

A PRIMEIRA REVISTA ELETRÔNICA BRASILEIRA EXCLUSIVA DE ASTRONOMIA

revista

macroCOSMO.com

Ano II - Edição nº 15 – Fevereiro de 2005

A large radio telescope dish is shown in silhouette against a bright, orange and yellow sunset sky. The dish is supported by a complex metal structure. The overall scene is dramatic and emphasizes the scale of the astronomical instrument.

Mecanismos de Emissão de Ondas de Rádio!

**Titã, admirável
mundo novo**

**Constelações
Zodiacais: Câncer**

Redação

redacao@revistamacrosomo.com

Diretor Editor Chefe

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Diagramadores

Rodolfo Sacconi

donsacconi@yahoo.com.br

Sharon Camargo

sharoncamargo@uol.com.br

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Redatores

Audemário Prazeres

audemarioprazeres@ig.com.br

Edgar I. Smaniotto

edgarfilosofo@uol.com.br

Hélio "Gandhi" Ferrari

gandhiferrari@yahoo.com.br

Laércio F. Oliveira

lafotec@thewaynet.com.br

Marco Valois

marcovalois30@hotmail.com

Naelton M. Araujo

naelton@yahoo.com

Paulo R. Monteiro

astronomia@ig.com.br

Rosely Grégio

rgregio@uol.com.br

Sérgio A. Caixeta

scaixeta@ibest.com.br

Colaboradores

Rodrigo C. L. Afonseca

rodrigo@centroastronomico.com.br

Publicado oficialmente há cerca de um mês, a Revista macroCOSMO.com está lançando o "Censo Astronômico 2005", o primeiro censo brasileiro criado para esse fim, onde pretendemos durante este ano de 2005, traçar um mapa da astronomia em nosso país.

Os objetivos principais deste censo, serão o de levantar a parcela da população que dedica sua vida à astronomia, desde os entusiastas até os astrônomos profissionais. Conhecer o perfil e interesses dos astrônomos brasileiros e destacar as regiões onde se concentra a astronomia.

Atualmente em nosso país, a astronomia está muito dispersa, individualista. Felizmente muito tem ocorrido para reverter essa situação, como grandes encontros anuais de astronomia, reunindo astrônomos de todo o país, em grandes "Star Partys" (verdadeiras festas de astronomia). No último grande encontro em Brotas/SP, o ENAST - Encontro Nacional de Astronomia, reuniu mais de 600 astrônomos, desde entusiastas até mesmo profissionais. Através deste Censo, poderemos identificar os ninchos em que a astronomia se aglomera, e assim estimular um maior contato entre eles, organizar encontros regionais e nacionais com maior eficácia, e destacar aquelas regiões aonde a astronomia ainda não chegou, planejando assim estratégias de divulgação.

Primeiramente iniciamos a divulgação em listas e fóruns de discussão, assim alcançando todos os astrônomos que acessam a internet. Numa "2ª fase", estaremos contatando a imprensa geral na internet e imprensa para divulgação do projeto, e logo após começaremos a contatar em privado, todas as associações e clubes de astronomia pelo país. Esse contato é importante pois assim poderemos levantar também os astrônomos que não tem acesso a internet. Instituições de ensino da astronomia, também estão na lista, descobrindo assim quantos astrônomos profissionais existem em nosso país.

O censo estará on-line por um período máximo de doze meses, contando a partir deste (fevereiro de 2005). O levantamento final será aberto e publicado nas edições da Revista macroCOSMO.com. Posteriormente, todos os dados serão publicados no site da Revista, para indexação em sites de busca na internet. Estaremos contatando a imprensa geral e instituições relacionadas com a astronomia, caso tenham interesse em divulgar e/ou utilizar o levantamento deste censo. Por medida de segurança, nenhum dado pessoal dos participantes deste censo será coletado.

Agradecemos às centenas de astrônomos que já participaram e convidamos a todos nossos leitores para participarem deste censo, acessando a página da Revista macroCOSMO.com. Qualquer dúvida, entre em contato com a nossa redação.

Uma boa leitura e céus limpos sem poluição luminosa.

Hemerson Brandão
Diretor Editor Chefe
editor@revistamacrosomo.com

- 4 CAMPANHA | Quero ver o verde amarelo no espaço!
- 6 macroNOTÍCIAS
- 8 ASTRODÚVIDAS
- 11 EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO | Titã
- 14 CAPA | Mecanismo de Emissão de Ondas de Rádio
- 20 CONSTELAÇÕES ZODIACAIS | Constelação de Câncer
- 23 EFEMÉRIDES | Fevereiro de 2005
- 38 macroRESENHA | O Doutor Benignus
- 42 GUIA DIGITAL | Navegando pelo mundo da Astrofotografia, Parte II



Capa: Pôr-do-sol no Complexo de Comunicações do Espaço Profundo Goldstone, na Califórnia/EUA
Crédito: NASA

© É permitida a reprodução total ou parcial desta revista desde que citando sua fonte, para uso pessoal sem fins lucrativos, sempre que solicitando uma prévia autorização à redação da Revista macroCOSMO.com. A Revista macroCOSMO.com não se responsabiliza pelas opiniões vertidas pelos nossos colaboradores. Versão distribuída gratuitamente na versão PDF em <http://www.revistamacrosocmo.com>



CAMPANHA NACIONAL DE APOIO

PELA REALIZAÇÃO DO 1.º VÔO ORBITAL DO ASTRONAUTA BRASILEIRO

E

PELA CONTINUIDADE DO BRASIL NO PROJETO DA ESTAÇÃO ESPACIAL INTERNACIONAL (EEI).

O Comitê Marcos Pontes lança em outubro a campanha "**Sim, eu quero ver o verde e amarelo no espaço**" com o objetivo de apoiar a Agência Espacial Brasileira na viabilização do primeiro vôo orbital do nosso astronauta através da continuidade da participação brasileira no projeto da EEI.

Para isso, contamos com o apoio de todos aqueles brasileiros que, conhecedores do projeto científico, de seu significado e dos seus benefícios para o país, também percebem a grande oportunidade que ele representa para podermos ter mais um verdadeiro herói, brasileiro, com uma história de vida que realmente possa motivar e servir de referência para nossas futuras gerações.

Uma história distante dos tradicionais palcos e campos de futebol, mas uma trajetória inspiradora, de persistência e dedicação de um menino simples, de uma família pobre do interior que, com muito estudo, trabalho e competência, demonstra ao mundo que o Brasil também é capaz, e que todos nós podemos realizar até o mais distante dos nossos sonhos!

Participe da campanha, deixando sua assinatura on-line em favor dessa causa:

www.comitemarcospontes.cjb.net

CAMPANHA



A Estação Espacial Internacional (EEI) é um projeto científico conjunto de 16 nações. A participação brasileira envolve a exportação de partes dela, construídas pela indústria nacional. Dentro dos projetos do Programa Espacial Brasileiro essa adesão tem características únicas e extremamente vantajosas ao Brasil".

"Primeiro, nenhum investimento será feito no exterior. Isso é, 100% dos recursos do projeto serão investidos no desenvolvimento das indústrias locais e na geração de inúmeros empregos para os brasileiros. Em segundo lugar está a homologação e qualificação de empresas nacionais para exportação de alta tecnologia no mercado espacial, e simultaneamente para 15 países. Além disso, deve-se levar em conta o intercâmbio de cientistas, pesquisadores e estudantes entre várias nações e a realização de experimentos em microgravidade de interesse nacional e a custos extremamente baixos".



"Some-se a isso a abertura de postos de trabalho no Brasil e exterior, o reconhecimento internacional da tecnologia brasileira, a motivação de jovens estudantes e profissionais e, claro, o grande incentivo público que isso representa ao civismo e orgulho nacionais."

Saiba mais!

Não deixe de ver as informações completas em

www.marcospontes.net



O telescópio espacial em infravermelho Spitzer fotografou uma região da Trifid Nebula (nebulosa Trífida) onde encontrou estrelas nascendo. A Trifid Nebula é uma gigantesca nuvem de gás com estrelas em formação localizada a 5.400 Anos-Luz na constelação de Sagitário. Imagens prévias feitas por radioastronomia já haviam descoberto este fenômeno.

Asteróide ganha nome de jovem morto em Auschwitz

Um asteróide foi batizado recentemente de Petr Ginz, nome de um judeu morto em 1944 no campo de Auschwitz, cujo desenho foi levado ao espaço em 2003 pelo astronauta israelense Ilan Ramon, informou um astrônomo tcheco, Milos Tichy.

Proposto por uma equipe de astrônomos tchecos do Observatório de Klet, no sudoeste do país, a atribuição de "PetrGinz" já foi aprovada pela União Astronômica Internacional (UAI), disse Tichy, que descobriu o asteróide em 27 de fevereiro de 2000. Com o número de identificação 50.413, o asteróide tem 4 quilômetros de diâmetro e a duração de sua revolução é de quatro anos e meio pelo menos, acrescentou.

Nascido em 1928 em uma família judia de Praga, Petr Ginz foi deportado em 1942 para o campo de concentração de Terezin (Terezienstadt), no norte de Praga. Em 1944, foi levado para Auschwitz, onde morreu na câmara de gás, aos 16 anos. Seu desenho a lápis, intitulado *Paisagem lunar*, que representava o planeta Terra visto da Lua, foi levado por Ilan Ramon na nave espacial americana Columbia, que se desintegrou ao retornar para casa. No acidente, morreram os sete astronautas a bordo, em 1º de fevereiro de 2003, dia do 75º aniversário do nascimento do autor do singelo desenho.

Em breve, será publicado um diário escrito por Petr Ginz de 1941 a 1942, descoberto recentemente em um celeiro de uma casa de Praga, por iniciativa de sua irmã Chava Pressburger, que sobreviveu ao Holocausto e mora desde 1948 em Israel. Petr Ginz também é autor de vários contos, um romance inacabado e de gravuras sobre linóleo, informou sua irmã à imprensa tcheca.

A Nasa e a Agência Espacial Européia (ESA) divulgaram hoje uma foto sem data feita pelo telescópio Hubble, que mostra o efeito de "eco luminoso", revelando padrões de poeira espacial nunca vistos desde que a estrela V838 Monocerotis aumentou sua luminosidade por várias semanas em 2002. A estrela fica a 20 mil anos-luz da borda da Via Láctea. O eco da luz através do espaço é similar ao eco do som na atmosfera. Quando a luz de uma explosão estelar se propaga, partes diferentes da nuvem de poeira em volta são iluminadas, assim como o eco sonoro se reflete em diferentes objetos próximos da fonte, para depois se refletir em objetos mais longe da fonte. No final, quando luz do fundo da nebulosa se aproxima, o eco luminoso dá a impressão de contração e finalmente desaparece.





Localizada parte de massa escondida no universo

Uma parte da massa quântica do universo, matéria "escondida", foi detectada por uma equipe americana-mexicana de cientistas, durante observação de raios-X emitidos por um quasar, anuncia a revista Nature.

Fabrizio Nicastro, do Smithsonian Center for Astrophysics de Cambridge (Massachusetts, Estados Unidos) e seu colegas realizaram a observação desta matéria nas nuvens intergalácticas, que correspondem à massa quântica, explicam. Os astrônomos utilizaram telescópios espaciais de observação de raios-X "Chandra" e "XMM-Newton", que registram a quantidade de raios-X emitidos pelo quasar Markarian 421 ao chegar à Terra, depois de atravessar nuvens intergalácticas.

Os átomos de oxigênio e nitrogênio ionizados, presentes nestas nuvens, normalmente invisíveis - absorvem os raios-X, informam os autores do artigo. Os átomos assim detectados correspondem à massa que falta e que é procurada. Em um comentário publicado no mesmo número da Nature, Michael Schull, da Universidade de Colorado em Boulder (Estados Unidos), questiona se as nuvens atravessadas pelos raios-X procedentes do quasar Markarian 421, são "características do meio intergaláctico do universo".

Seria necessário realizar a mesma observação, utilizando outros quasares, mas "não há outros suficientemente brilhantes para fazer uma medição confiável e da mesma qualidade destas observações - da absorção pelo meio intergaláctico", acrescenta.

Segundo os modelos atuais do universo, lembram os cientistas, este é formado por 95% de matéria escura não observada, mas que se manifesta pelas perturbações no movimento das galáxias e estrelas e na expansão do universo. É formado também por 5% de matéria 'normal' (matéria bariônica da qual são feitos os planetas e as estrelas). A metade desta matéria "normal" nunca foi observada pelos astrônomos, apesar de ser prevista pelos modelos do "Big Bang". É esta matéria escondida que a equipe de Fabrizio Nicastro colocou em evidência.

Sérgio A Caixeta | Astronomus Brasilis
scaixeta@ibest.com.br



O futuro do telescópio espacial Hubble está em jogo, depois que o governo americano teria se recusado a financiar um plano de manutenção do aparelho, de acordo com informações divulgadas pelo jornal americano Washington Post. O diário revelou que a Nasa, agência espacial americana, deve anunciar a decisão em fevereiro, encerrando os planos de mandar um astronauta ou um robô para fazer reparos no telescópio.

Segundo fontes citadas pelo jornal, o custo do serviço poderia chegar a US\$ 1 bilhão, mas teria sido cortado do orçamento federal. Apesar do corte no financiamento, o telescópio ainda não será desativado.

O Hubble captou algumas das mais impressionantes imagens do universo durante 15 anos. Ele foi projetado para receber a visita periódica de astronautas, que fariam os reparos necessários e instalariam novos equipamentos. Foram realizadas missões para esse fim em 1991, 1993, 1997 e 2002. Originalmente, sua missão deveria ter durado 15 anos, mas foi estendida para 20 anos, com planos para ser encerrada em 2010.



© NASA

Noite Escura?

Qual é a causa física da escuridão noturna, se há tantas estrelas brilhantes no espaço, cuja luz seria suficiente para nos iluminar como se dia fosse?

Carlos Roberto Beganskas

Carlos, a questão está na distância das estrelas ao nosso planeta. As estrelas estão muito distantes para que a luz delas difundam-se em nossa atmosfera. Só existe iluminação do ambiente se existir algum meio difusor da luz. Se não existisse a atmosfera terrestre, durante o dia, veríamos o Sol mas também as outras estrelas em um céu negro. Entre nós e as estrelas não existe um meio para que o brilho das estrelas possa difundir-se, e por esse motivo, quando mais distante estão as estrelas, menor será o brilho que alcança o nosso planeta. Existe o material interestelar, mas este possui uma densidade muito baixa, o que não é suficiente para a difusão da luz.

Existem regiões da nossa galáxia onde existem grandes nuvens de poeira e gás, chamadas de nebulosas. Quando a luz atravessa essas nuvens, encontra um meio

para se difundirem, fazendo-as brilharem. Se existisse uma grande nebulosa com uma densidade adequada, envolvendo toda a galáxia, preenchendo todo o espaço vazio entre as estrelas, a noite terrestre seria tão clara como o dia.

Essa questão sobre o negrume do Universo, há muito tempo intrigou os cientistas. Em 1826, o físico Heinrich Olbers propôs o paradoxo em que a escuridão do espaço é uma prova real de que nosso Universo é finito no espaço e no tempo. Se nosso Universo fosse infinito, via de regra ele teria que ter um número infinito de estrelas. Dessa maneira, não importa para qual direção olharmos, sempre veríamos estrelas, daí um Universo Branco (iluminado). Devemos lembrar que a distribuição das estrelas no Universo não é uniforme! Outro ponto levantado pelo Paradoxo de Olbers está na expansão do Universo, onde objetos distantes com velocidades de recessão igual a da luz, impede que seu brilho alcance nosso planeta.^λ

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br



© ANUSF

Câmeras Zenit

Há alguns dias atrás fui no observatório de Rio Preto e perguntei para o astrônomo responsável qual seria a câmera fotográfica mais adequada e mais acessível quanto ao custo para iniciantes como eu. Recebi a recomendação das câmeras Zenit que variam da faixa de R\$150,00 à R\$200,00. Esta seria a opção mais adequada para mim, que possui um telescópio de 90 mm refletor (caseiro)? Desde já agradeço pela atenção.

Fernando Borsatti

Zenit é uma marca tradicional de equipamento óptico fabricado na Rússia. As câmeras reflex 35 mm deles deixam um pouco a desejar em termos de recursos, pois possuem apenas as velocidades de obturação de 1/30 a 1/500 de segundo e não o dial completo de 1 a 1/2000 como costumeiro hoje. Entretanto ela apresenta a posição "b" (bulb flash), na qual o obturador permanece aberto enquanto pressionado o botão de disparo. Essa é justamente a principal modalidade de exposição utilizada em astrofotografia, com o

auxílio de um cabo propulsor (cabo disparador). Sendo assim, serve.

Outras deficiências são: o visor mostrar menos de 84% da cena e o mecanismo de acionamento ser extremamente duro, além do movimento do espelho causar muita vibração e ruído.

O modelo 12XP, comum no Brasil é encontradas em 3 versões: uma antiga, toda metálica e cromada, fabricada na URSS nos anos 80, outra preta, já com partes plásticas (tampa inferior marcada URSS) e uma "nacionalizada" na Zona Franca de Manaus, pelas Casas Bahia. Esta apresenta a tampa de bateria deslizante e não redonda roscada como as anteriores e a inscrição Made in Brazil na parte inferior. As duas primeiras são sólidas e não costumam apresentar problemas, já a nacional é descartável, sequer as oficinas realizam serviços nela.

As Zenit empregam montagem de objetivas intercambiáveis por rosca padrão 42mm, o que facilita a construção de anéis acopladores para telescópio, a partir inclusive de adaptadores "T" encontráveis no comércio. O telescópio tem que possuir no mínimo montagem equatorial tipo alemã (digo no mínimo, pois é necessário



ASTRODÚVIDAS

possuir um clock driver motorizado – o clock manual só para quem tem prática em astrofotografia e manejo com o instrumento) Quanto ao diafragma, esse componente não é parte do corpo da câmera reflex e existe em cada objetiva, com a função de regular a luminosidade que atinge o filme e sua regulagem é feita em conjunto com a do tempo de exposição (velocidade de obturação). Assim, não é nada significativo caso você pretenda empregar somente o corpo ao telescópio. Lembre-se que a sensibilidade do fotômetro de qualquer câmera, não é suficiente para permitir ajuste de exposição automática em fotos astronômicas, exceto do Sol (que exige filtros especiais para ser realizada) e da Lua. No mais você terá de recorrer à tabelas e à experiência de astrofotógrafos, mas geralmente o Sol e a Lua, filme a de 100 ISO - Planetas e Cometas filme de 400 ISO - Nebulosas e Galaxias filme de 1000 ISO (o tempo de exposição varia de alguns segundos para o Sol e Lua a vários minutos para planetas e demais astros);

O mercado brasileiro não deixa muitas opções em termos de filmes 35mm adequados ao uso astronômico. Os melhores resultados são obtidos com filmes de sensibilidade média ou alta, como os ISO 200 a 800, tanto em negativos coloridos ou P&B. Mas é o filme

diapositivo (slide) que produz a melhor saturação e fidelidade de cores, além de poupa-lo dos dissabores que geralmente advém das péssimas cópias realizadas pelos Minilabs, sendo portanto o mais indicado se encontrado nessas sensibilidades. É aconselhável que seja montado um pequeno laboratório para a própria pessoa deixar mais tempo o filme na solução reveladora. (Quando se envia para essas máquinas automáticas, dificilmente eles mudam o tempo, e quando mudam, não sabem, pois não estão familiarizados com fotos celestes). Ah! Um detalhe: ao revelar, peça para não cortar o filme, senão muito provavelmente você receberá um monte de imagens retalhadas.

No mais, é ter paciência e ir se informando, pesquisando técnicas que podem começar com a câmera e a objetiva original montada num tripé ou numa plataforma "barn door" até o emprego de um telescópio com montagem equatorial. λ

Laercio F. Oliveira
lafotec@thewaynet.com.br

Audemário Prazeres
audemarioprazeres@ig.com.br



© ANUSF

Para enviar suas questões para a seção Astrodúvidas, envie um e-mail para astroduvidas@revistamacrocosmo.com, com seu nome, idade e localidade. As perguntas poderão ser editadas para melhor compreensão ou limitação de espaço.

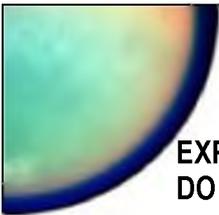
EXPLORAÇÃO
DO ESPAÇO

Titã

Admirável Mundo Novo

Marco Valois | Revista macroCOSMO.com
marcovalois30@hotmail.com

© NASA / ESA



EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO

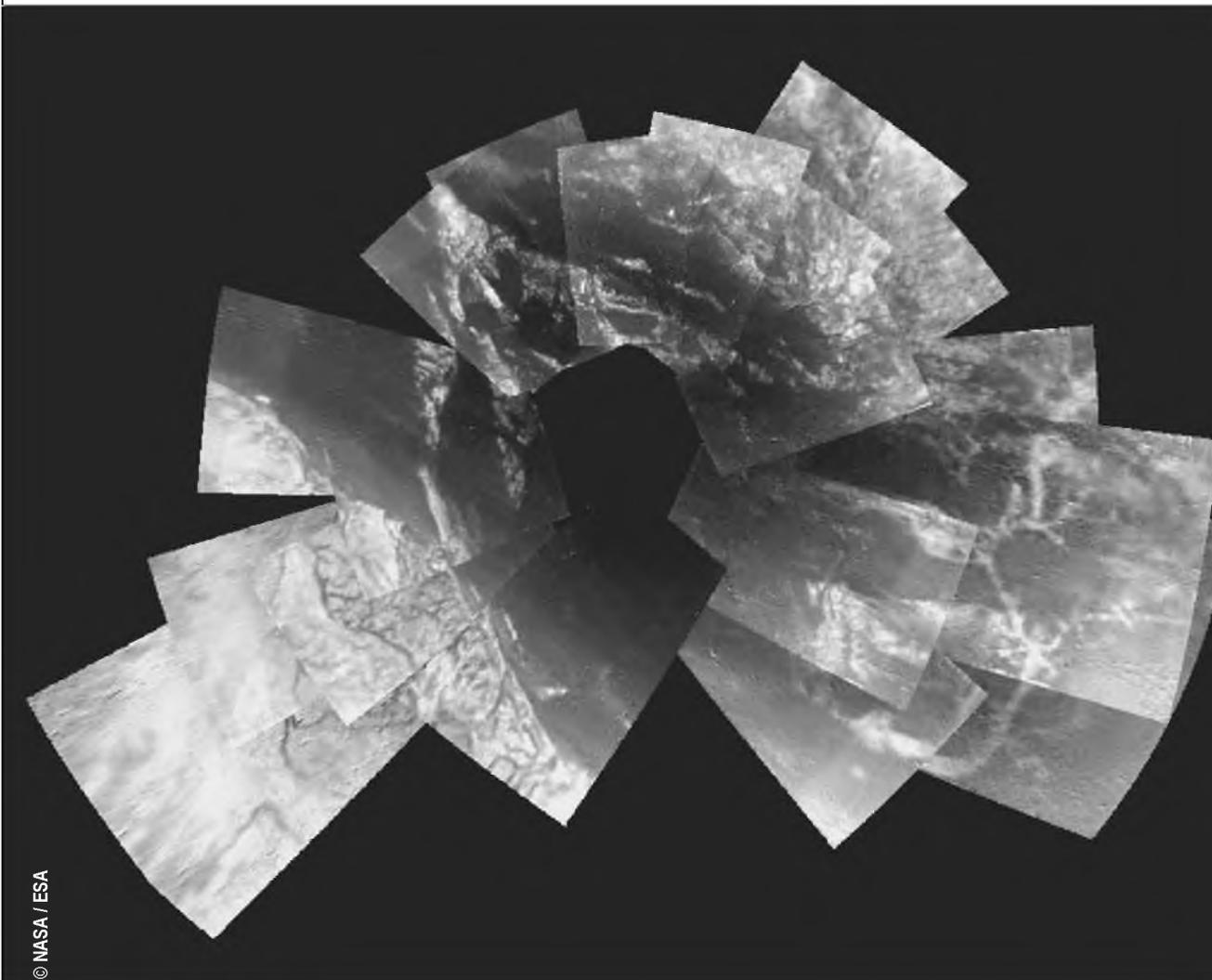
Depois de uma longa jornada de sete anos através do espaço sideral, lançada no dia 15 de outubro de 1997, chegou no ano passado, às imediações do planeta Saturno, a sonda Cassini-Huygens, resultado de um projeto de cooperação conjunta da NASA - Agência Espacial Americana, e da ESA - Agência Espacial Européia, AEE.

Já na órbita do sexto planeta do Sistema Solar e em plena atividade, o foguete Cassini, uma nave espacial que leva acoplada ao seu modelo, uma sonda, que já pousou no solo do satélite Titã, com o objetivo enviar à Terra dados, que já estão adicionando fatos novos sobre a origem desse satélite. Após o seu pouso no dia 14 de janeiro de 2005, em Titã,

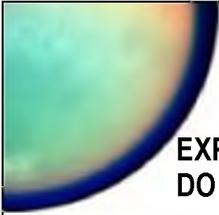
a Huygens já começou a desvendar seus segredos e a enviar os sinais da existência de importantes elementos químicos, destacando-se entre eles, metano, vapores de gases, hidrocarbonetos, no que bem podem evidenciar as potencialidades de um planeta que há muito tempo vem atraindo a curiosidade dos astrônomos.

Saturno, uma luz brilhante observável a Leste, e que neste ano de 2005, alcança seu ponto mais próximo da Terra, visível nos dias 15/16 de janeiro, com sua maior magnitude.

Tão logo ocorreu o seu pouso no solo de Titã, através de um sistema de pára-quadras, a sonda confirmou o sucesso da sua missão. A maior lua de Saturno, descoberto em 1675,



© NASA / ESA



EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO

pelo astrônomo Giovanni Cassini, apresentou a visão de um terreno de cor alaranjado. De acordo com informes da Nasa, ficou evidenciado assim que a densa atmosfera que circunda esse satélite natural de Saturno, proporcionou uma melhor visibilidade sobre o seu relevo.

Os cientistas da Nasa estão confiantes com os excelentes resultados iniciais alcançados, e afirmam que, “as imagens apresentam-se amenas e um pouco difíceis de interpretar”. Contudo, afirma o Dr. Dennis Matson da Nasa/JPL, “estamos aguardando que a sonda Cassini, entre em órbitas mais próximas, onde, conseqüentemente, obteremos, através do radar, maiores e melhores níveis de visibilidade sobre a superfície de Titã”. Isso ocorreu já no início de janeiro, ocasião em que a Huygens estava sendo monitorada por controle remoto e com seus motores direcionados ao solo de Titã.

Inicialmente, as primeiras imagens enviadas à Terra, através do monitoramento em infra-vermelho, são esclarecedoras. Seu relevo apresentou uma cratera no hemisfério sul e uma cor alaranjada predominante, no que, Titã, veio a ser denominada inicialmente de “lua alaranjada”. A sonda desceu ainda numa espécie de lago alimentado por canais. Nuvens densas e ventos fortes, além de condensações de gases, tais como o metano, também demonstram a possibilidade de que um dos maiores satélites naturais de Saturno contém, na sua atmosfera, material capaz de reter e apresentar a existência de um solo com um relevo pleno em barro, lama e com vapores tais, que bem podem evidenciar a existência de outro elemento, a exemplo do: hidrocarboneto. Já as nuvens são provenientes do aquecimento sobre camadas de vapores ou neve em seus Pólos. Por conseguinte, o calor evidencia uma atmosfera densa em elevadas temperaturas, vapor e suas solubilidades. Água? Sim, com possibilidades de estarem em plena condensação e vaporização, mesmo em temperaturas baixíssimas. A incidência de

nuvens em evaporação, evidenciam um turbulento meio ambiente pleno de gelo e elementos químicos também em ebulição. Isso é possível de inferir por que, habilmente, a nave foi direcionada a pousar sobre o que bem poderia ser em tempos remotos, um lago ou um grande oceano.

Quanto a existência de algum elemento vivo em seu habitat, nada ainda é possível de se especular. A mais provável hipótese é a da existência de um ambiente semelhante ao da Lua terrestre: muito quente e muito frio. Todavia, nenhuma evidência de seres vivos sobre o seu solo, ainda. Mesmo assim, desde que o metano e outros elementos contidos no hidrocarboneto são de procedência orgânica, pode-se inferir que tais vapores tenham algo a ver com nuvens sendo expelidas pela abrasão do Sol e pelas suas polaridades extremamente eivadas por temperaturas frias. Com tal variedade em atividade na maior Lua de Saturno bem que se pode evidenciar algum elemento novo à sua composição. Contudo, dali já foram enviadas à Terra, através de fotografias, pedras em estado sólido e que têm uma procedência capaz de se especular sobre sua origem e formação, com uma evidente forma de gelo, em estado sólido.

Quando ainda do ingresso da Huygens na atmosfera de Titã também foram observados, a existência de ruídos provenientes do impacto de poeira. Assim, muito provável que tais elementos sejam capazes de virem da existência de explosões solares (ventos solares), e que em sua fumaça provier da existência de composições tais, como as existentes no próprio planeta Saturno, e que se voltam e decaem no solo da sua mais famosa lua e através do espaço cósmico, muito além de Titã. Todavia, soma-se a esse, outros elementos ali existentes e que com o continuar do processamento de sons e imagens desse satélite, e do mapeamento sensório em infra-vermelho de Titã pela Cassini, algo mais elucidativo poderá acrescentar sobre sua formação. λ

Marco Valois, é jornalista e astrônomo amador. Filiado ao NANM
Fontes: <http://saturn.jpl.nasa.gov> e www.nasanews.com www.esa.int

CAPA



Mecanismos de Emissão de Ondas de Rádio!

Rodrigo César Lucas Afonseca | Boletim Centaurus
rodrigo@centroastronomico.com.br

A luz consiste em Ondas Eletromagnéticas (EM). Uma onda EM é composta de um campo elétrico e de um campo magnético que oscilam juntos. Os campos são perpendicularmente orientados, e a onda viaja na direção perpendicular no sentido de ambos os campos.



CAPA

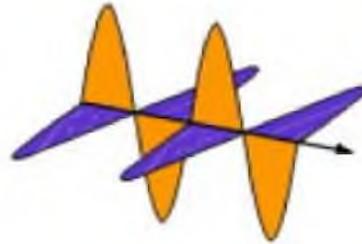
ONDAS DA LUZ E O ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

Estas ondas podem também ser entendidas como partículas chamada *photons*: pacotes de energia sem massa que viajam a velocidade de luz. De fato, a radiação EM comporta-se como uma partícula e uma onda ao mesmo tempo. As ondas EM podem ser caracterizadas por algumas das três propriedades: *comprimento de onda* (λ) - a distância entre duas cristas adjacentes da onda, *freqüência* (f) - o número de oscilações da onda por segundo, ou a *energia* (E) dos *photons* individuais na onda. Para todos os tipos de radiação EM os relacionamentos simples entre o comprimento de onda, a freqüência, e a energia são:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{hc}{E}$$



onde o comprimento de onda é medido nas unidades do comprimento tais como metro (onde 1 cm = 10^{-2} m, 1 micrômetro = 10^{-6} m, etc.), a freqüência é medida na unidade *hertz* (Hz), onde 1 *hertz* = 1 crista da onda por um segundo (por exemplo 1 *megahertz* = 10^6 Hz, 1 *gigahertz* = 10^9 Hz); c é a velocidade de luz, que é aproximadamente 3×10^8 metros por segundo e h é a constante de Planck, que



Espectro Eletromagnético

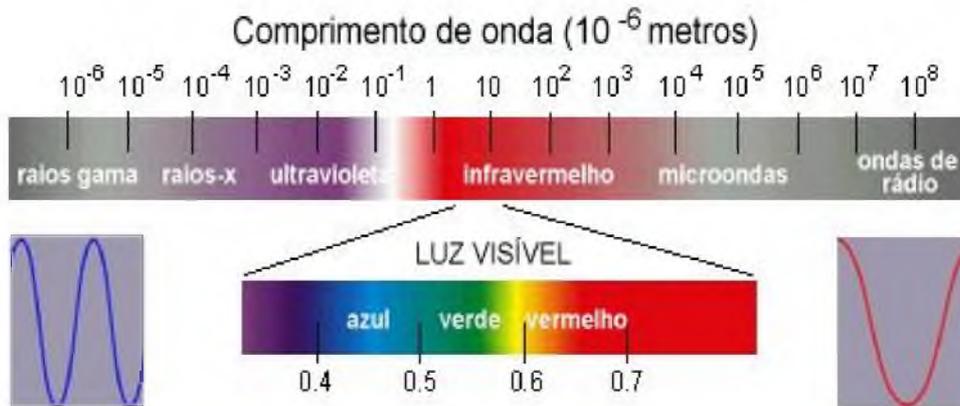
é igual a $6,63 \times 10^{-27}$ erg/s, onde *um erg* é uma unidade da energia. Notavelmente, todas as formas de radiações EM (luz visível, raios X, ondas de rádio, etc) viaja a velocidade de luz, não obstante sua energia. Como a energia de uma onda EM é diretamente proporcional a sua freqüência e inversamente proporcional a seu comprimento de onda, quanto mais elevada a energia da onda, mais elevada será a freqüência, e mais curto o comprimento de onda.

Os diversos comprimentos de onda da radiação EM fazem com que a radiação reaja diferentemente com os materiais, tais como nossos olhos ou detectores nos telescópios. A maneira que a luz visível de diferentes comprimentos de onda interage com nossos olhos causa as "cores"; nos comprimentos de onda mais curtos (aproximadamente 0,0004 milímetros) aparecem como a luz azul e os comprimentos de onda mais longos (aproximadamente 0,0007 milímetros) aparecem como a luz vermelha. Mesmo os comprimentos mais curtos da radiação EM (tais como os raios X) podem atravessar diretamente os tecidos em nossos corpos. A radiação em comprimentos de onda mais longos (por exemplo, o infravermelho) não pode ser vista por nossos olhos, mas pode ser sentida como calor. As ondas de rádio são ondas EM com os comprimentos de onda mais longos, de 1 milímetro a 100 quilômetros.



CAPA

© Nick Strobel's Astronomy Notes



Espectro eletromagnético, dos mais curtos comprimentos de onda aos mais longos

Como o espectro EM é dividido em regiões diferentes dependendo do comprimento de onda, a região de ondas de rádio do espectro EM pode também ser dividida em regiões diferentes ou em "faixas". Estas são as faixas em que os astrônomos usam os rádios telescópios para observar as ondas de rádio emitidas por objetos astronômicos.

Faixa	Wavelength	Freqüência
P	90 cm	327 megahertz
L	20 cm	1,4 gigahertz
C	6,0 cm	5,0 gigahertz
X	3,6 cm	8,5 gigahertz
U	2,0 cm	15 gigahertz
K	1,3 cm	23 gigahertz
Q	7 milímetros	45 gigahertz

Nomes mais comuns das faixas de rádio e seus respectivos comprimentos de onda/freqüências

Os astrônomos constroem telescópios e detectores especiais a fim detectar a radiação EM de comprimentos de onda diferentes. Por

exemplo, os telescópios óticos são similarmente projetados ao olho humano, com uma lente para focalizar a luz entrante em um detector. Desde que as ondas de rádio têm um comprimento muito mais longo do que a luz ótica, os rádios telescópios são projetados muito diferentemente, embora os princípios básicos sejam os mesmos.

A radiação eletromagnética é emitida por partículas carregadas, tais como elétrons, quando mudam a velocidade ou o sentido (ou acelere). Este conceito básico se aplica aos processos astrofísicos preliminares que emitem a radiação nos comprimentos de onda de rádio.

Geralmente, radiação eletromagnética é emitida por uma maneira das duas maneiras, por mecanismos *térmicos* ou *não-térmicos*. A emissão térmica, que depende somente da temperatura do objeto emissor, inclui a *radiação do corpo negro (blackbody)*, a *emissão free-free* em um gás ionizado, e a *emissão espectral da linha*. Também existe a emissão Não-térmica, que não depende da temperatura do objeto emissor, inclui a radiação do *synchrotron*, a emissão do *gyrosynchrotron* dos pulsares, e a emissão amplificada dos *masers* no espaço.



CAPA

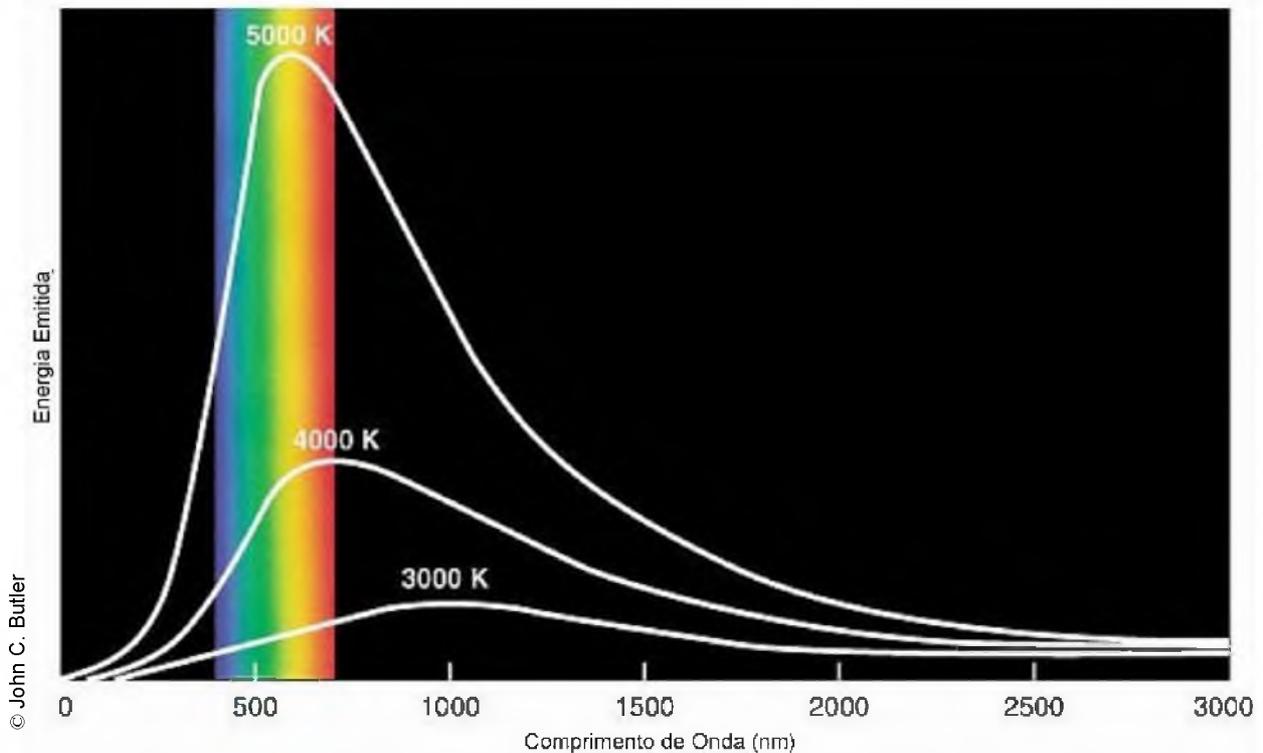
EMISSÃO TÉRMICA Radiação Do Corpo Negro (Blackbody)

A emissão térmica é talvez a forma mais básica de emissão de radiação EM. Todo objeto ou partícula que tiver uma temperatura acima do zero absoluto (0 Kelvin = -273.15°Celsius), emitem a radiação térmica. A temperatura do objeto causa, aos átomos e as moléculas internas do objeto, uma movimentação. Por o exemplo, as moléculas de um gás, como na atmosfera de um planeta, na rotação em torno e na colisão em uma outra. Quando as moléculas colidem, mudam o sentido. Uma mudança no sentido é equivalente à uma aceleração. Como indicado acima, quando as partículas carregadas aceleram, emitem radiação eletromagnética. Assim cada vez que uma molécula muda o

sentido, emite radiação através do espectro, só que de maneira desigual. Conseqüentemente, a quantidade de movimento dentro de um objeto é relacionada diretamente a sua temperatura.

Você pode explorar isto colocando uma bandeja de ferro fundido em um fogão, aquecendo por alguns minutos, e então colocando-a ao lado. É quente bastante para emitir uma quantidade visível da radiação infravermelha (ou do calor), que você possa detectar colocando suas mãos perto dela. Se você puser mais calor no ferro, emitiria-se eventualmente os comprimentos de onda de uma energia mais elevada, até que incandescesse, emitindo luz visível assim como a radiação infravermelha. Os cientistas chamam isto de radiação do *corpo negro*. Um corpo negro é um objeto hipotético que absorve completamente toda a radiação que

Espectro do corpo negro para objetos em três temperaturas diferentes: 5000 K, 4000 K, e 3000 K





CAPA

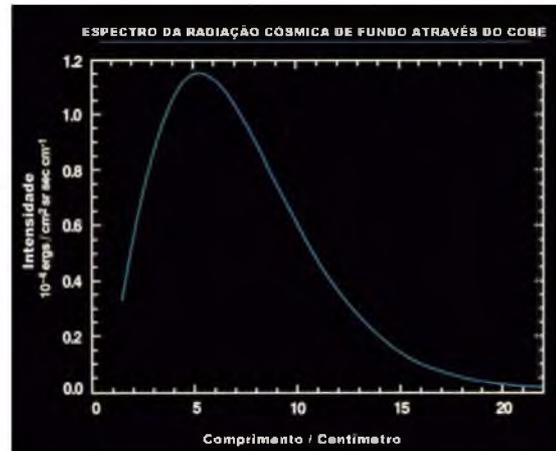
atinge ele, e não reflete nada. O objeto alcança uma temperatura de equilíbrio e re-irradia a energia em um padrão característico (ou *espectro*). O espectro se limita em um comprimento de onda que depende somente da temperatura do objeto. Todos os objetos no universo se comportam desta maneira. Objetos temperaturas mais baixas emitem mais radiação em comprimentos de onda mais longos. Os objetos emitem dentro ou perto da escala visível do *spectrum* eletromagnético; para que um objeto emitia a radiação térmica nos comprimentos de onda de rádio, ele deve estar muito mais frio do que estes objetos.

A unidade da temperatura que os astrônomos usam é chamado tipicamente de *Kelvin*, e seu símbolo é *K* (nenhum símbolo do grau é usado). Para converter-se de graus Celsius para Kelvin, adicione 273 à temperatura em Celsius. Assim, se um objeto tiver uma temperatura de 100°C, sua temperatura em Kelvin é $100+273 = 373$ K. Os objetos que estão mais frios que 1000 K emitem mais infravermelho do que a luz visível, tal como a Terra ou as anãs marrons (não ofuscante, objetos frios demasiadamente massivos para ser planetas, mas não massivos bastante para ser estrelas). Objetos mais quentes, como estrelas, emitem, na maior parte, a luz ótica. Os objetos muito quentes emitem na maior parte a radiação ultravioleta, tal como as anãs brancas (as estrelas que estão morrendo que queimaram todo o hidrogênio em seus núcleos). A diferença principal no tipo de energia emitida por estes objetos é a sua temperatura.

O Sol e outras estrelas são, para todas as intenções e finalidades, consideradas radiadoras do tipo corpo negro. Olhando a frequência ou a "cor" da radiação que emitem, cientistas aprendem sobre a temperatura destes corpos. Por exemplo, estrelas mais frias aparecem vermelhas e estrelas mais quentes aparecem praticamente brancas.

Um dos exemplos mais famosos de um corpo negro "perfeito" é conhecido como

Bang e tem esfriado pelos últimos 15 bilhões de anos. Hoje a radiação de CMB é tão fria (somente 2.725 K, ou -270° C), que a maioria da radiação é emitida nos comprimentos de onda de rádio de alguns centímetros (chamada também radiação de "microonda"). Os astrônomos podiam obter o espectro de fundo de microondas usando um satélite especialmente projetado chamado o *Cosmic Background Explorer (COBE)*. A natureza do corpo negro do espectro de fundo de microondas combina exatamente com as previsões do *Big Bang*, assim confirmando a teoria que a radiação de fundo de microondas foi criada na explosão do *Big Bang*. A *Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP)*, lançada em 2001, observou o fundo de microondas em um nível mais elevado de sensibilidade, dando aos astrônomos umas introspecções mais profundas sobre a origem e a evolução do Universo.



© NASA/GSFC

Emissão Free-Free

Uma outra forma da emissão térmica vem do gás que foi ionizado. Os átomos no gás tornam-se ionizados quando seus elétrons se tornam descascados ou desalojados. Isto resulta nas partículas carregadas que se movem ao redor de um gás ou em um "plasma", que é o quarto estado da matéria,



CAPA

© NRAO/AUI



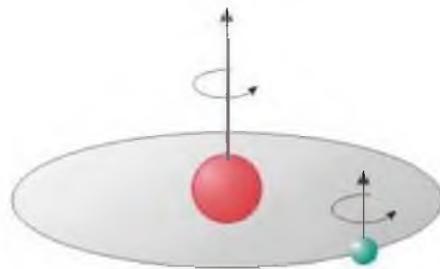
após o sólido, líquida, e gasoso. Enquanto isto acontece, os elétrons estão acelerados pelas partículas carregadas, e a nuvem do gás emite radiação continuamente. Este tipo de radiação é chamado emissão *free-free* ou *bremstrahlung*. A emissão de um fóton ocorre quando um elétron negativamente carregado (partícula verde no gráfico acima) muda o sentido ou acelera devido à presença de um íon positivamente carregado próximo (partícula vermelha). Algumas fontes da emissão *free-free*, na região de rádio do espectro EM, incluem gás ionizado perto das regiões de formação de estrelas ou Núcleo Ativo Galáctico (*Active Galactic Nuclei (AGN)*).

Emissão Spectral Line

A emissão espectral da linha envolve a transição dos elétrons nos átomos de um nível de energia mais elevada para abaixar o nível de energia. Quando isto acontece, um fóton é emitido com a mesma energia que a diferença da energia entre os dois níveis. A emissão deste fóton em uma dada energia discreta mostra ao lado como uma "linha discreta" ou o comprimento de onda no espectro eletromagnético.

Uma linha espectral importante que os astrônomos de rádio estudam é a linha 21-cm do hidrogênio neutro. Esta linha é emitida pela

seguinte transição: o átomo do hidrogênio consiste em um elétron que orbita um próton no núcleo. O elétron e o próton têm uma "rotação". No estado mais baixo da energia, ou no estado "neuro", as rotações de ambas partículas estão em sentidos opostos. Quando o átomo é excitado, absorvendo um fóton da energia, ou colidindo em outros átomos, o elétron absorve um pouco de energia, e a rotação do elétron muda de direção, de modo que as rotações de ambas as partículas fiquem no mesmo sentido. Quando o átomo reverte para o seu estado natural, perde esta energia emitindo um fóton com um comprimento de onda de 21 cm, na região do espectro de rádio do espectro eletromagnético. λ



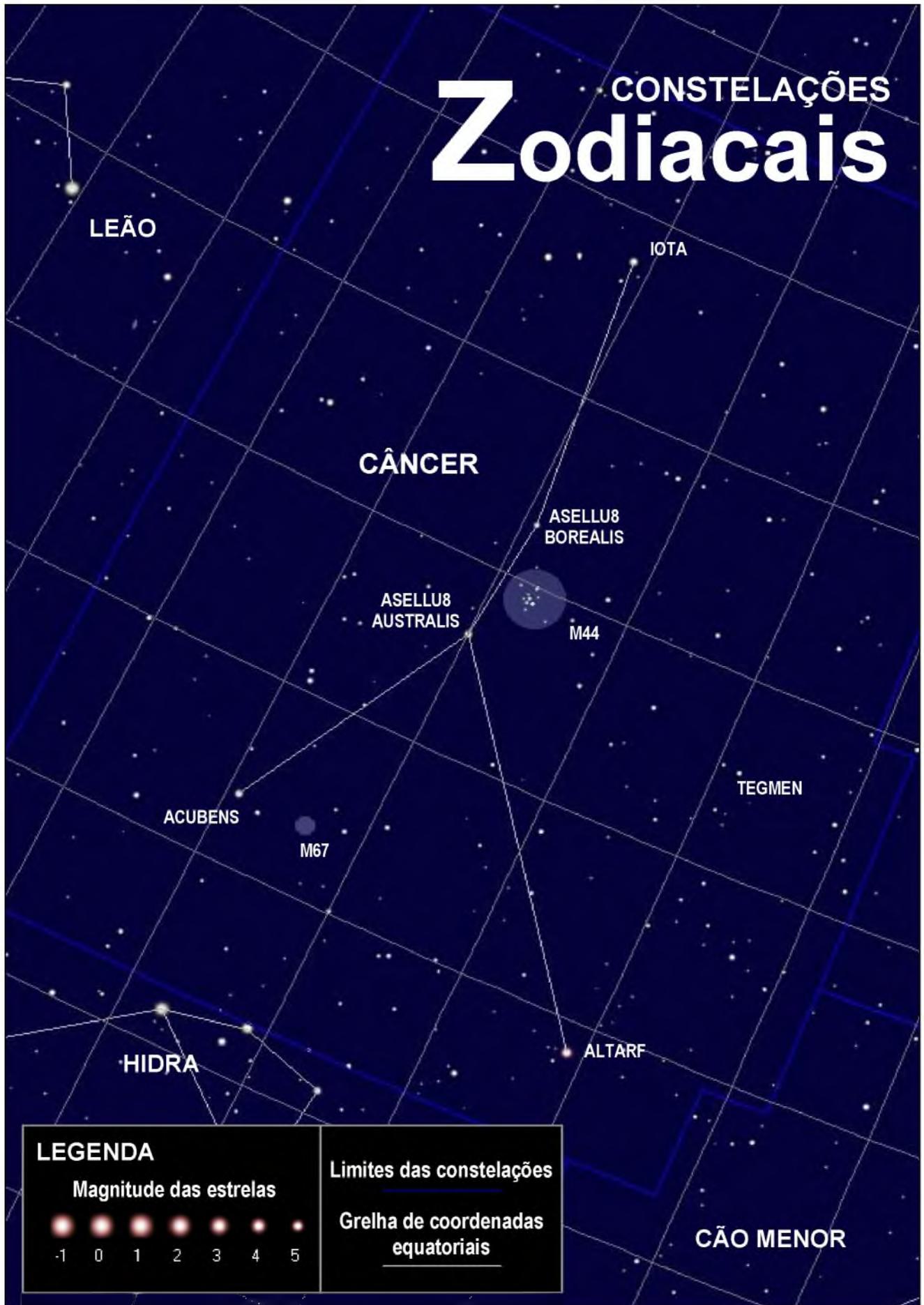
© NRAO/AUI

Rodrigo César Lucas Afonseca, é designer digital e professor de Astronomia no Centro de Estudos do Universo. É Rádio Amador (ZZ2NFR e PX2M5740) e cursa Engenharia Elétrica na USP/São Carlos.

O presente artigo é fruto da parceria entre o Boletim Centaurus e a Revista macroCOSMO.com. O boletim é mensal e está disponível através do endereço:

http://br.groups.yahoo.com/group/boletim_centaurus

CONSTELAÇÕES Zodiacais



CÂNCER

CONSTELAÇÃO DE

Rosely Grégio | Revista macroCOSMO.com
rgregio@uol.com.br

Abreviação: Cnc

Genitivo: Cancri

Significado: O Caranguejo

Ascensão Reta: 9 horas

Declinação: 20 graus

Visível entre latitudes 90 e -60 graus.

Constelações Limítrofes: Hya, Leo, LMi, Lyn, Gem e CMi.

No Hemisfério Norte é visível de Novembro a Abril.

Câncer é vista do Hemisfério Norte na primavera, e no Hemisfério Sul no outono.

Câncer, nome que vem do latim: cancer, que significa caranguejo. Pela mitologia, representa o Caranguejo (personagem secundário nos 12 Trabalhos de Hércules) enviado por Hera para atacar Hércules, e por ele esmagado, enquanto lutava com a Hydra. Hera, agradecida pelo heroísmo do pequeno crustáceo mas de esforço infrutífero, deu a ele um lugar no céu.

Câncer é uma constelação lânguida. Está localizada a leste de Gêmeos e norte da cabeça da constelação da Hydra. Suas estrelas geralmente são quarta magnitude, Beta Cancri é a mais luminosa com mag 3.52. Enquanto bastante pequena, Câncer ainda tem vários objetos, inclusive um esplêndido aglomerado aberto e várias binárias visual.

Estrelas Nomeadas

ACUBENS (Alpha Cnc)

ALTARF (Beta Cnc)

ASELLUS BOREALIS (Gama Cnc)

ASELLUS AUSTRALIS (Delta Cnc)

TEGMEN (Zeta 1 Cnc)

Estrelas Duplas

Zeta Cancri é um notável sistema triplo que inclui um sistema binário com um período de 59,5 anos e uma estrela mais distante, a componente C, com um período de mais de 1.115 anos. Esta companheira distante também tem sua própria estrela binária que revolve sobre ZetaC num período de 17,6 anos. Nunca foi vista, e sua existência só foi descoberta por uma oscilação particular de zetaC. Acredita-se que a estrela não vista seja uma anã branca.

Phi Cancri é uma binária com duas estrelas brancas idênticas (5.5 mag., 6 mag.): o PA é 217° e separação de 5.1".

Iota Cancri é um sistema binário não muito íntimo (4.5 mag., 6.5 mag.) com um notável contraste de cor amarelo e azul. PA 307° separação 30.5".

Finalmente, para os perseverantes, há vários sistemas binários visível no Agrupamento de Colméia sendo que dois deles, estão muito perto um do outro:

O mais luminoso é Struve 1254. A primária é uma estrela de 6.5 mag, com um a companheira B de mag 9.0 a 54°, 20.5". Também há mais duas componentes: C: 8.0, 342°, 63.2"; D: 9.0, 43°, 82.6". Para

encontrar esse este grupo, primeiro localize Epsilon Cancri que está perto do centro do Aglomerado da Colméia e a estrela mais luminosa neste agrupamento. Para o noroeste desta estrela, menos que a distância de um minuto, você achará este sistema binário.

No mesmo campo (ligeiramente a oeste e menos que um minuto a sul de Struve 1254) é encontrado o agradável e difícil Sistema Quádruplo chamado Beta 584, onde estão estrelas de 7.0, 12.0, 7.0, e 6.5 magnitudes visuais. O sistema AB é o mais difícil de ser encontrado, uma das componentes é uma estrela bastante lânguida de mag. 12, que está em 291° e separação de apenas 1.2 ". AC: $156^\circ, 45''$; DC: $241^\circ, 93''$.

Estrelas Variáveis

Câncer não tem nenhuma variável excelente, mas há três que despontam algum interesse:

Kappa Cancri é uma estrela variável do tipo α -CVn : 5.22-5.27 mag a cada 5 dias.

Alpha-Canum Venaticorum é uma estrela variável que tipicamente evidenciam mudança muito pequena em magnitude visual.

R Cancri é uma variável do tipo Mira com período de 361,6 dias e uma mudança de magnitude de 6.07 a 11.8.



© NOAO/AURA/NSF

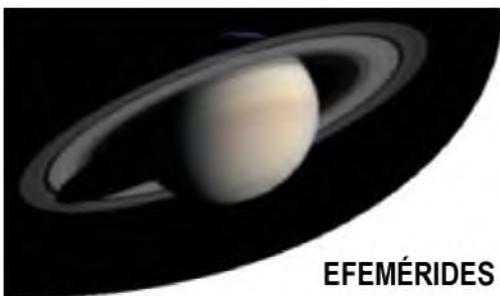
Objetos de céu profundo

M44 (NGC 2632) Aglomerado Aberto Praesepe (Manger) também conhecido como Presépio, ou Aglomerado Aberto da Colméia (Beehive Cluster). De magnitude 3.1 é visto a olho desarmado em céus escuros como uma manchinha esbranquiçada. Para melhor observa-lo use binóculos. É um dos maiores aglomerados pois está bem espalhado. Seu tamanho é de 1.5 grau (equivalente a três Luas Cheia). Sua distância é calculada entre 520-590 anos-luz. Este agrupamento é tão grande que é famoso desde a Antigüidade, quando era pensado que fosse uma nebulosa, ou uma região gasosa do céu. Galileu foi o primeiro a estudar suas estrelas com um telescópio. Ele contou mais de quarenta sócias, e descartou a idéia de ser uma nebulosa e introduziu a idéia de aglomerados ou agrupamentos de estrelas.

Há mais de trezentas estrelas na Colméia, sendo calculado que mais de cem de suas estrelas são mais luminosas que nosso Sol, e de fato, se o Sol fosse colocado neste grupo, realmente seria um sócia muito modesta, de aproximadamente 10.9 magnitude.

M67 (NGC 2682) é um Aglomerado Aberto de mag. 6.9. Está localizados a cerca de 2 graus a oeste da estrela Alpha Cancri, e aproximadamente nove graus ao sul do agrupamento da Colméia. Esse aglomerado é famoso por sua idade, sendo acreditado que tenha aproximadamente 10 bilhões de anos. Sua distância é calculada em 2.500 anos-luz e há aproximadamente quinhentas estrelas no agrupamento, firmemente agrupadas. Sendo tão velho, muitas de suas estrelas completaram quase seu ciclo de vida, tendo atravessado a fase gigante vermelha e tendo saltado agora para fora da "seqüência principal" e entrando em outra fase. φ

À esquerda, o Aglomerado Aberto de Colméia (M44)



EFEMÉRIDES

2005

FEVEREIRO

Rosely Grégio | Revista macroCOSMO.com
rgregio@uol.com.br

FASES DA LUA

Lua em Quarto Minguante: 2 de fevereiro

Lua nova: 8 de fevereiro

Lua Quarto Crescente: 16 de fevereiro

Lua Cheia: 24 de fevereiro

COMETAS VISÍVEIS

Salvo alguma nova descoberta, saltos em brilho, as estimativas para cometas visíveis até magnitude 12 (dados *atualizados em 28 de novembro de 2004*) para ambos os hemisférios são:

Hemisfério Sul

Entardecer	Noite	Amanhecer
C/2003 K4 (LINEAR) mag. 9	C/2003 K4 (LINEAR) mag. 9	62P/Tsuchinshan 1 mag. 11
78P/Gehrels 2 mag. 11	62P/Tsuchinshan 1 mag. 11	-
32P/Comas Sola mag. 12	78P/Gehrels 2 mag. 11	-

Hemisfério Norte

Entardecer	Noite	Amanhecer
C/2004 Q2 (Machholz) Mag. 4	C/2004 Q2 (Machholz) Mag. 4	C/2004 Q2 (Machholz) Mag. 4
C/2003 K4 (LINEAR) Mag. 9	62P/Tsuchinshan 1 mag. 11	C/2003 T4 (LINEAR) Mag. 9
78P/Gehrels 2 mag. 11	78P/Gehrels 2 mag. 11	62P/Tsuchinshan 1 mag. 11
C/2004 Q1 (Tucker) Mag. 12	C/2004 Q1 (Tucker) Mag. 12	C/2004 Q1 (Tucker) Mag. 12
32P/Comas Sola mag. 12	32P/Comas Sola mag. 12	-

<http://www.aerith.net>
<http://www.geocities.com/costeira1>



EFEMÉRIDES

CONJUNÇÕES PLANETÁRIAS COM A LUA (Tempo Universal - GMT 0h)

Dia - Hora	Evento
03 - 20 h	Netuno em conjunção com o Sol
04 - 04 h	Antares a 1.2 graus S da Lua. Ocultação para algumas regiões
05 - 12 h	Marte a 4.1 graus N da Lua
07 - 23 h	Vênus a 4.2 graus N da Lua
08 - 02 h	Mercúrio a 2.1 graus S de Netuno
08 - 12 h	Netuno a 4.6 graus N da Lua
08 - 14 h	Mercúrio a 2.6 graus N da Lua
09 - 21 h	Urano a 3.3 graus N da Lua
14 - 09 h	Mercúrio em Conjunção Superior
14 - 20 h	Vênus a 0.0 grau S de Netuno. Ocultação para algumas regiões
20 - 01 h	Mercúrio a 1.1 graus S de Urano
20 - 10 h	Saturno a 4.9 graus S da Lua
25 - 07 h	Urano em conjunção com o Sol
27 - 14 h	Júpiter a 1.1 graus N da Lua Ocultação para algumas regiões.

Fontes: <http://inga.ufu.br/~silvestr/>

CHUVEIROS DE METEOROS

Radiante	Período	Máximo
Aurigideos (Aurigids)	31 Jan. a 23 Fev.	5 a 10 Fev.
Alfa Centaurideos (Alpha Centaurids - ACE)	2 a 25 Fev.	8/9 Fev.
Beta Centaurideos (Beta Centaurids)	2 a 25 Fev.	8/9 Fev.
Delta Leonideos (Delta Leonids - DLE)	5 Fev. a 19 Mar.	22/23 Fev.
Sigma Leonideos (Sigma Leonids)	9 Fev. a 13 Mar.	25/26Fev.
Capricornideos-Sagitarideos (Capricornids-Sagittariids) – Radiante diurno	13 Jan.a 28 Fev.	30 Jan. a 3 Fev.
Chi Capricornideos (Chi Capricornids) – Radiante diurno	29 Jan. a 28 Fev.	13/14 Fev.

<http://comets.amsmeteors.org/>



EFEMÉRIDES

Agenda Diária

1 de fevereiro

Equação do Tempo = -13.64 min
Cometa P/2004 V5 (LINEAR-Hill) mais próximo da Terra a 3,498 UA.

Chuva de Meteoros Capricornideos-Sagitarideos (Capricornids-Sagittarids), com Radiante diurno de 32 de janeiro a 23 de fevereiro, com máximo extendido de 30 de janeiro a 3 de fevereiro.

0.0h - Saturno Mag.=-0.3m, melhor observado de 20.3h - 5.4h LCT (Gem)

0.1h - Via-láctea bem posicionada para observação

1h02.8m - Final do transito da sombra de Io (5.6)

1h03.9m - Io (5.6 mag.) em Conjunção Inferior

2h09.2m - Final do trânsito de Io (5.6 mag.)

5.6h - Júpiter Mag.=-2.2m, melhor observado de 23.5h - 6.5h LCT (Vir)

6.5h - Mercúrio Mag.=-0.7m, melhor observado de 6.3h - 6.5h LCT (Cap)

6.5h - Marte Mag.=1.4 m, melhor observado de 3.5h - 6.5h LCT (Sgr)

6.5h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 5.9h - 6.5h LCT (Sgr)

6h53.9m - Nascer do Sol no ESE

12h52.2m - Ocaso da Lua no WSW (Vir)

16h24.5m - Lua em Libração Oeste.

19h55.7m - Ocaso do Sol no WSW

24.0h - Saturno Mag.=-0.3m, melhor observado de 20.3h - 5.3h LCT (Gem)

2 de fevereiro

Equação do Tempo = -13.76 min

Asteróide 8084 Dallas a 1,446 UA da Terra.

Chuveiro de Meteoros Capricornideos-Sagitarideos (Capricornids-Sagittariids), com Radiante diurno de 32 de janeiro a 23 de fevereiro, com máximo extendido de 30 de janeiro a 3 de fevereiro.

0.1h -Via-láctea bem posicionada para observação.

Júpiter estacionário

0h28.0m - Nascer da Lua no ESE (Lib)

4h32.8m - Início do transito da sombra da lua

Europa (6.2 mag.)

5h26.8m - Lua em Quarto Minguante.

5.5h - Júpiter Mag.=-2.2m, melhor observado de 23.4h - 6.5h LCT (Vir)

6.5h - Mercúrio Mag.=-0.8m, melhor observado de 6.4h - 6.5h LCT (Cap)

6.5h - Marte Mag.=1.4 m, melhor observado de 3.5h - 6.5h LCT (Sgr)

6.5h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 5.9h - 6.5h LCT (Cap)

6h54.5m - Nascer do Sol no ESE

13h40m - Júpiter Estacionário: Iniciando Movimento Retrógrado.

13h50.8m - Ocaso da Lua no WSW (Lib)

19h55.4m - Ocaso do Sol no WSW

23.9h - Saturno Mag.=-0.3m, melhor observado de 20.3h - 5.3h LCT (Gem)

3 de fevereiro

Equação do Tempo = -13.87 min

Netuno em conjunção com o Sol

Lançamento do satélite Worldsat 2 Proton M

Asteróide 3354 McNair passa a 1.540 UA da Terra.

Chuveiro de Meteoros Capricornideos-Sagitarideos (Capricornids-Sagittariids), com Radiante diurno de 32 de janeiro a 23 de fevereiro, com máximo extendido de 30 de janeiro a 3 de fevereiro.

0.0h - Via-láctea bem posicionada para observação

1h10.4m - Nascer da Lua no ESE (Lib)

1h53.9m - Final do Eclipse de Ganimedes (5.2 mag.)

5.5h - Júpiter Mag.=-2.2m, melhor observado de 23.3h - 6.5h LCT (Vir)

5h37.5m - Europa (6.2 mag.) em Elongação Oeste

6h03.7m - Io (5.6 mag.) em Elongação Oeste.

6.5h - Mercúrio Mag.=-0.8m, melhor observado de 6.4h - 6.5h LCT (Cap)

6.5h - Marte Mag.=1.4 m, melhor observado de 3.5h - 6.5h LCT (Sgr)

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



6.5h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.0h - 6.5h LCT (Cap)
 6h55.1m - Nascer do sol no ESE
 14h53.6m - Ocaso da Lua no WSW (Sco)
 Netuno em Conjunção.
 19h54.9m - Ocaso do Sol no WSW
 23h42.1m - Início do Eclipse de Europa (6.2 mag.)
 23.8h - Saturno Mag.=-0.3m, melhor observado de 20.3h - 5.2h LCT (Gem)
 24.0h - Via-láctea bem posicionada para observação

4 de fevereiro

Equação do Tempo = -13.96 min
 Asteróide 12820 Robinwilliams passa a 2,022 UA da Terra.
 1h59.8m - Nascer da Lua no ESE (Sco)
 2.3h - Lua passa a 1.3 graus de separação da estrela SAO 184415 ANTARES (ALPHA SCORPI, 0.9mag.) Oculação de Antares para algumas regiões
 3h19.5m - Io (5.6 mag.) em Elongação Este.
 4h35.1m - Europa (6.2 mag.) Reaparece da Oculação.
 5.4h - Júpiter Mag.=-2.2m, melhor observado de 23.3h - 6.5h LCT (Vir)
 6.5h - Mercúrio Mag.=-0.9m, melhor observado de 6.5h - 6.5h LCT (Cap)
 6.5h - Marte Mag.=1.4 m, melhor observado de 3.5h - 6.5h LCT (Sgr)
 6.5h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.0h - 6.5h LCT (Cap)
 6h55.8m - Nascer do Sol no ESE
 15h59.7m - Ocaso da Lua no WSW (Oph)
 19h54.5m - Ocaso do Sol no WSW
 23.8h - Saturno Mag.=-0.3m, melhor observado de 20.3h - 5.2h LCT (Gem)
 23.9h - Via-láctea bem posicionada para observação

5 de fevereiro

Equação do Tempo = -14.04 min
 Marte a 4.1 graus N da Lua

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Asteróide 3784 Chopin passa a 2,608 UA da Terra.

Chuveiro de Meteoros Aurigideos com período de 32 de janeiro a 23 de fevereiro e máximo estendido de 5 a 10 de fevereiro.

0h02.2m - Ganimedes (5.2 mag.) em Elongação Este.

0h22.2m - Europa (6.2 mag.) em Elongação Este.

0h31.0m - Io (5.6 mag.) em Elongação Oeste.

2h57.2m - Nascer da Lua no ESE (Oph)

5.3h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 23.2h - 6.5h LCT (Vir)

6.5h - Mercúrio Mag.=-0.9m, melhor observado de 6.5h - 6.5h LCT (Cap)

6.5h - Marte Mag.=1.4 m, melhor observado de 3.5h - 6.5h LCT (Sgr)

6.5h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.0h - 6.5h LCT (Cap)

6h56.4m - Nascer do Sol no ESE

17h06.8m - Ocaso da Lua no WSW (Sgr)

19h54.1m - Ocaso do Sol no WSW

23.7h - Saturno Mag.=-0.3m, melhor observado de 20.3h - 5.1h LCT (Gem)

23.8h - Via-láctea bem posicionada para observação

6 de fevereiro

Equação do Tempo = -14.11 min

Asteróide 19383 Rolling Stones passa a 1.667 UA da Terra.

Cometa Kowal 1 passa a 4.373 UA da terra.

Chuveiro de Meteoros Aurigideos com período de 32 de janeiro a 23 de fevereiro e máximo estendido de 5 a 10 de fevereiro.

4h02.2m - Nascer da Lua no ESE (Sgr)

5.3h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 23.1h - 6.6h LCT (Vir)

6.6h - Marte Mag.=1.4 m, melhor observado de 3.4h - 6.6h LCT (Sgr)

6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.1h - 6.6h LCT (Cap)

6h57.0m - Nascer do Sol no ESE

18h11.1m - Ocaso da Lua no WSW (Sgr)

19h53.6m - Ocaso do Sol no WSW



EFEMÉRIDES

23.6h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.3h - 5.0h LCT (Gem)

23.8h - Via-láctea bem posicionada para observação

De 06 a 12 acontece a Conferencia AGU Chapman: Corotating Solar Wind Streams and Recurrent Geomag.netic Activity, Manaus, Brasil.

7 de fevereiro

Equação do Tempo = -14.16 min

Vênus a 4.2 graus N da Lua

Cometa Shoemaker-Holt 2 passa a 1.876 UA da Terra.

Asteróide 6223 Dahl passa a 1.943 UA da Terra.

Asteróide 14702 Benclark passa a 2.317 UA da Terra.

Asteróide 2404 Antarctic passa a 2.334 UA da Terra.

Chuveiro de Meteoros Aurigideos com período de 32 de janeiro a 23 de fevereiro e máximo extendido de 5 a 10 de fevereiro.

3h22.4m - Início do Eclipse da lua Io (5.6 mag.)

5h12.2m - Nascer da Lua no ESE (Sgr)

5.2h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 23.1h - 6.6h LCT (Vir)

5h20.3m - Lua em Libração Norte.

5.7h - Lua passa a 0.5 graus de separação da estrela SAO 188778 60 SAGITTARII, 5.0 mag.

6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.4h - 6.6h LCT (Sgr)

6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.1h - 6.6h LCT (Cap)

6h57.5m - Nascer do Sol no ESSE

19h09.4m - Ocaso da Lua no WSW (Cap)

19h53.1m -Ocaso do Sol no WSW

20h11.7m - Lua em Perigeu.

23.6h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.3h - 4.9h LCT (Gem)

23.7h - Via-láctea bem posicionada para observação

8 de fevereiro

Equação do Tempo = -14.20 min

Mercúrio a 2.1 graus S de Netuno

Netuno a 4.6 graus N da Lua

Mercúrio a 2.6 grau s N da Lua

Chuveiro de Meteoros Aurigideos com período de 32 de janeiro a 23 de fevereiro e máximo extendido de 5 a 10 de fevereiro.

Chuveiro de Meteoros Alfa Centaurideos (Alpha Centaurids - ACE) com duração de 2 a 25 de fevereiro e máximo em 8/9 de fevereiro.

Chuveiro de Meteoros Beta Centaurideos (Beta Centaurids) com duração de 2 a 25 de fevereiro e máximo em 8/9 de fevereiro.

0h43.1m - Início do transito da sombra de Io (5.6 mag.)

1h47.7m - Início do transito da lua Io (5.6 mag.)

Em 8 de fevereiro a sonda Stardust sai da conjunção solar



© NASA

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



EFEMÉRIDES

2h52.9m - Io (5.6 mag.) em Conjunção Inferior
 2h56.0m - Final do transito da lua Io (5.6 mag.)
 3h58.1m - Final do transito da lua Io (5.6 mag.)
 5.1h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 23.0h - 6.6h LCT (Vir)
 6h23.0m - Nascer da Lua no ESE (Cap)
 6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.4h - 6.6h LCT (Sgr)
 6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.1h - 6.6h LCT (Cap)
 6h58.1m - Nascer do Sol no ESE
 19h52.6m - Ocaso do Sol no WSW
 20h00.7m - Ocaso da Lua no WSW (Cap)
 20h28.0m - Lua Nova
 21h - Chuveiro de Meteoros Beta Centaurideso (Beta Centaurids) em máxima atividade. ZHR=13.4 v=58.9km/s ra=13.9h de=-58.1graus (Cen)
 23.5h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.3h - 4.9h LCT (Gem)
 23.6h - Via-láctea bem posicionada para observação

9 de fevereiro

Equação do Tempo = -14.23 min
 É Ano Novo pelo Calendário Islâmico Tabular. Primeiro dia do Muharram, primeiro Mês do ano 1426 começando ao pôr-do-sol.
 Ano Novo Chinês.
 Pelo calendário Hebreu é o Primeiro dia do Adar, sexto mês do ano 5765 começando ao pôr-do-sol (ano bissexto)
 Urano a 3.3 graus N da Lua
 Chuveiro de Meteoros Aurigideos com período de 32 de janeiro a 23 de fevereiro e máximo extendido de 5 a 10 de fevereiro.
 1h05.4m - Io (5.6 mag.) Reaparece da Ocultação.
 5.1h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.9h - 6.6h LCT (Vir)
 6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.4h - 6.6h LCT (Sgr)

6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.1h - 6.6h LCT (Cap)
 6h58.7m - Nascer do Sol no ESE
 7h31.3m - Nascer da Lua no ESE (Aqr)
 19h52.1m - Ocaso do Sol no WSW
 20h45.6m - Ocaso da Lua no WSW (Aqr)
 23.4h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.3h - 4.8h LCT (Gem)
 23.6h - Via-láctea bem posicionada para observação
 Em 1990 a sonda Galileu sobrevoava Vênus.
 Em 1905 Max Wolf descobria o Asteróide 558 Carmen

10 de fevereiro

Chuveiro de Meteoros Aurigideos com período de 32 de janeiro a 23 de fevereiro e máximo extendido de 5 a 10 de fevereiro.
 3h04.6m - Início do eclipse da lua Ganimedes (5.1 mag.)
 5.0h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.9h - 6.6h LCT (Vir)
 5h50.4m - Final do eclipse da lua Ganimedes (5.1 mag.)
 6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.4h - 6.6h LCT (Sgr)
 6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.2h - 6.6h LCT (Cap)
 6h59.3m - Nascer do Sol no ESE
 8h35.7m - Nascer da Lua no E (Aqr)
 Equação do Tempo = -14.24 min
 19h51.6m - Ocaso do Sol no WSW
 21h25.7m - Ocaso da Lua no W (Aqr)
 23.3h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.7h LCT (Gem)
 23.5h - Via-láctea bem posicionada para observação

11 de Fevereiro

Equação do Tempo = -14.24 min
 Sonda Cassini em Manobra #13 (OTM-13)
 Asteróide 5000 IAU passa a 1.808 UA da Terra.

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



EFEMÉRIDES

Asteróide 4446 Carolyn passa a 4.071 UA da Terra.

2h16.7m - Início do eclipse da lua Europa (6.1 mag.)

4.9h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.8h - 6.6h LCT (Vir)

5h08.2m - Io (5.5 mag.) em Elongação Este.

6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.4h - 6.6h LCT (Sgr)

6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.2h - 6.6h LCT (Cap)

6h59.8m - Nascer do Sol no ESE

9h36.3m - Nascer da Lua no E (Psc)

19h51.0m - Ocaso do Sol no WSW

22h02.8m - Ocaso da Lua no W (Psc)

23.3h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.7h LCT (Gem)

23.4h - Via-láctea bem posicionada para observação

Em 1970 o Japão lançava o satélite Ohsumi.

12 de Fevereiro

Equação do Tempo = -14.23 min

Lançamento do satélite NOAA-N Delta 2.

2h19.2m - Io (5.5 mag.) em Elongação Oeste.

2h46.0m - Europa (6.1 mag.) em Elongação Este.

3h39.5m - Ganímedes (5.1 mag.) em Elongação Este.

4.9h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.7h - 6.6h LCT (Vir)

6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.4h - 6.6h LCT (Sgr)

6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.2h - 6.6h LCT (Cap)

7h00.4m - Nascer do Sol no ESE

10h34.3m - Nascer da Lua no E (Psc)

19h50.5m - Ocaso do Sol no WSW

22h - Chuveiro de Meteoros Beta Leonideos (ativo até 25/4, Leo)

22h38.5m - Ocaso da Lua no W (Psc)

23h05.9m - Final do transito da sombra de Europa (6.1 mag.)

23.2h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.6h LCT (Gem)

23.4h - Via-láctea bem posicionada para observação

23h35.1m - Io (5.5 mag.) em elongação Estes.

23h44.8m - Europa (6.1 mag.) em Conjunção Inferior

AGU Chapman Conference: Corotating Solar Wind Stremes and Recurrent Geomag.netic Activity, Manaus, Brasil

13 de Fevereiro

Equação do Tempo = -14.21 min

Asteróide 3895 passa a 0,960 UA da Terra.

Chuveiro de Meteoros Chi Capricornideos (Chi Capricornids) com Radiante diurno, com período de 29 de janeiro a 28 de fevereiro e máximo em 13/14 de fevereiro.

1h02.8m - Final do Trânsito da lua Europa (6.1 mag.)

4.8h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.7h - 6.6h LCT (Vir)

6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.3h - 6.6h LCT (Sgr)

6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.3h - 6.6h LCT (Cap)

7h00.9m - Nascer do Sol no ESE

11h20.3m - Lua em Libração Este.

11h30.6m - Nascer da Lua no E (Psc)

19h49.9m - Ocaso do Sol no WSW

23.1h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.5h LCT (Gem)

23h14.4m - Ocaso da Lua no WNW (Ari)

23.3h - Via-láctea bem posicionada para observação

23h24.2m - Final do Trânsito da lua Ganímedes (5.1 mag.)

14 de Fevereiro

Equação do Tempo = -14.17 min

Asteróide 2000 YS134 passa a 0.062 UA da Terra.

Mercúrio em conjunção superior

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



EFEMÉRIDES

Vênus a 0.0 grau S de Netuno. Ocultação para algumas regiões

4.7h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.6h - 6.6h LCT (Vir)

5h15.6m - Início do Eclipse da lua Io (5.5mag.)

6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.3h - 6.6h LCT (Sgr)

6.6h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.3h - 6.6h LCT (Cap)

7h01.4m - Nascer do Sol no ESE

8.8h - Mercúrio em Conjunção.

12h26.3m - Nascer da Lua no ENE (Ari)

19h49.3m - Ocaso do sol no WSW

23.1h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.5h LCT (Gem)

23.2h - Via-láctea bem posicionada para observação

23h51.7m - Ocaso da Lua no WNW (Ari)

Em 2000 a sonda NEAR interceptava a órbita do Asteróide Eros.

Em 1985 era lançada a sonda Solar Maximum Mission.

15 de Fevereiro

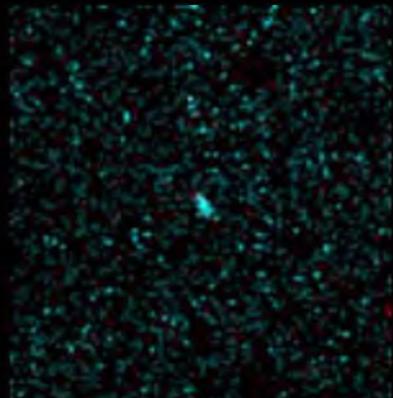
Equação do Tempo = -14.12 min

A sonda Cassini sobrevoa Titan.

Vênus passa a 0.9 graus de Netuno.

Cometa Tempel 2 em Periélio a 1.427 UA do Sol.

Em 14 de fevereiro de 1990 a Sonda Voyager 1 realizava a imagem conhecida como "Family Portrait Image" (Porta Retrato da Família do Sistema Solar).





EFEMÉRIDES

Asteroid 1994 VE passa a 0.047 UA de Mercúrio.

2h36.4m - Início do trânsito da sombra da lua Io (5.5 mag.)

3h35.6m - Início do Trânsito da lua Io (5.5 mag.)

4.7h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.5h - 6.6h LCT (Vir)

4h40.7m - Io(5.5 mag.) em Conjunção Inferior

4h49.2m - Final do trânsito da sombra de Io (5.5 mag.)

5h45.9m - Final do trânsito da lua Io (5.5 mag.)

6.6h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.3h - 6.6h LCT (Sgr)

6.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.3h - 6.7h LCT (Cap)

7h01.9m - Nascer do Sol no ESE

13h21.9m - Nascer da Lua no ENE (Ari)

19h48.7m - Ocaso do Sol no WSW

22h16.0m - Lua Quarto Crescente

23.0h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.4h LCT (Gem)

23.2h - Via-láctea bem posicionada para observação

23h43.9m - Início do Eclipse da lua Io (5.5 mag.)

16 de Fevereiro

Equação do Tempo = -14.06 min

0h31.6m - Ocaso da Lua no WNW (Tau)

2h53.2m - Io (5.5 mag.) Reaparece da Ocultação.

4.6h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.5h - 6.7h LCT (Vir)

6.7h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.3h - 6.7h LCT (Sgr)

6.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.3h - 6.7h LCT (Cap)

7h02.5m - Nascer do Sol no ESE

14h17.6m - Nascer da Lua no ENE (Tau)

19h48.0m - Ocaso do Sol no WSW

22.9h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.3h LCT (Gem)

23.0h - Via-láctea bem posicionada para observação

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

17 de Fevereiro

Equação do Tempo = -13.99 min

Sonda Cassini em Manobra #14 (OTM-14)

Asteroide 5661 Hildebrand passa a 3.894 UA da Terra.

0h12.6m - Final do transito da lua Io (5.5 mag.)

4.5h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.4h - 6.7h LCT (Vir)

6.7h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.3h - 6.7h LCT (Sgr)

6.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.4h - 6.7h LCT (Cap)

7h03.0m - Nascer do Sol no ESSE

15h12.8m - Nascer da Lua no ENE (Tau)

19h47.4m - Ocaso do Sol no WSW

22.9h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.2h LCT (Gem)

22.9h - Via-láctea bem posicionada para observação.

Em 1965 era lançada a Ranger 8 (Moon Impact Mission - Missão de Impacto na Lua)

18 de Fevereiro

Equação do Tempo = -13.90 min

1.8h - Lua passa a 0.5 graus de separação da estrela SAO 77168 EL NATH (BETA TAURI), 1.8mag.

2h01.8m - Ocaso da Lua no WNW (Tau)

3h36.1m - Callisto (6.2 mag.) em Conjunção Superior

4.5h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.3h - 6.7h LCT (Vir)

4h51.2m - Início do Eclipse da lua Europa (6.1 mag.)

6.7h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.3h - 6.7h LCT (Sgr)

6.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.4h - 6.7h LCT (Cap)

7h03.5m - Nascer do Sol no ESSE

16h06.3m - Lua nasce no ENE (Aur)

19h46.7m - Ocaso do Sol no WSW

22.8h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.2h - 4.2h LCT (Gem)



EFEMÉRIDES

22.8h - Via-láctea bem posicionada para observação
 Em 1930 Clyde Tombaugh descobria Plutão.

19 Fevereiro

Equação do Tempo = -13.80 min
 Pelo calendário Persa é o Primeiro dia do Esfand, décimo segundo mês do ano 1383
 Asteroide 4147 Lennon passa a 1.344 UA da Terra.
 2h52.2m - Ocaso da Lua no WNW (Aur)
 4h06.3m - Io (5.5 mag.) em Elongação Oeste.
 4.4h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.3h - 6.7h LCT (Vir)
 5h07.7m - Europa (6.1 mag.) em Elongação Este.
 6.7h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 3.3h - 6.7h LCT (Sgr)
 6.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 6.4h - 6.7h LCT (Cap)
 7h03.9m - Nascer do Sol no ESSE.
 16h57.0m - Nascer da Lua no ENE (Gem)
 19h46.0m - Ocaso do Sol no WSW
 22.7h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 20.1h - 3.1h LCT (Gem)
 22.8h - Via-láctea bem posicionada para observação
 22h58.2m - Início do transito da sombra da luaEuropa (6.1 mag.)
 23h49.2m - Início do Trânsito da lua Europa (6.1 mag.) pelo disco de Júpiter.

20 de Fevereiro

Equação do Tempo = -13.70 min
 Lançamento do satélite NROL-16 pelo foguete Titan 4B.
 Saturno passa a 4.9 graus ao sul da Lua
 0h22.4m - Io (5.5 mag.) em Elongação Este.
 0h40.2m - Final do transito da sombra de Europa (6.1 mag.)
 1h07.1m - Europa (6.1 mag.) em Conjunção Inferior
 1h59.2m - Lua em apogeu.

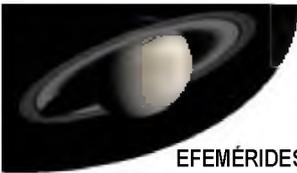
2h25.0m - Final do Trânsito da lua Europa (6.1 mag.)
 2h45.1m - Ocaso da Lua no WNW (Gem)
 3.3h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 22.2h - 5.7h LCT (Vir)
 3h20m - Mercúrio passa a 1.0 grau de separação ao sul de Urano.
 5.7h - Marte Mag.=1.3 m, melhor observado de 2.2h - 5.7h LCT (Sgr)
 5.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 5.5h - 5.7h LCT (Cap)
 6h04.4m - Nascer do Sol no ESE
 15h56.2m - Lua em Libração Sul.
 16h43.9m - Nascer da Lua no ENE (Gem)
 18h45.3m - Ocaso do Sol no WSW
 21h33.0m - Io (5.5 mag.) em Elongação Oeste.
 21.6h - Saturno Mag.=-0.2m, melhor observado de 19.1h - 3.0h LCT (Gem)
 21.7h - Via-láctea bem posicionada para observação
 22h38.0m - Europa (6.1 mag.) em Elongação Oeste.
 22h38.8m - Final do transito da sombra da lua Ganimedes (5.1 mag.)
 23h44.7m - Início do Transito de Ganimedes (5.1 mag.)

21 de Fevereiro

Equação do Tempo = -13.58 min
 Pelo calendário Civil Indiano é o Primeiro dia do Phalguna, décimo segundo mês do ano 1926.
 Asteroide 6487 Tonyspear passa a 1.846 UA da Terra.
 0h50.4m - Ganimedes (5.1 mag.) em Conjunção Inferior
 1h56.1m - Final do Trânsito da lua Ganimedes (5.1 mag.)
 3.3h - Júpiter Mag.=-2.3m, melhor observado de 21.1h - 5.7h LCT (Vir)
 3h39.2m - Ocaso da Lua no WNW (Cnc)
 5.7h - Marte Mag.=1.2 m, melhor observado de 2.2h - 5.7h LCT (Sgr)
 5.7h Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 5.5h - 5.7h LCT (Cap)

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



EFEMÉRIDES

6h04.9m - Nascer do Sol no ESSE
 17h26.7m - Nascer da Lua no ENE (Cnc)
 18h44.6m - Ocaso do Sol no WSW
 21h32.3m - Europa (6.1 mag.) Reaparece da Ocultação.
 21.6h - Saturno Mag.=-0.1m, melhor observado de 19.1h - 3.0h LCT (Gem)
 21.6h - Via-láctea bem posicionada para observação
 23.3h - Vênus em apogeu.
 Em 1925 nascia Tom Gehrels.

22 de Fevereiro

Equação do Tempo = -13.45 min
 Chuveiro de Meteoros Delta Leonideos (Delta Leonids - DLE) com duração de 5 de fevereiro a 19 de março e máximo em 22/23 de fevereiro.

3.2h - Júpiter Mag.=-2.4m, melhor observado de 21.1h - 5.7h LCT (Vir)
 3h29.7m - Início do trânsito da sombra da lua Io (5.5 mag.)
 4h22.5m - Início do Trânsito da lua Io(5.5 mag.)
 4h33.2m - Ocaso da Lua no WNW (Cnc)
 5.7h - Marte Mag.=1.2 m, melhor observado de 2.2h - 5.7h LCT (Sgr)
 5.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 5.5h - 5.7h LCT (Cap)
 6h05.4m - Nascer do Sol no E.
 18h05.5m - Nascer da Lua no ENE (Leo)
 18h43.9m - Ocaso do Sol no W
 21.5h - Saturno Mag.=-0.1m, melhor observado de 19.1h - 2.9h LCT (Gem)
 21.6h - Via-láctea bem posicionada para observação

23 de Fevereiro

Equação do Tempo = -13.31 min
 Asteroide 341 California passa a 1.634 UA da Terra.
 0h37.2m - Início do Eclipse da lua Io (5.5 mag.)
 3.1h - Júpiter Mag.=-2.4m, melhor observado de 21.0h - 5.7h LCT (Vir)



Em 22 de fevereiro de 2000 a sonda Galileo realizava seu vigésimo sétimo vobrevôo pela lua Io.

3h39.9m - Io (5.5 mag.) Reaparece da Ocultação.
 5h26.4m - Ocaso da Lua no WNW (Leo)
 5.7h - Marte Mag.=1.2 m, melhor observado de 2.2h - 5.7h LCT (Sgr)
 5.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 5.5h - 5.7h LCT (Cap).
 6h05.8m - Nascer do Sol no E
 18h41.2m - Nascer da Lua no ENE (Leo)
 18h43.2m - Ocaso do Sol no W
 19.1h - Mercúrio Mag.=-1.4m, melhor observado de 19.1h -19.1h LCT (Aqr)
 21.4h - Saturno Mag.=-0.1m, melhor observado de 19.1h - 2.8h LCT (Gem)
 21.5h - Via-láctea bem posicionada para observação
 21h58.1m - Início do trânsito da sombra da lua Io (5.5 mag.)
 22h49.1m - Início do Trânsito da lua Io (5.5 mag.)
 23h54.1m - Io (5.5 mag.) em Conjunção Inferior

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



EFEMÉRIDES

24 de Fevereiro

Equação do Tempo = -13.16 min
 Cometa Arend-Rigaux em Periélio a 1.369 UA do Sol.
 Cometa C/2003 A2 (Gleason) passa a 10.691 UA da Terra
 0h10.7m - Final do transito da sombra da lua lo (5.5 mag.)
 0h59.2m - Final do Trânsito da lua lo (5.5 mag.)
 1h53.7m – Lua Cheia.
 3.1h - Júpiter Mag.=-2.4m, melhor observado de 20.9h - 5.7h LCT (Vir)
 5.7h - Marte Mag.=1.2 m, melhor observado de 2.2h - 5.7h LCT (Sgr)
 5.7h - Venus Mag.=-3.9m, melhor observado de 5.6h - 5.7h LCT (Aqr)
 6h06.3m - Nascer do Sol no E
 6h18.6m - Ocaso da Lua no WNW (Leo)
 18h42.4m - Ocaso do Sol no W
 19.1h - Mercúrio Mag.=-1.4m, melhor observado de 19.1h -19.1h LCT (Aqr)
 19h14.6m - Nascer da Lua no E (Leo)
 21.4h - Saturno Mag.=-0.1m, melhor observado de 19.1h - 2.8h LCT (Gem)
 21.4h - Via-láctea bem posicionada para observação
 22h06.5m - lo (5.5 mag.) Reaparece da Ocultação.

25 de Fevereiro

Equação do Tempo = -13.00 min
 Urano em conjunção com o Sol
 Chuveiro de Meteoros Sigma Leonideos (Sigma Leonids) com duração de 9 de fevereiro a 13 de março e máximo em 25/26 de fevereiro.
 3.0h - Júpiter Mag.=-2.4m, melhor observado de 20.9h - 5.7h LCT (Vir)
 5.7h - Marte Mag.=1.2 m, melhor observado de 2.2h - 5.7h LCT (Sgr)
 6h06.7m - Nascer do Sol no E
 7h10.0m - Ocaso da Lua no W (Leo)
 18h41.7m - Ocaso do Sol no W
 19.1h - Mercúrio Mag.=-1.3m, melhor observado de 19.1h -19.2h LCT (Aqr)

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

19h46.8m - Nascer da Lua no E Vir)
 21.3h - Saturno Mag.=-0.1m, melhor observado de 19.1h - 2.7h LCT (Gem)
 21.4h - Via-láctea bem posicionada para observação

26 de Fevereiro

Equação do Tempo = -12.83 min
 2.9h - Júpiter Mag.=-2.4m, melhor observado de 20.8h - 5.7h LCT (Vir)
 4h52.6m - lo (5.5 mag.) em Elongação Oeste.
 5.7h - Marte Mag.=1.2 m, melhor observado de 2.2h - 5.7h LCT (Sgr)
 6h07.1m - Nascer do Sol no E
 8h01.4m - Ocaso da Lua no W (Vir)
 18h40.9m - Ocaso do Sol no W
 19.1h - Mercúrio Mag.=-1.3m, melhor observado de 19.1h -19.2h LCT (Aqr)
 20h18.9m - Nascer da Lua no E (Vir)
 21.2h - Saturno Mag.=-0.1m, melhor observado de 19.1h - 2.6h LCT (Gem)
 21.3h - Via-láctea bem posicionada para observação
 22.7h – Asteróide(2) Pallas, Mag.=7.5 m.Melhor observado de 20.2h - 5.0h LCT ra=12:41:56.5 de= +0:01:33 (J2000) (Vir) r=2.313UA dist=1.409UA

27 de Fevereiro

Equação do Tempo = -12.65 min
 Lançamento do satélite Inmarteat 4 F-1 pelo foguete Atlas 5
 Júpiter passa a 1.1 graus N da Lua. Ocultação de Júpiter para algumas regiões.
 Asteróide 2004 RF84 passa a 0.062 UA da Terra.
 Asteróide 5841 Stone passa a 1.059 UA da Terra.
 Asteróide 2742 Gibson passa a 1.981 UA da Terra.
 Asteróide 48300 Kronk passa a 2.033 UA da Terra.
 0h32.7m - Início do transito da sombra de Europa (6.1 mag.)



EFEMÉRIDES

2.8h - Júpiter Mag.=-2.4m, melhor observado de 20.7h - 5.8h LCT (Vir)
 3h14.7m - Final do transito da sombra de Europa (6.1 mag.)
 3h27.4m - Europa (6.1 mag.) em Conjunção Inferior
 4h45.2m - Final do Trânsito de Europa (6.1 mag.)
 5.7h - Marte Mag.=1.2 m, melhor observado de 2.2h - 5.8h LCT (Sgr)
 6h07.6m - Nascer do Sol no E
 8h53.7m - Ocaso da Lua no W (Vir)
 18h40.1m - Ocaso do Sol no W
 19.0h - Mercúrio Mag.=-1.3m, melhor observado de 19.0h -19.2h LCT (Aqr)
 20h52.2m - Nascer da Lua no E (Vir)
 21.2h - Saturno Mag.=-0.1m, melhor observado de 19.0h - 2.6h LCT (Gem)
 21.2h - Via-láctea bem posicionada para observação
 22.6h - Asteróide (2) Pallas, Mag.=7.5 m melhor observado de 20.1h - 5.0h LCT ra=12:41:34.9 de= +0:23:16 (J2000) em Vir, r=2.315UA dist=1.404UA
 23h19.0m - Io (5.5 mag.) em Elongação Oeste.
 23h53.1m - Início do transito da sombra de Ganimedes (5.1 mag.)

28 de Fevereiro

Equação do Tempo = -12.46 min
 Cometa P/2004 V5 (LINEAR-Hill) em Periélio a 4.411 UA do Sol. r=4.411AU delta=3.598UA, mag.=17.2m elon=140.9graus
 Asteróide 7336 Saunders passa a 2.350 UA da Terra.
 Asteróide 8721 AMOS passa a 3.081 UA da Terra.
 0.4h - Lua passa a 0.7 graus de separação da estrela SAO 90194 76 VIRGINIS, 5.4mag.
 0h58.4m - Europa (6.1 mag.) em Elongação Oeste.
 2h35.5m - Final do transito da sombra de Ganimedes (5.1 mag.)
 2.8h - Júpiter Mag.=-2.4m, melhor observado de 20.6h - 5.8h LCT (Vir)



Em 28 de fevereiro ocorre o lançamento da nave Progress M-52 Soyuz U (International Space Station 17P)

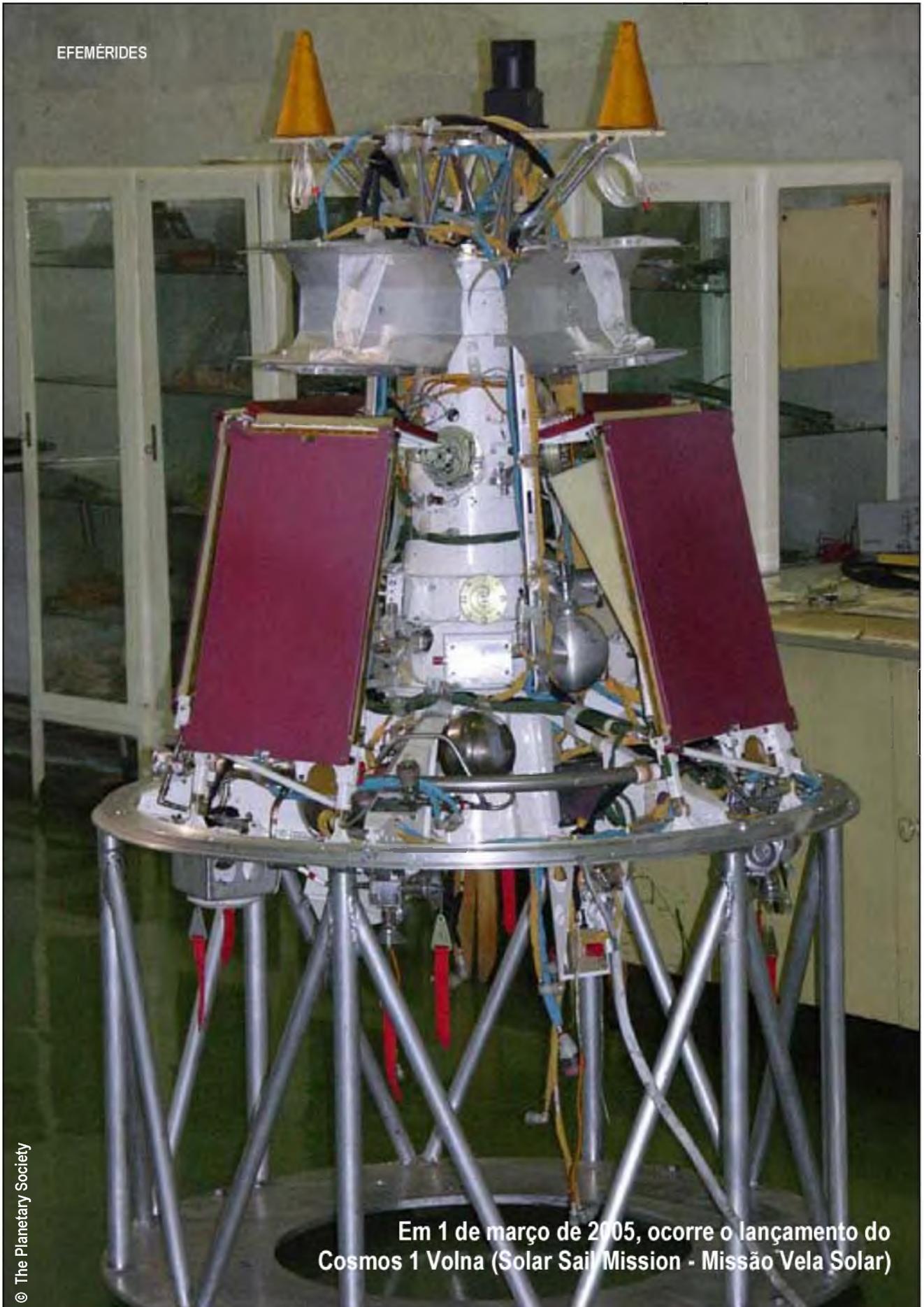
3h12.7m - Início do trânsito da lua Ganimedes (5.1 mag.)
 4h18.0m - Ganimedes (5.1 mag.) em Conjunção Inferior
 5h23.3m - Final do Transito da lua Ganimedes (5.1 mag.)
 5.8h - Marte Mag.=1.2 m, melhor observado de 2.1h - 5.8h LCT (Sgr)
 6h08.0m - Nascer do Sol no E
 9h47.8m - Ocaso da Lua no WSW (Vir)
 18h39.3m - Ocaso do Sol no W
 19.0h - Mercúrio Mag.=-1.2m, melhor observado de 19.0h -19.2h LCT (Aqr)
 21.1h - Saturno Mag.=-0.1m, melhor observado de 19.0h - 2.5h LCT (Gem)
 21.2h - Via-láctea bem posicionada para observação
 21h28.2m - Nascer da Lua no ESE (Vir)
 22.5h - Asteróide (2) Pallas, mag.=7.4, melhor observado de 20.0h - 5.0h LCT ra=12:41:11.9 de= +0:45:13 (J2000) em Virgem. r=2.317UA dist=1.400UA
 23h51.5m - Europa (6.1 mag.) Reaparece da Ocultação.

1 de março

Equação do Tempo = -12.35 min
 Lançamento do satélite NROL-22 pelo satélite Delta 4 Medium.

Fevereiro de 2005

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



Em 1 de março de 2005, ocorre o lançamento do Cosmos 1 Volna (Solar Sail Mission - Missão Vela Solar)



EFEMÉRIDES

Sonda Cassini em Manobra #15 (OTM-15)
Atente para os cometas C/2003 T4 (LINEAR) com mag. estimada em 8.0 mag. observado ao amanhecer no Hemisfério Sul; e o Cometa C/2004 Q2 (Machholz) com mag. estimada em 5.0 para o hemisfério norte observado do entardecer até o amanhecer. Também para o HN o cometa C/2003 T4 (LINEAR) com mag. 8 ao amanhecer.

Cometa P/2004 A1 passa a 4.532 UA da Terra.

Asteróide 7367 Giotto passa a 1.873 UA da Terra

Chuveiro de Meteoros Rho Leonideos Com duração de 13 de fevereiro a 13 de março em máxima atividade extendida de 1 a 4 de março

2.7h – Júpiter, Mag.=-2.4m, melhor observado de 0.6h - 5.8h LCT (Vir)

4h41.9m – Lua em Libração Oeste.

5.8h – Marte, mag. 1.2, melhor observado de 2.1h - 5.8h LCT (Sgr)

6h08.4m – Nascer do Sol no E.

10h44.9m – Ocaso da Lua no WSW (Lib)

18h38.5m – Ocaso do Sol no W.

19.0h – Mercúrio, mag. -1.2, melhor observado de 19.0h -19.2h LCT (Psc)

21.0h – Saturno, maf -0.1, melhor observado de 19.0h - 2.4h LCT (Gem)

21.2h – Via-látea melhor posicionada para observação.

22h08.2m – Nascer da Lua no ESE (Lib)

22.5h – Ateróide (2) Pallas, mag. 7.4, melhor observado de 19.9h - 5.0h LCT em Virgo, ra=12:40:47.4 de= +1:07:23 (J2000) r=2.319UA dist=1.396UA

22h42.5m – Emersão da estrela SAO 159090 IOTA LIBRAE, 4.7 mag. na borda escura da Lua.

22h59.9m - Ganimedes (5.1 mag.) em Elongação Oeste.

Em 1980 Laques & Lechaceux descobria a lua Helene de Saturno. φ

As efemérides foram calculadas pelo Software SkyMap Pro 8. em TU, segundo as coordenadas Lat.21.27.54S Long.47.00.21W e Altitude de 680 metros.

Cartas Celestes para ambos os hemisférios podem ser baixadas através da internet em:

<http://www.skymaps.com/index.html>

Softwars Usados: Sting's Sky Calendar - © <http://www.skycalendar.com/skycal/index.html>

SkyMap Pro 8 © C.A. Marriott - <http://www.skymap.com/>

Fontes Consultadas e mais informações em:

<http://www.skymaps.com/index.html> (carta celeste de dezembro para ambos os hemisférios)

<http://reabrasil.astrodatabase.net/> ou <http://geocities.yahoo.com.br/reabrasil/>

<http://aerith.net/index.html>

<http://www.jpl.nasa.gov/calendar/>

<http://inga.ufu.br/~silvestr/>

CalSky: <http://www.calsky.com/>

<http://www.todayinsci.com/>

<http://www.pa.msu.edu/abrams/SkyWatchersDiary/Diary.html>

<http://comets.amsmeteors.org/meteors/calendar.html>

<http://www.imo.net/> International

Meteor Organization (IMO) - <http://www.imo.net/index.html>

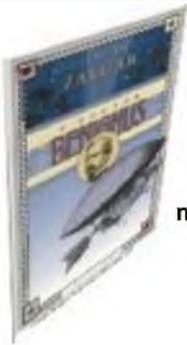
<http://www.lunar-occultations.com/iota/2003bstare/bstare.htm>

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2003planets/planets.htm>

Jet Propulsion Lab: <http://www.jpl.nasa.gov/>

Rosely Grégio, é formada em Artes e Desenho pela UNAERP. Pesquisadora e grande difusora da Astronomia, atualmente participa de programas de observação desenvolvidas no Brasil e exterior, envolvendo meteoros, cometas, Lua e recentemente o Sol.

<http://rregio.astrodatabase.net>



macroRESENHA

Augusto Emilio Zaluar

um astrobiólogo no Império de Pedro II

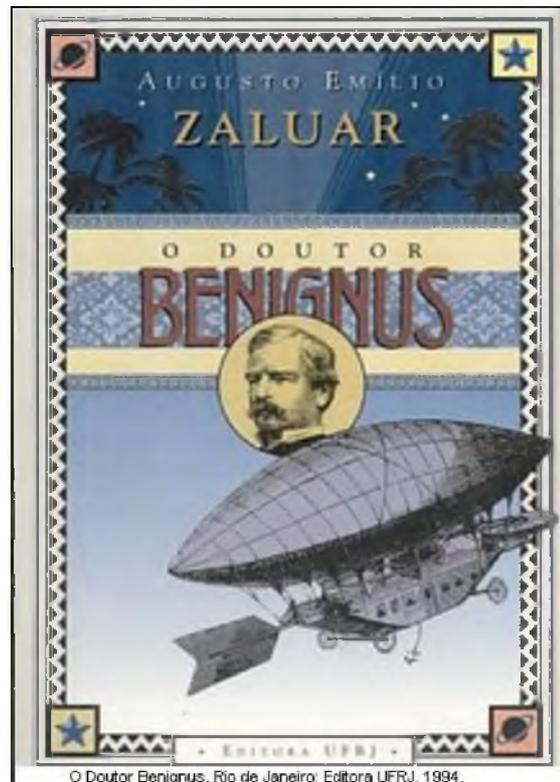
Augusto Emilio Zaluar¹ é autor do primeiro romance de Ficção Científica brasileiro². Em seu romance ele comenta e explica as principais questões astronômicas de sua época para um público ainda não acostumado a ciência, além disso, defende idéias ousadas para a época, no que se refere a Pluralidade dos Mundos Habitados. Entre elas a de que cometas poderiam conter vestígios de vida de outros mundos.

Português naturalizado brasileiro Augusto Emilio Zaluar (1825–1882), era médico, tradutor, poeta, jornalista e autor do primeiro romance científico brasileiro – O Dr. Benignus. (Benignus" = benigno), refletindo a sua visão de que a Ciência e a Tecnologia tinham vindo exclusivamente para fazer o bem ao ser humano.

É nesta obra que Zaluar vai debater, ainda que usando-se da Ficção, a possibilidade de existência de vida alienígena, e divulgar conceitos de astronomia para uma população cientificamente analfabeta. Nesta resenha pretendo expor as idéias de Zaluar referentes à astronomia e ciências congêneres, uma vez que uma exposição sobre todas as temáticas da obra seria quase impossível.

O romance de Zaluar, começa com uma carta do herói da história, O Dr. Benignus, ao Sr. Camille Flammarion³, ele diz que esta decepcionado com o ser humano, "*ente incompleto, que tem a vaidade de supor-se o modelo mais perfeito e definitivo da natureza universal*". Explica que abandonou o convívio com os homens e vive numa fazenda que comprou em Minas Gerais, cuja moradia situa-se no Morro do Condor.

E após descrever a paisagem faz o seguinte convite: "*Venha, Sr. Flammarion, venha depressa, ver todas estas coisas antes*

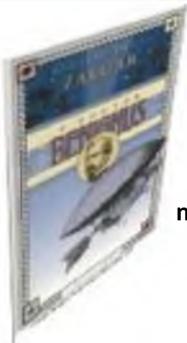


O Doutor Benignus, ZALUAR, Augusto Emilio.
Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994.

que a mão destruidora de meus compadres dê cabo de tudo isto!".

Benignus descreve o céu do lugar, aproveitando para mostrar seus conhecimentos de Astronomia e para afirmar o valor dos progressos da ciência, que pouco a pouco leva o homem à "*alargar em seu espírito a idéia da divindade*".

Após este dialogo com Flamarion, e outras aventuras, o Doutor Benignus e seu criado Katini descobrem durante um passeio uma



macroRESENHA

gruta. Nela, encontram uma folha seca de papiro com um rosto redondo desenhado, do qual saem dezenas de raios, simbolizando o Sol. Abaixo da figura, a legenda: "À pora". O doutor pressente tratar-se de um prenúncio de "assombrosas descobertas". Após estudar a misteriosa folha de papiro, ele faz uma longa dissertação sobre a importância do Sol e especulações sobre a possibilidade da existência de vida naquela estrela e nos outros astros.

"É verdade, por que não será o Sol e os outros mundos Habitados? A Terra em que nós existimos e encerra tantas maravilhas, não passa no entanto de um ponto insignificante no espaço. Sem falar em Mercúrio, Vênus, Marte, que são relativamente pequenos, por que razão Júpiter, que é 1.400 vezes maior que a Terra, Saturno, cingido de seus círculos gigantescos, e acompanhado por oito luas, distando de nós de tal modo que somos para ele quase invisíveis, Uranus, 29 vezes maior que o globo terrestre e finalmente Neptuno, 100 vezes maior que nosso mundo e afastado dele um milhar e cento e cinquenta milhões de léguas, por que motivo não serão eles habitados?"(pág. 89)

Pesquisando nos livros, o doutor descobre que, em língua tupi, "À Pora" equivale à expressão latina "Ecce incolae" e que significa: "aqui há gente, aqui está povoado, aqui há habitantes". A prova, para ele, da existência de vida no Sol. Depara-se então com duas alternativas para resolver o problema, que ele expõe a Katini: "ou irmos nós ao Sol, ou vir o Sol ter conosco". (pág. 92)

O Doutor então decide observar o Sol em busca de uma resposta. Para observar melhor esse astro, ele planeja uma excursão ao interior do país, onde poderá encontrar um ponto de observação mais adequado.

"Entende o eminente astrônomo, e com razão que não é nas grandes cidades européias, onde a atmosfera está sempre viciada por grande quantidade de vapores

estranhos, e cuja densidade intercepta os raios da luz, produzindo notáveis alterações nos oculares, o lugar mais apropriado para estabelecer os melhores pontos de observações astronômicas. As vastas regiões da América oferecem neste sentido mais seguras condições de sucesso". (pág.95)

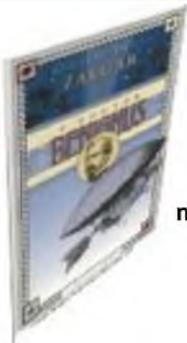
Para tanto, publica um anúncio nos jornais, convidando "homens da ciência", de todas as pátrias, e outros que se disponham a ajudá-lo na aventura. É M. Gustavo de Fronville, especialista em ciências naturais e físicas que responde ao chamado. O Doutor Benignus percebe que seu visitante possui um objetivo complementar ao dele: "O senhor observará a terra e eu contemplarei o céu! Dois caminhos diversos, que vão dar ao mesmo ponto: a grande lei da unidade universal!". (pág. 100)

No capítulo XVI, Zaluar vai descrever as observações feitas por Benignus a respeito dos meteoros, para o eminente Doutor os meteoros ou estrelas cadentes pertence a anéis ou matéria cósmica, circulando em torno do Sol, vindas das profundezas o espaço.

"De modo que M. Schiparelli primeiro e M. Lê Verrier depois, chegaram, por caminhos diversos, a idênticas conclusões: para eles, as estrelas cadentes provem da desagregação de vastos grupos de matéria cósmica penetrando em nosso sistema..."(pág. 175)

Continuando sua caminhada pelo interior do Brasil, o Doutor chega através de suas reflexões a conclusão de que as estrelas podem ser outros sóis, e que toda a matéria do universo teria os mesmos compostos. Novamente ele vai defender a habitabilidade do Sol. Pois para ele o núcleo do Sol não estaria em estado de fusão, aqui vemos claramente a influencia de Flammarión.

"Pareciam mostrar o no astro solar um globo escuro como os planetas, envolvido de duas atmosferas principais, das quais a exterior seria a fonte de luz e do calor, e a interior teria o papel de refletir para fora esta luz e este calor e preservar o globo solar. Este globo solar seria de espécie habitável: era a opinião dos dois Herschel..." (FLAMMARIÓN,



macroRESENHA

Camille. A pluralidade de Mundos habitados: estudo onde se expõem as condições de habitabilidade das terras celestes discutidas do ponto de vista da astronomia, da fisiologia natural. Trad. Noberto de Paula Lima. São Paulo: Ícone, 1995. Pág. 66)

Durante a viagem, o Doutor aproveita para examinar os planetas por meio do telescópio. Analisando Marte ele descobre seus continentes e até florestas, e comparando suas observações com os conhecimentos obtidos em livros, o Doutor conclui que naquele planeta existe vida. Vejamos o que ele nós diz de suas observações:

1. Regiões polares cobrem-se alternativamente de neve.
2. Nuvens e correntes atmosféricas existem.
3. Há mais terra que mares.
4. A água esta no mesmo estado físico e químico que a nossa.
5. A vegetação é avermelhada.

Examina depois Júpiter e seus satélites, imaginando como viveriam os "*habitantes desse mundo imenso*". A viagem é retomada. Ao chegar ao topo de um chapadão vizinho à capital de Goiás, o Doutor resolve estabelecer ali o seu observatório astronômico, para estudar o Sol. O Doutor consegue ver algumas manchas na superfície solar, e diz que elas são análogas a nossos ciclones.

Ele conclui que a fotosfera é gasosa e que o Sol provoca a Aurora Boreal. Conversando depois com Gustavo de Fronville, o Doutor informa a conclusão tirada de suas observações: o Sol é habitável. "*Os mundos que giram na infinidade do espaço são outros tantos centros de vida*", diz ele, rejeitando a idéia de "*mundos sem vida*". (pág. 262)

A caravana segue viagem e, daí a dois dias, já se encontra próxima a Leopoldina. Por volta de quatro horas da tarde, um "*imenso meteoro luminoso*" surge no céu e cai com

estrondo a algumas centenas de metros da caravana. O acontecimento suscita uma aula sobre os meteoros, por parte do narrador, e o reforço da teoria da habitabilidade dos mundos, para o Doutor Benignus.

O sábio resolve examinar o aerólito à procura de algum indício da existência das "*humanidades sidéreas*" (pág. 287), idéia inovadora de que cometas podem ter vestígios de vida. Que o diga os estudiosos do ALH84001, que foi descoberto na Antártida.

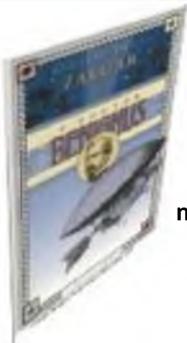
Tudo termina com o Doutor Benignus comprovando suas idéias, e conseguindo resgatar um antropólogo seqüestrado por índios. Este seqüestro é o norte aventureiro da história. Assim como Verne, no romance de Zaluar têm um personagem central representado pelo bom doutor, que esta lá para nos dar aulas de ciência e os personagens secundários que partem com o doutor não para fazer ciência, mas para resgatar o antropólogo perdido. Temos ação, luta com índios, mocinhas apaixonadas e até uma fuga de balão.

No final do livro em conversa reservada com Gustavo de Fronville, Katini confessa ter sido ele o autor das inscrições no misterioso papiro encontrado pelo Doutor. Esperava que, dessa forma, o sábio se aventurasse a provar suas convicções, como realmente aconteceu.

Esse conjunto de qualidades da obra permitiu que Emílio conseguisse fazer a primeira divulgação científica numa história ficcional brasileira, sem causar tédio no leitor, risco óbvio nessa empreitada. A propósito desse feito, o pioneirismo do autor está registrado numa frase de José Murilo de Carvalho em sua apresentação da obra:

"*Só em 1879 saíria na Revista Brasileira o primeiro trabalho de divulgação escrito por um cientista, Louis Couty, professor de Biologia da Escola Politécnica*" (p. 7).

Quatro anos, portanto, depois do lançamento de O Doutor Benignus. Nos 37 capítulos, Emílio Zaluar cita quase 100



macroRESENHA

personalidades da Ciência, da Filosofia, da História e da Literatura, juntamente com suas teorias ou descobertas, a edição contém um resumo com todas as biografias.

Esses trechos constituem curtas aulas sobre variados temas, muitos deles recheados com a nomenclatura científica. Na época, serviram para instruir o leitor; hoje, servem para comparar o estado do conhecimento de então com o atual.

Das antecipações científicas valem dois destaques: a ênfase do Doutor na importância dos aparelhos elétricos de iluminação, numa

época em que a lâmpada incandescente ainda não havia sido inventada, e a previsão de que o homem alcançaria o estágio da dirigibilidade dos balões, feito histórico realizado por Santos Dumont em 1901.

E um livro indispensável para quem quer se aprofundar na história da ciência no século XIX, lembrando que nesta resenha eu só expus questões referentes à astronomia. Mas na obra de Zaluar ele comenta áreas tão distintas quanto biologia, literatura, antropologia, física e etc.

Boa leitura! λ

¹ Augusto Emílio Zaluar, autor de *O Dr. Benignus*, Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994. Edição crítica, com várias introduções e uma explicação técnica quanto aos critérios de modernização da linguagem, e feita a partir da edição em livros, em dois volumes, de 1875. Há indicações que o romance teve uma edição anterior em forma de folhetim, fato comum na época, contidas na seção "Ao Leitor" (pg. 27): "Agradeço decendo cordialmente á ilustrada redação do O GLOBO a benevolência com que acolheu o meu trabalho, que hoje principio a publicar..."

² O romance de Zaluar é um legítimo romance científico brasileiro do século XIX, mas é produto tanto da imitação quanto da distância cultural sofrida pelo país em relação à Europa. Ele aborda teorias antropológicas locais, como as idéias da América como terra da liberdade e a do continente sul-americano como o mais antigo do mundo, mas seu estilo é claramente influenciado por Julio Verne, no qual as características literárias são deixadas de lado em favor de uma descrição científica, quase didática.

³ Particularmente é discutido no - *O Dr. Benignus* - a relação entre astronomia, antropologia e astrobiologia. Esta relação é construída utilizando-se das obras de Camille de Flammarion (1937A, 1937B, 1995). Sabe-se que Flammarion influenciou à constituição da astronomia brasileira até o século XX, entrando em disputa com os positivista, ver: MORAES, Abraão. *A astronomia no Brasil*. In: AZEVEDO, Fernando de. *As ciências no Brasil*. São Paulo: Melhoramentos, 1955. p. 81-161. RIBEIRO, J. Costa. *A física no Brasil*. In: AZEVEDO, Fernando de. *As ciências no Brasil*. São Paulo: Melhoramentos, 1955. p. 163 - 202.

Edgar Indalecio Smaniotto, é filósofo e cientista social (mestrando), pela UNESP de Marília. Onde pesquisa a obra de Augusto Emilio Zaluar e a Constituição do Campo da Antropologia no Brasil. Astrônomo amador e escritor de Ficção Científica publicou recentemente o conto: *Parasitas* (In: Perry Rhodan. Belo Horizonte: SSPG, 2004. V. 21), edição brasileiro de livros alemães.

E-mail: edgarfilosofo@uol.com.br

Blog: <http://edgarfilosofo.blog.uol.com.br>

Navegando pelo mundo da

astrofotografia

PARTE II

Rosely Grégio | Revista macroCOSMO.com
rgregio@uol.com.br

Esperamos que nossos caríssimos leitores tenham gostado das dicas da edição anterior (Edição nº 14, Janeiro de 2005)! Na atual edição, vamos continuar nosso giro passeando pelo universo através das imagens obtidas por astrofotógrafos fantásticos.

GUIA DIGITAL

Digital Images of the Sky

<http://www.allthesky.com>

Constelação de Órion

© Till Credner

GUIA DIGITAL



© Tom Carrico

CCD and Film Imaging using Refractors

<http://www.ccdargo.com>

M27

GUIA DIGITAL

Starmatt Astrophotography

<http://starmatt.com>

Plêiades

© Matt BenDaniel

9:38 h

9:58 h

12:31 h

© Alcario Rego

Solaris - Alcario Rego's Solar Page

<http://clientes.netvisao.pt/joaqrego>

Proeminências solares de 2002

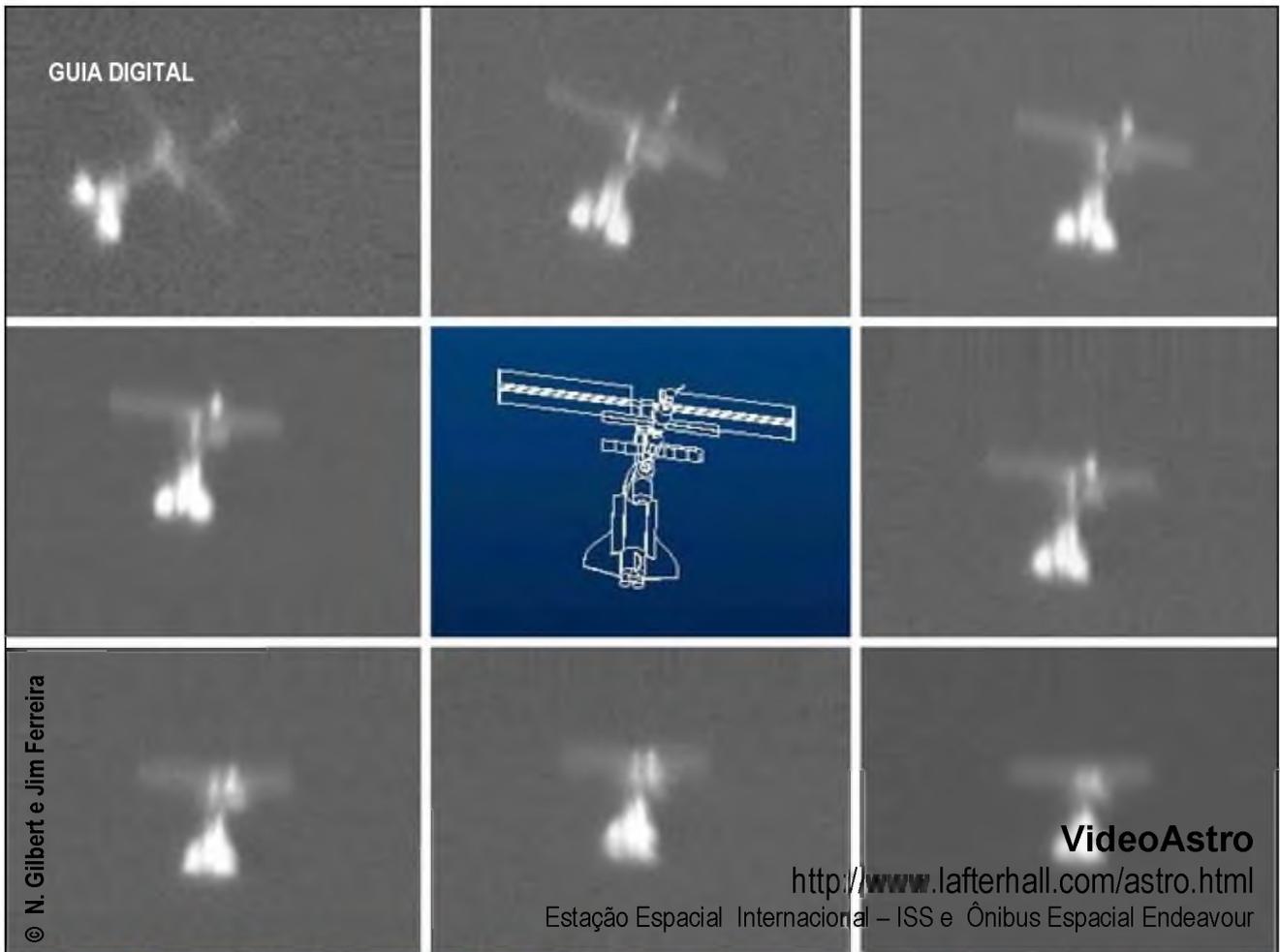
GUIA DIGITAL

Astro Cruise

<http://www.astrocruise.com>

Nebulosa Cabeça de Cavalo

© Philo Perkins



© Michael J O'Leary e
Claudia Hinz

Earth Science Picture of the Day

<http://epod.usra.edu>
Geminídeo e Luz Zodiacal

Rosely Grégio, é formada em Artes e Desenho pela UNAERP. Pesquisadora e grande difusora da Astronomia, atualmente participa de programas de observação desenvolvidas no Brasil e exterior, envolvendo meteoros, cometas, Lua e recentemente o Sol.

<http://rgregio.sites.uol.com.br>
<http://rgregio.astrodatabase.net>
<http://members.fortunecity.com/meteor4/index.htm>
<http://geocities.yahoo.com.br/rgregio2001>
<http://www.constelacoes.hpg.com.br>

revista
macroCOSMO.com ANO II

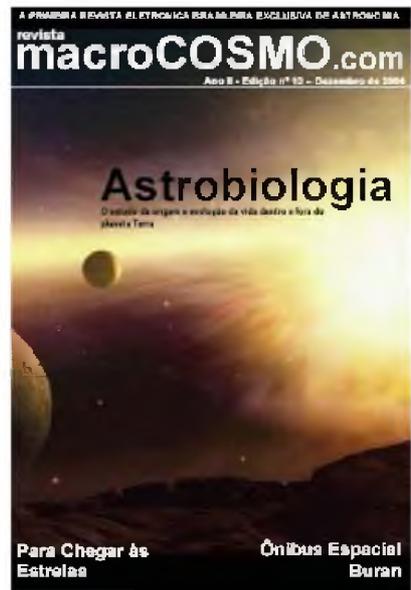
Junte-se a nós na busca pelo conhecimento



Edição nº 15
Fevereiro de 2005



Edição nº 14
Janeiro de 2005



Edição nº 13
Dezembro de 2004

ANO I

