem posicionado de 20.2h -20.9h LCT (Cap)
Em 1984 o Claxton Meteorite Fall golpeava uma caixa de correio.
<http://www.meteorlab.com/METEORLAB2001dev/labphoto/Claxton.htm>
Em 1974 era lançado o satélite Helios 1 (Solar Orbiter).
<http://www2.jpl.nasa.gov/calendar/helios1.html>

11 de Dezembro, Sábado:

Equação do Tempo = 6.30 min

Marte Oculta a estrela TYC 6174-00681-1 (10.2 Magnitude)

2h - Chuveiro de Meteoros Geminids Mais bem visto de 21.3h - 5.0h LCT ZHR=14.8 v=35.2km/s ra=7.5h de=32.2graus (Gem)

2.4h - Via-Lactea mais bem posicionada para observação

2.7h - Saturno Mag=-0.1m Mais bem visto de 21.3h - 5.0h LCT (Gem)

3h01.1m - Transito da Grande Mancha Vermelha (Great Red Spot - GRS).

4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1 m. Mais bem visto de

1.4h - 4.0h LCT ra=11:33:24 de=-16:48.8: (J2000) r=3.64

dist=3.70 UA elon= 79graus

4h17.5m - Inicio do Transito da Sombra de Ganymed (5.5 mag) pelo disco iluminado de Jupiter.

4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.4 m. Mais bem visto de 21.8h

- 4.5h LCT ra=10:28:57 de=-52:05.2: (J2000) r=1.41 dist=1.22 UA

elon= 79graus

4h36.8m - Nascer da Lua no ESE (Sco)

5.0h - Venus Mag=-4.0m. Mais bem visto de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Marte Mag=1.6 m Mais bem visto de 3.6h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Jupiter Mag=-1.9m Mais bem visto de 1.7h - 5.0h LCT (Vir)

5h22.8m - Nascer do Sol no ESSE

17:23h - Lua e Mercurio em Conjuncão (AR) com separação de 5° 44' 41"

18h37.5m - Ocaso da Lua no WSW (Oph)

18h46.9m - Ocaso do Sol no WSW

19.7h - Urano Mag=5.9 m Mais bem visto de 19.7h -23.1h LCT (Aqr)

20.2h - Netuno Mag=8.0 m. Mais bem visto de 20.2h -20.8h LCT (Cap)

22h29.0m - Lua Nova

12 de Dezembro, Domingo:

Equação do Tempo = 5.83 min

Asteroide 6775 Giordini em Maxima Aproximação da Terra (2.159 UA)

Asteroide 2906 Caltech em Maxima Aproximação da Terra (1.983 UA)

Pelo Calendário Hebreu é o Primeiro dia do Tevet, quarto mês do ano

5765 iniciando ao por-do-sol.

Pelo Calendário Islâmico Tabular é o Primeiro dia do Dhu al-Q'adah,

decimo primeiro mês do ano 1425 iniciando ao por-do-sol.

2h - Chuveiro de Meteoros Geminideos (Geminids -) Mais bem visto de 1.3h - 5.0h LCT, ZHR=36.8 v=34.9km/s ra=7.6h de=32.2graus (Gem).

2.4h - Via-Lactea mais bem posicionada para observação

2.7h - Saturno Mag=-0.2m mais bem visto de 21.2h - 5.0h LCT (Gem)

02:17 - Lua passa a 12.10 graus de separacao de Plutao.
2h57.4m - Io (5.9 mag) em Elongacao Oeste
4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1 m. Mais bem visto de 1.3h
- 4.0h LCT, ra=11:32:58 de=-16:51.4: (J2000) r=3.65 dist=3.69 UA
elon= 80graus
4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.4 m. Mais bem visto de
21.5h - 4.5h LCT, ra=10:21:25 de=-53:00.4: (J2000) r=1.42
dist=1.21 UA elon= 80graus
5.0h - Venus Mag=-4.0m. Mais bem visto de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)
5.0h - Marte Mag=1.6 m. Mais bem visto de 3.6h - 5.0h LCT (Lib)
5.0h - Jupiter Mag=-1.9m. Mais bem visto de 1.6h - 5.0h LCT (Vir)
5h23.1m - Nascer do Sol no ESE
5h37.2m - Nascer da Lua no ESE (Oph)
08: 30 - Lua passa a 5.13 graus de separacao de Netuno
18h26.7m - Lua em Perigeu.
18h47.5m - Ocaso do Sol no WSW
19.7h - Urano Mag=5.9 m. Mais bem visto de 19.7h -23.0h LCT (Aqr)
19h47.4m - Ocaso da Lua no WSW (Sgr)
20.2h - Netuno Mag=8.0 m Mais bem visto de 20.2h -20.7h LCT (Cap)
21:26 TU - Lua mais proximo da Terra a 357983 km de distancia
21h31.2m - Lua em Maxima Declinacao Sul.
22:29 - Lua Nova

13 de Dezembro, Segunda-feira:

Equacao do Tempo = 5.35 min

Segundo sobrevoo da sonda Cassini pela lua Titan de Saturno.

<http://saturn.jpl.nasa.gov/>"

Chuveiro de Meteoros Geminideos em Maxima atividade,

<http://comets.amsmeteors.org/meteors/showers/geminids.html>

Cometa C/2004 K3 (LINEAR) em Maxima Aproximacao da Terra (1.853 UA)

Cometa Oterma em M[axima aproxima;ao da Terra (5.046 UA)

Asteroide 2001 XX4 passa a 0.155 UA da Terra.

Asteroide 2001 XW10 passa a 0.186 UA da Terra.

Asteroide 6336 Dodo em Maxima Aproximacao da Terra (1.375 UA)

Asteroide 2830 Greenwich em Maxima Aproximacao da Terra (1.502 UA)

2h - Chuveiro de Meteoros Geminideos (Geminids - GEM). Mais bem

visto de 21.3h - 5.0h LCT , ZHR=84.3 v=34.6km/s ra=7.6h

de=32.3graus (Gem).

2.3h - Via-Lactea mais bem posicionada para observacao

2.6h - Saturno Mag=-0.2m Mais bem visto de 21.2h - 5.0h LCT (Gem)

4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1 m. Mais bem visto de

1.2h - 4.0h LCT ra=11:32:30 de=-16:53.9: (J2000) r=3.67

dist=3.68 UA elon= 81graus

4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.4 m. Mais bem visto de

21.3h - 4.5h LCT ra=10:13:23 de=-53:54.4: (J2000) r=1.43

dist=1.20 UA elon= 81graus.

4h39.7m - Transito da Grande Mancha Vermelha (Great Red Spot - GRS).

5.0h - Jupiter Mag=-4.0m. Mais bem visto de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Venus Mag=1.6 m. Mais bem visto de 3.5h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Marte Mag=-1.9m. Mais bem visto de 1.5h - 5.0h LCT (Vir)

5h09.8m - Ganymed (5.5 mag) em Elongacao Oeste

5h23.5m - Nascer do Sol no ESE

6h44.3m - Nascer da Lua no ESE (Sgr)

Plutao em Conjuncao.

18h48.1m - Ocaso do sol no WSW

19.7h - Urano Mag=5.9 m. Mais bem visto de 19.7h -22.9h LCT (Aqr)

20.2h - Netuno Mag=8.0 m. Mais bem visto de 20.2h -20.7h LCT (Cap)

20.3h - Lua passa a 1.0 grau de separacao da estrela SAO 188079 234

B. SAGITTARII, 5.9mag.

20h52.7m - Ocaso da Lua no WSW (Sgr)

21h - Chuveiro de Meteoros Geminideos (Geminids) em maxima

atividade ZHR=82.9 v=34.6km/s ra=7.6h de=32.3 graus (Gem)

14 de Dezembro, Terca-feira:

Equacao do Tempo = 4.87 min

2.2h - Via-Lactea mais bem posicionada para observacao

2h - Chuveiro de Meteoros Geminideos (Geminids). Mais bem visto de

21.2h - 5.0h LCT, ZHR=33.8 v=34.4km/s ra=7.6h de=32.3graus (Gem)

2.5h - Saturno Mag=-0.2m. Mais bem visto de 21.1h - 5.0h LCT (Gem)

4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1 m. Mais bem visto de

1.1h - 4.0h LCT ra=11:32:02 de=-16:56.3: (J2000) r=3.68 dist=3.68

UA elon= 82graus

4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.5 m. Mais bem visto de 21.0h

- 4.5h LCT ra=10:04:49 de=-54:46.6: (J2000) r=1.44 dist=1.19 UA

elon= 82graus

5.0h - Venus Mag=-4.0m. Mais bem visto de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Marte Mag=1.6 m. Mais bem visto de 3.5h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Jupiter Mag=-1.9m. Mais bem visto de 1.5h - 5.0h LCT (Vir)

5h23.9m - Nascer do Sol no ESE

7h54.5m - Nascer da Lua no ESE (Sgr)

13h45.4m - Lua em Libracao Norte.

Plutao em Maior Distancia.

18h48.7m - Ocaso do Sol no WSW

19.7h - Urano Mag=5.9 m Mais bem visto de 19.7h -22.9h LCT (Aqr)

20.2h - Netuno Mag=8.0 m Mais bem visto de 20.2h -20.6h LCT (Cap)

21h50.3m - Ocaso da Lua no WSW (Cap)

15 de Dezembro, quarta-feira:

Equacao do Tempo = 4.39 min

1h48.8m - Ganymed (5.5 mag) reaparece da Ocultacao (Eclipse)

2.2h - Via-Lactea mais bem posicionada para observacao

2h - Geminideos (Geminids). Mais bem visto de 21.2h - 5.0h LCT

ZHR=13.6 v=34.1km/s ra=7.6h de=32.4graus (Gem)

2.4h - Saturno Mag=-0.2m Mais bem visto de 21.0h - 5.0h LCT (Gem)

3h04.8m - Inicio do Transito da sombra da lua Io (5.9 mag) pelo disco de Jupiter.

4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1 m. Mais bem visto de

1.1h - 4.0h LCT, ra=11:31:32 de=-16:58.7: (J2000) r=3.69

dist=3.67 UA elon= 83graus

4h14.3m - Inicio do Transito da lua Io (5.9 mag) pela face de Jupiter.

4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.5 m. Mais bem visto de

20.7h - 4.5h LCT ra= 9:55:42 de=-55:36.9: (J2000) r=1.45

dist=1.18 UA elon= 83graus.

5.0h - Venus Mag=-4.0m. Mais bem visto de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Marte Mag=1.6 m Mais bem visto de 3.5h - 5.0h LCT (Lib)

5h18.7m - Final do Transito da Sombra de Io (5.9 mag) pela face de Jupiter.

5h20.5m - Io (5.9 mag) em Conjuncao Inferior.

5h24.2m - Nascer do Sol no ESE

9h03.5m - Nascer da Lua no ESE (Cap)

18:30 - Lua passa a 5.13 graus de separacao de Netuno

18h49.2m - Ocaso do Sol no WSW

19.7h - Urano Mag=5.9 m. Mais bem visto de 19.7h -22.8h LCT (Aqr)

20.2h - Netuno Mag=8.0 m. Mais bem visto de 20.2h -20.6h LCT (Cap)

21.9h - A Lua passa a 1.0 grau de separacao da estrela SAO 190461 37 CAPRICORNI, 5.8mag.

22h39.8m - Ocaso da Lua no WSW (Cap)

Em 1984 era lancada a sonda Veja 1 (Soviet Venus/Cometa Halley

Mission) <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/database/MasterCatalog?sc=1984-125A>

16 de Dezembro, Quinta-feira:

Equacao do Tempo = 3.90 min

Sonda Cassini em manobra (PTM - OTM-8) <http://saturn.jpl.nasa.gov/>

Asteroide 2000 LB16 passa a 0.087 UA da Terra.

2.1h - Via-Lactea Mais bem posicionada para observacao

2h09.7m - Transito da Grande Mancha Vermelha (Great Red Spot) pela face de Jupiter.

2.4h - Saturno Mag=-0.2m Mais bem visto de 21.0h - 5.0h LCT (Gem)
3h36.6m - Io (5.9 mag) Reaparece da Ocultacao (Eclipse).
4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1 m. Mais bem visto de 1.0h
- 4.0h LCT ra=11:31:01 de=-17:00.9: (J2000) r=3.70 dist=3.66 UA
elon= 85graus
4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.5 m, Mais bem visto de
20.4h - 4.5h LCT ra= 9:46:01 de=-56:24.7: (J2000) r=1.46
dist=1.18 UA elon= 85graus
4h42.3m - Inicio do Eclipse (ocultacao) de Europa (6.5 mag) por
Jupiter.
5.0h - Venus Mag=-4.0m Mais bem visto de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)
5.0h - Marte Mag=1.6 m Mais bem visto de 3.5h - 5.0h LCT (Lib)
5.0h - Jupiter Mag=-1.9m Mais bem visto de 1.4h - 5.0h LCT (Vir)
5.0h - Mercurio Mag=1.2 m Mais bem visto de 4.7h - 5.0h LCT (Oph)
5h24.6m - Nascer do Sol no ESSE
10h08.6m - Nascer da Lua no ESE (Aqr)
18h49.8m - Ocaso do Sol no WSW
19.7h - Urano Mag=5.9 m Mais bem visto de 19.7h -22.7h LCT (Aqr)
20:01 - Lua passa a 3.34 graus de separacao de Urano
20.2h - Netuno Mag=8.0 m Mais bem visto de 20.2h -20.5h LCT (Cap)
20.8h - Lua passa a 0.4 graus de separacao da estrela SAO 165044 50
AQUARI, 5.9mag.
21h - Chuveiro de Meteoros Ursideos de Dezembro (December Ursids)
ativo ate' 24 de dezembro (UMi) para o Hemisferio Norte.
23h22.5m - Ocaso da Lua no WSW (Aqr)
Em 1994 era descoberto o Meteorito Marciano QUE 94201
<http://www.jpl.nasa.gov/snc/que.html>

17 de Dezembro, Sexta-feira:

Equacao do Tempo = 3.41 min

Cometa Mueller 2 em perielio a 2.424 UA do Sol.

2.0h - Via-Lactea Mais bem posicionada para observacao

2.3h - Saturno Mag=-0.2m Mais bem visto de 20.9h - 5.0h LCT (Gem)

4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1 m. Mais bem visto de

0.9h - 4.0h LCT ra=11:30:28 de=-17:03.0: (J2000) r=3.71 dist=3.66
UA elon= 86graus

4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.5 m. Mais bem visto de

20.2h - 4.5h LCT ra= 9:35:46 de=-57:09.6: (J2000) r=1.47

dist=1.17 UA elon= 86graus

5.0h - Mercurio Mag=0.9 m Mais bem visto de 4.6h - 5.0h LCT (Oph)

5.0h - Venus Mag=-4.0m Mais bem visto de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Marte Mag=1.6 m Mais bem visto de 3.4h - 5.0h LCT (Lib)

5.0h - Jupiter Mag=-1.9m Mais bem visto de 1.3h - 5.0h LCT (Vir)

5h18.8m - Lua em Maxima Libracao

5h25.1m - Nascer do Sol no ESE

11h09.2m - Nascer da Lua no ESE (Aqr)

18h50.4m - Ocaso do Sol no WSW

19.7h - Urano Mag=5.9 m Mais bem visto de 19.7h -22.7h LCT (Aqr)

20.3h - Netuno Mag=8.0 m Mais bem visto de 20.3h -20.4h LCT (Cap)

20h21.7m - Imersao da estrela SAO 146612 CHI AQUARI, 4.9mag na
borda escura da Lua.

21h22.1m - Emersao da estrela SAO 146612 CHI AQUARI, 4.9mag na
borda iluminada da Lua.

18 de Dezembro, Sabado:

Equacao do Tempo = 2.91 min

0h00.3m - Ocaso da Lua no W (Aqr)

1h - Inicio do Transito da lua Europa (6.5 mag) pela face de
Jupiter.

1h38.6m - Final do Transito da Sombra de Europa (6.5 mag)

2.0h - Via-Lactea mais bem posicionada para observacao

2.2h - Saturno Mag=-0.2m Mais bem visto de 20.8h - 5.0h LCT (Gem)

2h35.1m - Europa (6.5 mag) em conjuncao Inferior

3h48.3m - Transito da Grande Mancha Vermelha pela face de Jupiter (

Great Red Spot).
3h54.5m - Final do Transito de Europa (6.5 mag)
4.0h - Cometa 'C/2002 T7' LINEAR Mag=8.1 m., Mais bem visto de
0.8h - 4.0h LCT ra=11:29:55 de=-17:05.0: (J2000) r=3.72 dist=3.65
UA elon= 87graus.
4.5h - Cometa 'C/2003 K4' LINEAR Mag=5.5 m. Mais bem visto de
19.9h - 4.5h LCT. ra= 9:24:57 de=-57:51.2: (J2000) r=1.48
dist=1.17 UA elon= 87graus
5.0h - Venus Mag=-4.0m Mais bem visto de 3.8h - 5.0h LCT (Lib)
5.0h - Jupiter Mag=-1.9m Mais bem visto de 1.3h - 5.0h LCT (Vir)
5.0h - Mercurio Mag=0.6 m Mais bem visto de 4.5h - 5.0h LCT (Oph)
5.0h - Marte Mag=1.6 m Mais bem visto de 3.4h - 5.0h LCT (Lib)
5h25.5m - Nascer do Sol no ESE
12h06.0m - Nascer da Lua no E (Aqr)
13h39.6m - Lua em Quarto Crescente (Primeiro quarto).
18h50.9m - Ocaso do Sol no WSW
19.8h - Urano Mag=5.9 m Mais bem visto de 19.8h -22.6h LCT (Aqr)
20.3h - Netuno Mag=8.0 m Mais bem visto de 20.3h -20.4h LCT (Cap)
22h40.9m - Lua em Libracao Este

GLOSSARIO

Os verbetes deste Glossario foram extraidos 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. Informacoes gerais sobre Astronomia e Ciencias afins podem ser encontradas no site do Boletim na Internet, no endereco: <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). 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:

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@yahoo.com>](mailto:breganhola@yahoo.com)

Editores de Astronomia no Brasil:

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

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

Editor do Glossario

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