

A PRIMEIRA REVISTA ELETRÔNICA BRASILEIRA EXCLUSIVA DE ASTRONOMIA

revista

macroCOSMO.com

Ano 1 - Edição nº 7 – Junho de 2004

Astrometria

Medindo distâncias
estelares

A camada de
Ozônio

Diálogo entre
Bellatrix e Betageuse

Redação

redacao@revistamacrocosmo.com

Diretor Editor Chefe

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Revisão

Audemário Prazeres

audemarioprazeres@ig.com.br

WebMaster

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Redatores

Hélio “Gandhi” Ferrari

gandhiferrari@yahoo.com.br

Laércio F. Oliveira

lafotec@thewaynet.com.br

Marco Valois

marcovalois07@hotmail.com.br

Naelton M. Araujo

naelton@yahoo.com

Paulo R. Monteiro

astronomia@ig.com.br

Rosely Grégio

rgregio@uol.com.br

Colaborador

Audemário Prazeres

audemarioprazeres@ig.com.br

Divulgação/Publicidade

Lílian Luccas

lilianluccas@hotmail.com

Parceiros

Boletim Centaurus

boletim_centaurus-

subscribe@yahoogrupos.com.br

Editorial

Ainda estamos longe de transpor as incríveis distâncias que separam os objetos do nosso Universo, mas nos últimos anos a Astrometria, a ciência que se ocupa do cálculo das distâncias no espaço, tem ampliado a nossa visão do Universo.

Na astronomia utiliza-se a unidade anos-luz, que consiste na distância percorrida pela luz durante o período de um ano, equivalendo cerca de 10 quatrilhões de quilômetros. Um objeto, por exemplo, situado a 50 anos-luz da Terra, significa que a luz partiu desse há 50 anos, e somente agora se torna visível. Desse modo, ao olharmos para o céu, estamos vendo o passado do nosso Universo.

Funcionando como grandes máquinas do tempo, os telescópios permitem-nos ver objetos há mais de 13 bilhões de anos, distância esta muito próxima do horizonte visível do Universo. Não que exista um Universo Invisível, mas alguns objetos estão tão distantes, que ainda não deu tempo de sua luz nos alcançarem.

Calcular as distâncias no espaço é uma maneira de conhecer o passado do nosso Universo, quando ele possuía apenas alguns bilhões de anos de idade. Mas como os astrônomos conseguem calcular quão distante está um objeto de nós? Quais os métodos e a precisão desses cálculos? Isso que está tratado em nosso artigo de capa, que traz ainda um interessante diálogo entre Betelgeuse e Bellatrix, sobre a astronomia observacional, e também um alerta dos problemas gerados pela intervenção humana no clima do nosso planeta.

Boa leitura e céus limpos sem poluição luminosa para todos.

Hemerson Brandão
Diretor Editor Chefe
editor@revistamacrocosmo.com

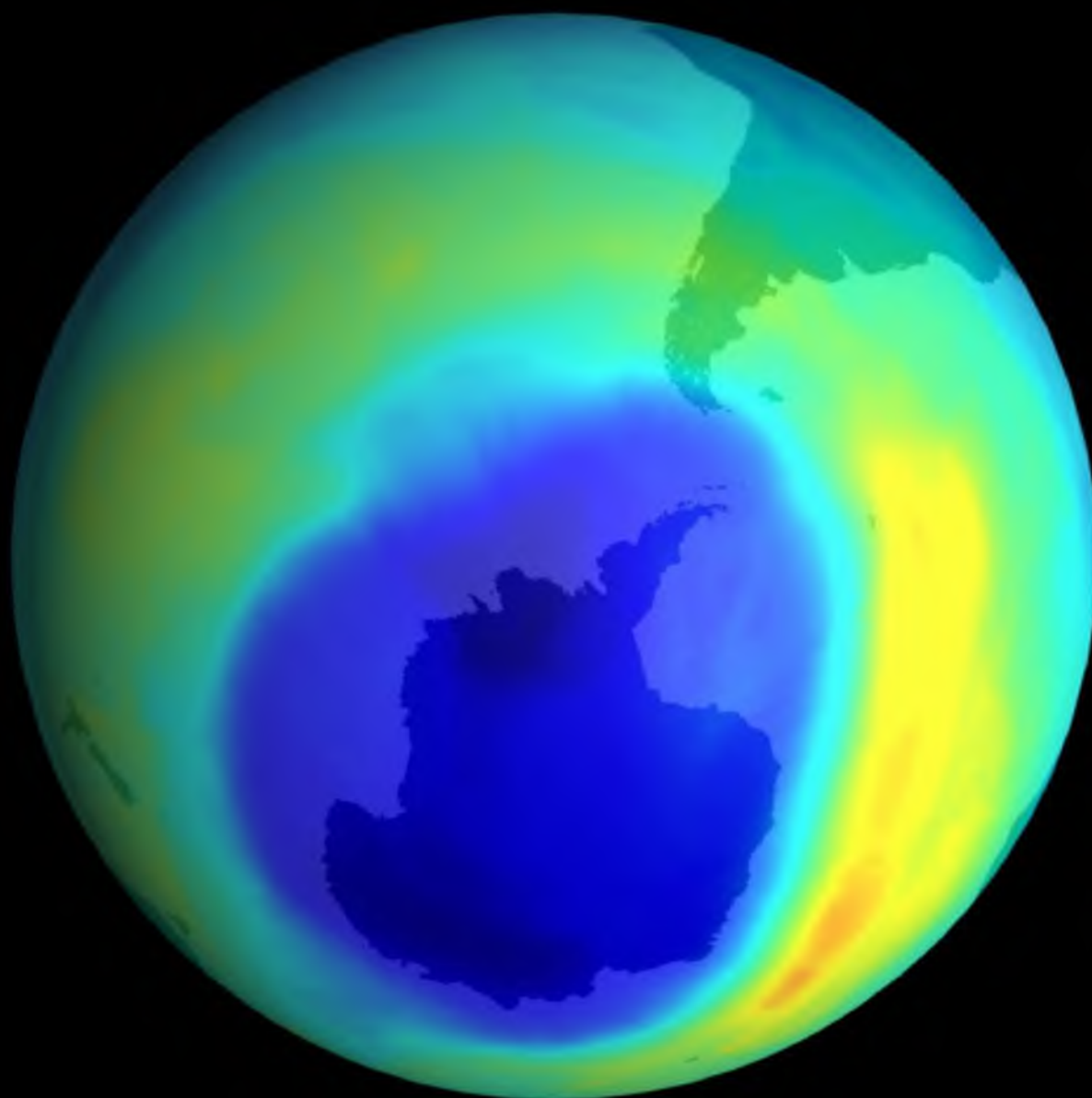
- 4 PLANETA TERRA | A camada de Ozônio
- 11 CAPA | Astrometria
- 13 ASTRONÁUTICA | Viver e morrer no espaço
- 21 EFEMÉRIDES | Agenda Diária
- 55 ASTRONOMIA OBSERVACIONAL | Diálogo entre Bellatrix e Betelgeuse
- 60 GUIA DIGITAL | Junho de 2004



CAPA: Imagem da Nebulosa da Auriga, IC 405.
Cortesia: Astroworks.com

© 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.revistamacrocosmo.com>

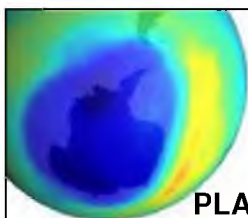
PLANETA TERRA



A camada de

Ozônio

Marco Valois | Revista macroCOSMO.com
marcovalois07@hotmail.com.br



PLANETA TERRA

Estuda-se atualmente o buraco na camada de ozônio, o efeito estufa e o el niño como fenômenos de efetiva comprovação científica. Os seus efeitos danosos ao meio ambiente são consideráveis, principalmente à saúde do homem. A indústria também já vem cumprindo a sua parte na medida em que vem contribuindo com uma ação ambiental efetiva, diminuindo gradativamente os componentes poluentes jogados no ar.

Com os estudos sistemáticos empreendidos pelo constante rastreamento de satélites em órbita, no espaço sideral sobre a Antártida, desde o início da década de 80, que a comunidade científica deu-se por ciente de que havia um drástico problema que estava afetando a atmosfera do mundo inteiro, em especial a do continente gelado da Antártida. Ali, verificou-se que, em especial, a camada de ozônio estava sendo afetada pelos gases emitidos pela crescente produção industrial, principalmente a do final do século XX.

Para se ter uma idéia expressiva da extensão do problema, pesquisadores do mundo inteiro começaram a estudar as possíveis causas da destruição de uma das camadas da atmosfera mais importantes para a proteção do ser humano: a camada de ozônio. Esta, a exemplo de uma "cúpula protetora", evita que a radiação ultravioleta penetre na Terra. Com sua função natural sendo constantemente atingida pelos gases poluentes produzidos pela indústria, a Terra fica frágil, causando como consequência, diversas doenças, destacando-se o câncer de pele, entre outras anomalias.

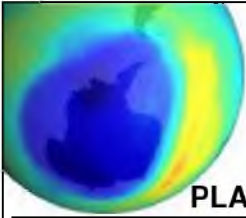
Com o passar do tempo, verificou-se que existia um elemento químico necessário ao processo de produção industrial em geral, destacando-se os contidos nos aparelhos de ar-condicionado, nas geladeiras, nos aerossóis (sprays), esses de uso doméstico, além dos industriais, tais como a emissão de poluentes provenientes dos aviões, veículos automotores, fábricas e indústrias. O efeito poluidor foi identificado como sendo o clorofluorcarboneto (CFC). Este, ao atingir a camada de ozônio, destrói completamente as moléculas que a

compõem (O_3), causando desta forma, a destruição dessa tão necessária camada da atmosfera.

Ao constatar-se ainda que a Terra ficava mais fraca e vulnerável sem a sua proteção, então, cedo, a extensão dos danos começará a ser mensurados. Assim, além da exposição aos raios ultravioletas, com a o aumento do buraco na camada de ozônio, há um gradativo aumento à incidência de degelo nos pólos, em especial, causando o aumento do nível do mar em escala planetária.

Cedo, os pesquisadores começaram a promover e incentivar debates e conscientizar a população mundial e a crescente indústria mundial sobre os níveis alarmantes verificados, mais precisamente sobre o continente gelado, região mais fria do planeta. Ali, principalmente no mês de setembro, quase a metade da concentração de ozônio é drasticamente "retirada" da atmosfera. Com tal processo em verificação, descobriu-se ainda que a extensão dos efeitos danosos do CFC chegavam a níveis alarmantes. Na sua maior plotagem já foi verificado que existia uma área de cerca de 31 milhões de quilômetros quadrados, extensão essa, igual a toda a América do Sul. Entretanto, não há motivos de grandes preocupações no tocante a área, mas principalmente pela quantidade de poluentes que são lançados na atmosfera do continente latino-americano. Acontece que o Brasil, por ter uma indústria emergente, ainda não chega a ser considerado um grande poluidor da camada de ozônio. Depois, quanto à queima de combustíveis fósseis, é sabido que expressivas parcelas de veículos automotores são ainda impelidos por combustível a álcool.

Mesmo assim, a presença do CFC, em especial em geladeiras e aerossóis, (sprays), é um problema ainda difícil de ser equacionado pelos cientistas. O fato é que desde a descoberta dos seus efeitos prejudiciais à saúde, a concentração de CFC na camada de Ozônio já diminuiu de 3% a 7% em termos globais, graças à conscientização gradativa da humanidade. Assim, também se verificou que os EUA, sendo o maior produtor industrial do



PLANETA TERRA

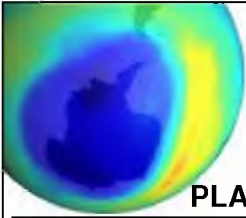
planeta, passou a trabalhar conjuntamente com os cientistas do mundo inteiro, visando eliminar o clorofluorcarboneto (CFC) da sua indústria. Ambientalistas de todas os países, juntamente com cientistas, pesquisadores e o povo em geral, começaram a perscrutar sobre a sua substituição, fato que vem ocorrendo e modificando os meios de produção dos mercados industriais, no que vem fomentando uma sensível melhora para o meio ambiente.

Esses números tendem a diminuir efetivamente, principalmente nos produtos contidos nós já mencionados aerossóis e em outros produtos industrializados, a exemplo da fabricação de automóveis em escala de protótipos, esses movidos à energia elétrica, hidrogênio, baterias, como os ainda impelidos à luz solar. A resultante dessas modificações para melhorar as condições atmosféricas tem sido discutidas em fóruns de debates internacionais e animando sobremaneira as pesquisas na área.

Essa maciça e incessante luta em prol da extinção do clorofluorcarboneto, como é esperado, alcança alguns resultados positivos. Primeiro, estabeleceu-se que deveria ser dado um prazo de uma década para que a indústria encontrasse um substituto capaz de eliminar os níveis crescentes de poluição. Também houve a concordância em retirar de todos os produtos do tipo aerossol, o CFC, além de destacar na embalagem dos mesmos, a condição de uma mercadoria livre desse elemento químico. Dessa forma, atualmente, verifica-se ainda a obrigatoriedade de uma explicação em todos os seus congêneres industrializados, onde se lê o alerta de que "Este produto não contém CFC nocivo ao meio ambiente". Esse foi um grande progresso para a luta em termos mundiais, para a diminuição do buraco da camada de ozônio, empreendido no mundo inteiro e que vem alcançando resultados. Na verdade, as indústrias não querem ver seus nomes estampados na mídia como causadores de poluição ambiental, e logo, começaram a atender aos reclamos e demandas da população mundial. Entretanto, é importante destacar que, o CFC ainda continua sendo



© Activaset



PLANETA TERRA

uma ameaça para a humanidade, visto que ainda não existe efetivamente um produto que venha a substituir o mesmo a contento. O tempo urge, e os níveis de poluição ambiental ainda são elevados.

Os raios ultravioletas são ondas luminosas que se encontram exatamente acima do extremo violeta da luz visível, voltado do espectro da luz. O comprimento de onda dos raios ultravioletas varia de $4,1 \times 10^{-7}$ - $4,1 \times 10^{-2}$ mm, sendo que as ondas mais curtas são as mais danosas.

Em todo o mundo, as massas de ar circulam, sendo que um poluente lançado no Brasil, por exemplo, pode perfeitamente atingir a Europa, devido as correntes de convecção. Na Antártida, por sua vez, devido ao rigoroso inverno de seis meses, essa circulação de ar não ocorre, e assim formam-se círculos de convecção exclusivos daquela área. Os poluentes atraídos durante o verão permanecem na Antártida até a época de subirem à estratosfera. Assim, ao chegar o verão, os primeiros raios de sol quebram as moléculas de CFC encontradas na atmosfera daquele continente gelado, iniciando a reação. Em 1988, foi constatado que na atmosfera da Antártida, a concentração de monóxido de cloro é cem vezes maior do que em qualquer outra parte do mundo.

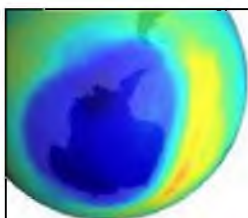
As moléculas de fluorcarboneto ou freon, passam intactas pela troposfera, que é a parede da superfície até uma altitude média de 12.000 metros que vai da parte da atmosfera até a superfície da Terra. Em seguida, essas mesmas moléculas atingem a estratosfera onde os raios ultravioletas do Sol aparecem em maior quantidade. Esses raios quebram as partículas de CFC (C_1FC) liberando o átomo de cloro (C_1), este átomo então rompe a molécula de ozônio formando o monóxido de cloro (C_1O) e o oxigênio (O_2).

A reação é continua e logo o átomo de cloro libera o de oxigênio que se une a um átomo de oxigênio contido em uma de ozônio. Assim, o átomo de cloro começa a destruir outra molécula de ozônio, criando então uma reação em cadeia.

Entretanto, existe também a reação que beneficia a camada de ozônio: quando a luz solar atua sobre óxidos de nitrogênio, estes podem reagir liberando átomos, que se combinam e produzem o ozônio. Estes óxidos de nitrogênio advêm continuamente dos veículos automotores, que expõem através dos seus escapamentos, do resultado da queima dos combustíveis fósseis. Infelizmente, a produção do CFC, mesmo sendo menor do que a de óxidos de nitrogênio, consegue, devido à reação em cadeia já explicada, destruir um bom número de moléculas de ozônio, que as produzidas pelos automóveis, por exemplo.

A principal consequência da destruição da camada de ozônio, será sem dúvida, o grande aumento da incidência do câncer de pele, já que os raios ultravioletas são mutagênicos, além disso, existe a hipótese segundo a qual a destruição da camada de ozônio pode causar um desequilíbrio no clima, resultando no "efeito estufa", (vide adiante), o que, em tese, causaria o descongelamento das geleiras polares e a consequente inundação de muitos territórios que atualmente se encontram em condições de habitação. Entretanto, a maior preocupação dos cientistas ainda é com câncer de pele, cuja incidência vem aumentando há vinte anos. Cada vez mais aconselha-se a utilização de filtros solares, a única maneira de se prevenir e de se proteger a pele.

Como em toda grande descoberta, é necessário avaliar os "prós" e os "contras", no que concerne a esse fenômeno. Segundo algumas correntes de pensamento de pesquisadores, o "propalado buraco na camada de ozônio é uma ação típica da diminuição dos raios solares e do gradativo aumento dos mesmos. Assim, durante um aumento da incidência desses raios, muito se revela sobre um 'normal' aumento da camada de ozônio nos ciclos polares". Também releva-se o fato de que a indústria dos países do primeiro mundo têm interesse em manter esse pensamento científico meio que dúbio, para fomentar suas economias. O fato é que, para derrubar definitivamente essa tese contrária à existência dos efeitos danosos causados pelo



PLANETA TERRA

aumento do buraco na camada de ozônio na Antártida, verificou-se que durante a realização do ano geofísico internacional, em 1957-58, o cientista Dobson avaliou e empreendeu pela primeira vez tais, inversões na camada de ozônio.

Na ocasião, ele chamou de "anomalias" e não "buraco". Desde então, não houve mais pesquisas sobre tal fenômeno, até que em meados de 1980, e a indústria de aerossóis, de ar-condicionado, de geladeira e a queima de combustíveis fósseis, têm aumentado exponencialmente.

Na verdade, e controvérsias à parte, já existe um substitutivo capaz de retirar gradativamente o CFC do comércio, que é o gás butano e o propano, ambos, podem substituir a contento o clorofluorcarbono e a preços mais baratos em certas mercadorias industrializadas. Isso já vem sendo feito, e no Brasil este já é empregado com relativo sucesso.

Portanto, para se chegar a hipóteses mais conclusivas sobre a questão, no Brasil também foi realizado um do mais importante fóruns para a discussão sobre o meio ambiente, a Rio Eco-92, onde lideranças políticas e cientistas do mundo inteiro discutiram e avaliaram sobre temas gerais, incluindo o buraco na camada de ozônio, o efeito estufa e a degradação das florestas tropicais, entre outros temas de relevância.

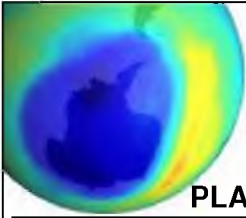
O resultado de tais encontros leva a crer que pelo sim ou pelo não, o melhor método a seguir é avaliar a plotagem dos satélites que estudam os efeitos ambientais e seguir com a campanha em prol da extinção efetiva do CFC que vem aumentando a cada dia o buraco na camada de ozônio. Portanto, os efeitos prejudiciais e deletérios são reais e cientificamente comprovados. Os esforços da comunidade científica também. Portanto, é sem dúvida um alerta empreendido em tempo, e que levará o século 20 a um patamar de um século de descobertas e de conquistas em prol do meio ambiente em proporções globais nunca antes verificado.

O Efeito Estufa no Brasil e no Mundo

Ultimamente tem-se verificado uma espécie de sintomatologia mais ou menos diversificada no clima. Ora o tempo apresenta-se bom e com temperaturas variando em níveis normais, ora vem apresentando uma série de fenômenos díspares, o que vem atraindo a atenção de todos, principalmente os que se detêm ao estudo dos processos fenomenológicos voltados ao tempo e ao clima. No início deste ano (2004), o município de Caruaru, PE, e algumas cidades do agreste e do sertão pernambucano, antes, regiões pouco pródigas em chuvas, receberam fortes precipitações pluviométricas, no que naturalmente causou um misto de espanto e de alegria a todos. O júbilo constata-se pela presença de tão importante elemento da natureza para a preservação das espécies vivas: a chuva. Espanto, há de se registrar que, dado à quantidade de água, os estragos para as pessoas, bens, e imóveis em geral, foram desastrosos. Ainda no tocante a alegria, soma-se o fato de que, em algumas cidades atingidas, já se tinha registro de que não chovia em tais localidades há cerca de um ano ou mais.

Entrementes, convém lembrar que, em quase todo o planeta, o tempo parece passar por fenômenos climáticos diversos. Surgiram fortes precipitações em forma de neve, calor e chuva, e que segundo as primeiras avaliações publicadas e já veiculadas na mídia em geral, ocorreram em quase todo o planeta, e dão conta de que foram ocasionadas pela expansão do buraco na camada de ozônio, somando-se ao efeito estufa, além do fenômeno el niño.

Essas ações atmosféricas, interagiram no clima, modificando-o drasticamente, atingindo o tempo também na Europa (intenso calor), nos EUA (inverno rigoroso), na Antártida (degelo) e na América do Sul, (chuvas/verão prolongados), passando é lógico, também em todo o nordeste brasileiro, somando-se os estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco,



PLANETA TERRA

Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Alagoas.

Em Pernambuco, vários foram os açudes e cisternas localizadas em sítios, fazendas, ou ranchos que encheram além da conta. Já as barragens, essas em se tratando das existentes nesse Estado, reportam que a de Sobradinho e a da Chesf transbordaram. Já algumas hidroelétricas como a de Xingó, causaram um certo alívio dado as possibilidades já aventadas de um provável racionamento de energia. Assim, a intensidade das chuvas fez com que suas comportas fossem abertas.

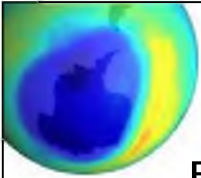
Isso, porém, traz sempre uma boa notícia. Verifica-se em primeira instância, a não utilização das termas a diesel no que iriam somar-se aos custos da energia elétrica. Essas, por sua vez, também, iriam aumentar ainda mais o nível de gases poluentes. Quanto aos estragos, esses estão a provar que muito mais do que uma avaliação especulativa, o fenômeno do buraco da camada de ozônio, o efeito estufa e o fenômeno el niño, são passíveis de serem os vilões de toda essa distrofia que vem ocorrendo no clima em termos mundiais. Verifica-se ainda que na Polinésia Francesa, além das ilhas localizadas nos Atóis e em entre outros baixios marinhos, o nível do mar está cada vez mais elevado.

Também ainda no Rio Grande do Norte, no município de Caiçara, constatou-se que o mar avançou 50 metros nos últimos 10 anos, onde oitenta moradias foram derubadas e a maioria dos seus moradores teve que abandonar a cidade.

Assim, isso só vem constatar que o degelo das camadas polares é uma realidade também comprovada. Vale salientar que a elevação dos mares, como ainda os danos de câncer de pele têm aumentado sobremaneira desde o início do ano de 1987, ano em que as pesquisas começaram a se dirigir mais intensamente sobre os efeitos causadores do aumento do buraco na camada de ozônio. Mesmo assim, essas inversões no tempo causadas em diversas regiões brasileiras, são sem dúvida uma preocupação sobre o que se deve empreender em termos dessa questão ambiental e que vem ocorrendo em todo mundo, notadamente na Antártida, em função do efeito estufa e do aumento da camada de ozônio.

Existe ainda um outro catalizador para verificar a extensão dos danos que o mundo moderno vem causando ao meio ambiente, que relevam sobre um outro fenômeno: o do El Niño. Este, como um todo, estuda-se atualmente a possibilidade de vir a ser





PLANETA TERRA

redimensionado como uma ação da natureza que bem pode ser, uma vez descoberto as suas incidências, e ainda seus efeitos e previsões, desde que sejam estudadas em tempo hábil, o mesmo poderá trazer benefícios para o homem, destacando-se à agricultura. Também, o conseqüente enchimento dos açudes e das barragens hidroelétricas e de abastecimento de água é um outro dado que bem pode ser avaliado positivamente nesse contexto da questão do cerne ambiental. Sem dúvida que a quantidade de dias chuvosos transformou sobremaneira o cenário do agreste e do sertão, isso para falar apenas sobre o que esses fenômenos climáticos podem trazer de substancial para a natureza em território brasileiro.

Portanto, há de se pensar que fazia tempo que o sertanejo não presenciava chuvas com tal intensidade. Portanto, pelo menos que os homens utilizem com parcimônia e inteligência os recursos naturais que a natureza sabiamente colocou ao alcance dele mesmo, mas que, infelizmente, de uma forma um tanto quanto excessiva. O efeito estufa veio a ter essa classificação mais precisamente a partir do início da década de 80. Por definição, ele se encontra naturalmente e acontece também naturalmente na atmosfera. Dessa forma, alguns gases, como o vapor de água, Dióxido de Carbono (CO₂) e o Metano (CH₄), têm a capacidade de reter o calor do Sol também na atmosfera terrestre. Acontece que, sem esses gases, a radiação solar se dispersaria no espaço e o planeta Terra seria mais frio, cerca de 30° C. Com o efeito estufa sendo modificado na sua função de uma camada protetora natural da Terra, a atmosfera ficaria mais densa. Logo, também, impedindo que os níveis de ar possam se deflagrar em direção ao espaço, causando o super-aquecimento global.

Entretanto, com surgimento de novas técnicas de pesquisas espaciais, verificou-se que o desmatamento da floresta amazônica e das demais florestas tropicais do mundo, tem sido um dos causadores de um dos fenômenos mais estudados pelos centros de observação e preservação do meio ambiente do planeta.

Fonte: www.redeambiente.com.org.br e WWF

Também a queima dos combustíveis fósseis vem contribuindo sobre maneira para o aumentar o desequilíbrio dessa tão importante camada de gases atmosféricos. Dessa forma, é importante destacar o trabalho científico sobre o aquecimento da Terra que foi empreendido desde 1851 até meados de 1997, conjuntamente pelos pesquisadores Phil Jones (University of East Anglia), David Parker (United Kingdom Metereological Office), John Christy (University of Alabama), além de dados obtidos pela Nasa, conferem que, segundo os estudos foram conclusivos atestando que: "o aquecimento da Terra vem oscilando nesse tempo, e apresentando uma temperatura média alta, comprovando que a Terra está com seus níveis de aquecimento aumentando".

De acordo com os mais avançados modelos de testes matemáticos, é possível verificar que a temperatura do planeta deverá aumentar em 2° C em função da ampliação da concentração do Dióxido de Carbono a partir de 270 p/mm. Com essa avaliação é possível inferir que o calor poderá causar a elevação dos níveis dos mares. Conseqüentemente, muitas localidades situadas à margem do litoral poderão ficar submersas. Finalmente e incansavelmente, o homem já ciente de que o planeta Terra vem sendo vítima mais do que abrigo, vem realizando importantes fóruns de debates sobre o meio ambiente. Oportunamente e em tempo, tem-se verificado que tais encontros demonstram um nítido interesse em equacionar os problemas climáticos criados pelo próprio homem. Entretanto, se houvesse uma operação globalizada mais efetiva desses encontros e se houvesse o nítido interesse em equacionar tal problema da poluição industrial, deve-se ainda atentar para o seguinte levantamento: para se evitar mais produção de poluição, deixando os atuais níveis como estão, a humanidade teria de parar com a emissão de CO₂ em cerca de 60%. Mesmo com essa avaliação, a produção industrial não conseguiu estabelecer nem muito menos minimizar os níveis poluentes, que portanto, a efetiva proteção e estabilização do efeito estufa ainda é lenta.

Marco Valois, é jornalista e astrônomo amador, filiado ao Meteorobs e ao NAMN.



Astrometria

Medindo distâncias Estelares

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

A percepção que temos do céu é de uma visão bidimensional, pois devido a enormes distâncias dos objetos celestes, nos falta a referência para perceber as distâncias com as quais estamos acostumados. Basta indicar a direção em que um objeto celeste se encontra para ser encontrado. É por isso que podemos imaginar que as estrelas estão aparentemente fixas localizadas na superfície interna de uma esfera transparente, com um raio muito grande. Esse conceito, chamado de esfera celeste, é muito útil para entender os movimentos dos astros no céu. Como só as direções são importantes na esfera celeste, é natural o uso dos ângulos, semelhantes aos usados nas coordenada terrestre de longitude e latitude.



ASTROMETRIA

A luz, ou mais exatamente, a radiação eletromagnética, se movimenta no espaço interplanetário a uma velocidade de quase 300.000 km/s, ou mais exatamente 299 792.458 km/s. Embora se trate de uma velocidade muito grande, a enorme distancia que existem entre os corpos celestes são de tal magnitude que, por exemplo, a luz do Sol demora cerca de 8 minutos para atravessar a distancia que nos separa dele e chegar na Terra. As estrelas que vemos no céu noturno estão situadas a distancias imensamente maiores e assim, sua luz tarde dezenas e até centenas ou milhares de anos para chegar até nós. Hoje em dia, cientistas podem medir a paralaxe com precisão de até 3 milésimos de segundo de arco graças ao uso dos dados do satélite Hipparcos, que permite calcular a distancia até as estrelas que não estão muito mais distantes que além de uns 1000 anos-luz. Por exemplo, a estrela mais brilhante da constelação do Centauro, Alpha Centauri, apresenta uma paralaxe em torno de $3/4$ de segundo de arco, o que se traduz como uma distancia de 4,3 anos-luz.

Conseguir medir a distância entre longínquos objetos celestes é um dos maiores desafios da astronomia e o primeiro da astrofísica. Uma forma importante de calcular essas distâncias é a observação da luminosidade do astro, já que a luminosidade dos objetos brilhantes varia com a distancia do objeto ao observador, essa idéia é utilizada para calcular a distancia das estrelas. Se por um lado já se conhece com precisão as distancias estelares em relação aos objetos mais próximos a nós, porém para os astros localizados nas regiões mais remotas do universo suas distancias são conhecidas apenas por aproximações. Esse conhecimento é útil para nos fazer entender melhor como o universo e as estrelas se formaram, o qual é um assunto que continua e constantemente investigado pelas ciências astronômicas.

Quando observamos o céu à olho nú, todas as estrelas, até as mais brilhantes, sempre aparecem como pontos luminosos situados aparentemente à mesma distância de nós; e a esfera celeste se apresenta como se suspensa sobre nossas cabeças com miríades de estrelas aparentemente fixas. Por isso as

estrelas são identificadas apenas por duas coordenadas – Ascensão Reta (AR) e Declinação. É como se estivéssemos em uma superfície plana de duas dimensões e não em um espaço tridimensional. Nem os maiores telescópios ajudam nesse tipo de observação, pois as estrelas não mostram nenhum detalhe que possa ser interpretado para saber se estão próximas ou distantes, com exceção do Sol que é a estrela mais próxima do nosso ponto de observação na Terra.

O conhecimento que o universo possui uma terceira dimensão, a profundidade, é uma conquista relativamente recente. Somente no início do século XIX, com o aperfeiçoamento dos instrumentos, conseguiu-se medir com aceitável precisão a distancia de algumas estrelas. A determinação das distancias dos distintos corpos celestes tem sido um processo escalonado, onde cada degrau se apóia no anterior e que por sua vez serve de base para o seguinte.

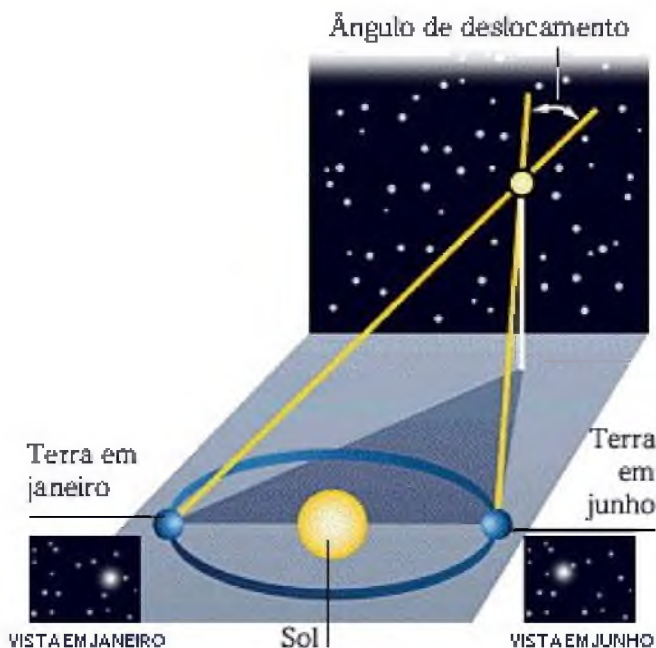
A primeira estrela que teve sua distancia medida foi a 61 Cygni, determinada pelo Astrônomo F. W. Bessel em 1828, como estando a cerca de 10 anos-luz. A paralaxe encontrada por ele foi de 0,31 segundos de arco - o valor atual aceito é de 0,29, que corresponde a uma distancia de 11,2 anos-luz. O método utilizado por Bessel foi o que conhecemos por Paralaxe Anual, que continua sendo o método básico para medir as distancias estelar.

O método da paralaxe anual é puramente geométrico e evita criar hipóteses sobre objetos cuja distancia se deseja medir; basta apenas medir o ângulo para determinar a distancia. Mas essa aparente simplicidade conceitual não é acompanhada da mesma facilidade para efetuar as medições. De fato, devido às enormes distancias entre nosso Planeta e as estrelas, os ângulos medidos são extremamente pequenos e estão no limite das possibilidades dos telescópios. Para se ter uma idéia da dificuldade, imagine que o ângulo da paralaxe da estrela mais próxima do Sol, Próxima Centauri, no sistema triplo de Alpha Centauri, é inferior a 1 segundo de arco (0,76), isto é, o ângulo sob o qual se poderia ver uma moeda de tamanho médio à distância de 10 km. É claro que, quanto mais distante se olha,



ASTROMETRIA

ESTRELA EM MOVIMENTO
Em um período de 6 meses, estrelas a menos de 1.600 anos-luz de distância parecem mover-se contra o fundo das estrelas mais distantes.



© www.ga-esec-pinhoiro-rosa.rcis.pt

tanto menor é o ângulo. Devido ao procedimento que implica sua definição, as paralaxes estão sujeitas a erros, que são tanto maiores quanto maior for a distancia medida. Embora com os telescópios atuais seja possível medir ângulos de alguns milésimos de segundo de arco, a 30 anos-luz o erro nas medições é da ordem de 7%, a 150 anos-luz, de 35% e a 350 anos-luz. Evidentemente erros grandes, tornam inúteis as medições. Ainda assim, dessa forma é possível medir com precisão aceitável a distancia de milhares de estrelas situadas até 50 anos-luz de nós. Somente em nossa Galáxia, há em torno de 100 bilhões de estrelas em uma estrutura de 100.000 anos-luz de diâmetro.

O mais completo catálogo de paralaxe foi editado em 1978 por Walter Gliese, e contém cerca de 2.000 estrelas num raio de 40 anos-luz à nossa volta. Atualmente está sendo preparado um novo catálogo baseado nas observações do satélite Hipparcos, que vai apresentar medidas com uma precisão jamais alcançada antes.

Para medir a paralaxe de uma estrela é necessário observar a estrela considerando dois pontos, o mais distante possível um do outro. O melhor procedimento é aproveitar a translação da Terra ao redor do Sol. Em seis meses a Terra percorre a metade de sua órbita, o que permite observar o céu a partir de dois pontos separados entre si por 300 milhões de km (o diâmetro da órbita terrestre). Nesse caso, trata-se da paralaxe anual. A partir dessas

duas posições opostas, mede-se a diferença aparente da posição da estrela observada, em relação à posição das estrelas de fundo, muito mais distantes. A metade do ângulo medido é o da paralaxe, que corresponde ao ângulo sob o qual é visto, desde a estrela, o raio da órbita terrestre.

Existem algumas variantes no método da paralaxe anual. Uma delas é a chamada Paralaxe Secular, que aproveita o movimento do Sol e, portanto, todo o Sistema solar, que se realiza na direção da constelação de Hércules à velocidade aproximada de 20 km/s. Esse movimento no espaço permite obter, para a medição da paralaxe, uma base de tamanho maior, tanto quanto mais tempo se deixa transcorrer. Em 10 anos, a base é cerca de 40 vezes maior que aquela que se obtém com o movimento da Terra ao redor do Sol. Em seguida, aplica-se o método trigonométrico habitual e calcula-se a distancia desejada.

Os aglomerados estelares, principalmente os abertos, tem importância fundamental na medição das distancias. As estrelas de um aglomerado estão relativamente próximas umas das outras; de qualquer forma, suas distancias recíprocas são desprezíveis em comparação com a distancia à qual o próprio aglomerado está em relação à Terra. Isso significa que podemos supor que todas as estrelas de um aglomerado encontram-se à mesma distancia de nós e que, portanto, obtendo a distancia até uma delas. Dispõem-se também da distancia de todas as demais



ASTROMETRIA

sócias do mesmo aglomerado. Além disso, os aglomerados, por serem compostos de numerosas estrelas, servem para aplicação de métodos de medição estatística que permite reduzir os erros.

Um método muito utilizado para medir a distancia até os aglomerados é o chamado Método dos Pontos convergentes. Baseia-se no fato que, observando durante um longo período as estrelas de um aglomerado aberto, percebe-se que todas parecem mover-se em direção a um ponto comum, o chamado ponto de convergência. Por meio de medidas muito precisas de ângulos e de velocidades radiais (isto é, as velocidades de aproximação ou de afastamento que as estrelas apresentam em relação à Terra), é possível calcular a distancia do aglomerado. Este método apresenta um erro de aproximadamente 15% a 1.500 anos-luz e não é utilizável para distancias superiores a 15.000 anos-luz.

Há outros métodos para medir distancias no céu, métodos que tem por base princípios diferentes dos descritos acima. Porém, tais métodos encontram-se dispostos como os degraus de uma altíssima escadaria, cada um deles servindo de base para os seguintes, que vão avançando e atingindo distancias cada vez mais longínquas.

Já falamos dos métodos usados para obter as distancias estelar: a paralaxe anual, a secular e o método dos pontos convergentes para os aglomerados abertos. Tais métodos são básicos na chamada escala das distancias e se aplicam às estrelas relativamente próximas. Mas ainda há vários outros métodos que possibilitam chegar a distancias maiores ou servem como teste dos métodos anteriores. De fato, é importante medir a distancia até um objeto através de diferentes métodos, para avaliar a confiabilidade e a precisão das técnicas utilizadas.

Como vimos, as estrelas que constituem os aglomerados são importantes sob muitos aspectos. A homogeneidade de sua composição química e de sua idade permite desenvolver estudos valiosos sobre a evolução estelar. Por outro lado, como todas as estrelas de um aglomerado estão aproximadamente à mesma distancia da Terra, esses objetos tornam-se muito interessantes para a escala de

distâncias cósmicas. Assim, medindo a distancia de uma única estrela de um aglomerado, obtém-se automaticamente a distancia de todas as demais.

O aglomerado aberto mais estudado provavelmente é o das Hyades, localizado na constelação do Touro. Sua distancia foi calculada por meio de diversos métodos, entre eles o dos pontos convergentes. Apesar do valor da distancia estimada até esse aglomerado ter aumentado cerca de 30% entre os anos 1939 e 1980 (o que indica a dificuldade que envolve tais medições), hoje se pode afirmar com razoável certeza que as Hyades estão a aproximadamente 140 anos-luz da Terra.

A partir desses dados, as Hyades servem de padrão para calcular a distancia até outros aglomerados estelares similares. Conhecendo a distancia com bastante precisão, é possível construir um diagrama de Hertzsprung-Russell (H-R) das estrelas do aglomerado aberto Hyades, dispondo num gráfico a magnitude absoluta em função da temperatura (ou do tipo espectral). Assim se obtém um diagrama H-R clássico, com uma seqüência principal bem definida.

Para descobrir a distancia até outros aglomerados mais distantes, como por exemplo as Plêiades, pode-se proceder da seguinte forma: primeiro constrói-se o diagrama H-R para esses aglomerados, no qual aparecerá, sobre o eixo vertical, a magnitude relativa (não a absoluta, já que esta depende da distancia, que ainda precisa ser determinada), sempre em relação à temperatura. Em seguida, compara-se o diagrama H-R obtido com o das Hyades, que é muito similar, principalmente no que se refere às seqüências principais.

Sobrepondo ambos os diagramas de maneira que coincidam ao máximo, pode-se posicionar no eixo vertical a seqüência principal do aglomerado cuja distancia se deseja obter. Desse modo, no gráfico lê-se a magnitude absoluta das estrelas do aglomerado, e a partir dela se consegue chegar a distancia, segundo a conhecida relação: $m - M = 5 \cdot \log(d) - 5$ onde m é a magnitude aparente, M a magnitude absoluta e d a distancia.

Tal procedimento, chamado em inglês *Main Sequence Fitting* (ajuste de seqüência



ASTROMETRIA

principal), podendo ser aplicado a vários aglomerados abertos, como o NGC 362, Alpha Perseu, III cephei ou NGC 6611. Também se desejou calcular a distancia até o famoso aglomerado duplo de Perseu (Eta persei e Xi Persei), que contém muitas estrelas supergigantes de grande luminosidade e também cefeidas, usadas para o cálculo das distancias, mas as medidas obtidas ainda estão em concordância.

Com o método do *Main Sequence fitting* é possível medir distancias até aproximadamente 20.000 ou 25.000 anos-luz, que representam apenas uma quinta parte do diâmetro de nossa Galáxia, a Via-Láctea.

Ao aplicar o método descrito acima, para determinar a distancia de aglomerados abertos relativamente distantes, é preciso considerar um efeito, chamado em inglês *Line Blanketing*, que pode levar ao erro nas medidas. Trata-se da absorção da luz devido à presença, nos espectros das estrelas do aglomerado, de uma infinidade de raias provocadas pelos elementos químicos pesados (carbono, nitrogênio, oxigênio, etc.), presentes em pequenas quantidades nas camadas superficiais dos astros. Por exemplo, se as estrelas do aglomerado em estudo têm uma composição química com uma porcentagem de elementos pesados inferior ao das Hyades, o efeito será menor e as estrelas apareceram mais brilhantes, especialmente nos comprimentos de onda do ultravioleta, onde esse efeito se revela mais claramente. Se, ao contrário, a presença de elementos pesados é maior que nas Hyades, as estrelas se mostrarão mais tênues. Embora, a composição química da maior parte dos aglomerados abertos próximos ao Sol é semelhante à de nossa estrela. As estrelas das Hyades, ao contrário, apresentam uma grande quantidade de elementos pesados, por volta de 1,6 vez maior que a existente no Sol. Lembrando também que os aglomerados globulares são utilizados como padrões de luminosidade para medir distancias até as galáxias.

Existem as Variáveis Cefeidas que são estrelas pulsantes que mudam sua luminosidade devido as suas sucessivas expansões e concentrações, produzidas num tempo característico chamado Período,

geralmente compreendido entre 1 e 50 dias. A propriedade mais interessante das cefeidas é que o período de pulsação depende da magnitude absoluta: quanto mais longo, mais intrinsecamente luminosa é a estrela. Conseqüentemente, identificando uma cefeida no céu e medindo seu período, também é possível calcular sua distancia.

As cefeidas são importantíssimos indicadores de distancias, já que seu período de pulsação depende de sua magnitude absoluta. Ou seja, para elas vale uma relação do tipo: $M = A - B \cdot \log (p)$, onde A e B são constantes, P é o período em dias e M a magnitude absoluta.

A determinação dessas duas constantes é muito difícil, sendo que vários cientistas chegaram a diferentes resultados. Aquela que parece mais plausível apresenta a relação: $M = - 2,46 - 3,42 \cdot \log (P) + C$, proposta pelos Astrônomos Sandage (assistente de Edwin Hubble) e Tamman em 1984, onde C é um termo que considera a absorção interestelar, ou seja, a atenuação que a luz das estrelas sofre durante a sua longa jornada até nós.

Por serem estrelas bastante luminosas, as cefeidas são observáveis tanto na Via-Láctea como nas galáxias externas mais próximas (M31, M33, NGC 2403, a Grande e a pequena Nuvem de Magalhães), o que possibilita o cálculo de sua distancia. O HST identificou cefeidas até mesmo em galáxias muito distantes, fora do Grupo Local de Galáxias. Com isso, nosso conhecimento das escalas das distancias do Universo foi ampliado.

A luz que provém de um objeto celeste se mostra mais débil quanto mais distante está o objeto. A lei física que expressa esse enfraquecimento é uma das leis mais conhecidas da óptica, e estabelece que a intensidade luminosa I é inversamente proporcional ao quadrado da distancia d : $I \sim 1/d^2$. Por exemplo, se uma galáxia que está distante a 10 milhões de anos-luz tem uma determinada luminosidade, uma galáxia idêntica que se encontra ao dobro da distancia – 20 milhões de anos-luz – apresenta uma luminosidade de apenas 1/4 da primeira. Além da relação matemática, o que interessa é que entre essas duas magnitudes, I e d , existe uma relação precisa e mensurável.



ASTROMETRIA

Em termos estritamente astronômicos, isso significa que a intensidade luminosa representa a magnitude absoluta M de um determinado objeto celeste cuja distância se deseja medir. Utilizando novamente a relação $m - M = 5 \cdot \log(d) - 5$, que é a consequência direta da lei de atenuação da intensidade luminosa, se observa que, como m (mag aparente) sempre pode ser medido com um fotômetro, conhecendo M consegue-se obter d , a única incógnita da relação. Portanto, é evidente que, se fosse possível ter classes de objetos celestes de luminosidade intrínseca (magnitude absoluta conhecida), a relação anterior poderia ser usada para calcular a distância.

Os objetos celestes que apresentam a característica anteriormente indicada, chamam-se Candelas Padrão. A base do conceito de candela padrão é uma hipótese bastante

importante e restritiva: todos os objetos pertencentes a uma classe utilizada com esse fim, têm a mesma magnitude absoluta. Além das cefeidas, muitos outros tipos de objetos são utilizados como candelas padrão: as Variáveis W Virginis e RR Lyrae, que são estrelas pulsantes parecidas com as Cefeidas, as últimas das quais se encontram sobretudo nos aglomerados globulares; as estrelas supergigantes vermelhas e azuis, de grande luminosidade e visíveis também a distâncias consideráveis; as Novas, estrelas binárias que aumentam subitamente de luminosidade de maneira irregular; e as Supernovas, estrelas de grande massa que, no final de sua existência explodem de maneira espetacular e destrutiva. Estas últimas são visíveis até mesmo nas galáxias muito distantes, pois quando explodem podem ser, por um curto lapso de

Supernova de 1987, um exemplo de Indicador Primário de distância





ASTROMETRIA

tempo, mais luminosa que toda a galáxia à qual pertencem.

Todos esses objetos formam os chamados Indicadores Primários de distancia, pois proporcionam a base sobre a qual se podem calibrar métodos que servem para nos levar ainda mais longe no Universo.

Na prática se trabalha seguindo um processo de passos sucessivos. Por exemplo, observa-se uma Nova relativamente próxima, cuja distancia é possível calcular medindo a paralaxe ou porque faz parte de um aglomerado no qual também há Cefeidas. Graças a isso, pode-se estimar sua magnitude absoluta: calibra-se a habitual relação na qual intervém magnitude relativa, magnitude absoluta e distancia, e se estabelece a hipótese que todas as novas de um determinado tipo têm a mesma luminosidade intrínseca. Quando surgir outra Nova num lugar qualquer da nossa Galáxia, será possível medir sua distancia utilizando a relação que se acaba de calibrar.

Um dos maiores problemas relacionados aos vários métodos de obtenção de distancias que descrevemos é o da absorção da luz estelar. Isso acontece porque a luz de um objeto distante percorre distancias imensas até chegar à Terra. Durante esse longo caminho, pode atravessar regiões do espaço nas quais a poeira e os gases interestelares são abundantes, fazendo com que parte da luz seja absorvida e, portanto, chegue muito enfraquecida aos telescópios da Terra. Isso é o que os Astrônomos chamam de Extinção da Luz.

Avaliar essa extinção é bastante difícil, porém é essencial se forem utilizar métodos como o da Candela Padrão. Como todo o problema se reduz à obtenção de magnitudes, é fundamental que tais medidas sejam confiáveis e que não dependam da direção do espaço em que se está observando.

Quando o objeto pesquisado pertence a nossa Galáxia, avaliar a extinção é bem mais fácil, pois basta considerar a poeira e os gases da Via-Láctea, relativamente bem conhecidos. Mas quando se trata de objeto que está localizado em outra galáxia, além da possível extinção ocorrida no trajeto que a luz percorreu na Via-Láctea, também é necessário considerar

a possibilidade que uma parte da luz do objeto tenha sido absorvida ao longo do percurso que fez desde a galáxia de origem, e essa estimativa resulta muito mais difícil.

As galáxias estão espalhadas por todo o Universo e determinar com precisão nossa distancia até elas implica entender como se formou o cosmos em que vivemos.

É impossível determinar com exatidão quantas galáxias existem no universo. Os grandes telescópios mostram zonas celestes completamente cobertas de galáxias distantes e os Telescópios Gemini I e II (cada um baseado em um dos hemisférios da Terra) tem sido usado para mapear nosso Universo. Calcula-se que existem pelo menos 100.000 galáxias, mas evidentemente não há como contá-las.

O conhecimento da existência de numerosas galáxias situadas fora da Via-Láctea e extremamente distantes de nós, é uma descoberta relativamente recente, obtida por volta da década 1920 com o trabalho de Edwin Hubble e outros pioneiros da cosmologia. Essa ciência que estuda o universo em seu conjunto, nasceu nessa mesma época, quando se percebeu que o universo não se limitava unicamente à Via-Láctea.

Para determinar a distancia a que se encontram as galáxias não é possível utilizar métodos como o da paralaxe, porque são objetos muito distantes e, no caso mais favorável, está-se em milhões de anos-luz, podendo chegar a centenas de milhões e a bilhões de anos-luz, no caso das mais afastas. Por isso, é necessária a utilização de outros métodos, em geral menos seguros, e também a considerações teóricas nem sempre confiáveis.

A idéia que está na base dessas medições é a da Candela Padrão. Trata-se de identificar em nossa Galáxia objetos cujas distancias possam ser matematicamente determinadas e, a partir desse valor, calcular sua luminosidade intrínseca. Em seguida, procura-se esses mesmos objetos da galáxia cuja distancia se deseja determinar. A comparação entre a luminosidade aparente e a intrínseca (ou seja, entre a magnitude relativa e a absoluta) permite o cálculo da distancia dos objetos e, portanto da galáxia onde eles estão.



ASTROMETRIA

Vários tipos de objetos podem ser usados como candela padrão; mais freqüentemente recorre-se às Cefeídas, às Supernovas e às Novas. Outros objetos, menos seguros, são as estrelas do tipo W Virginis, as gigantes vermelhas, as supergigantes azuis, as variáveis do tipo Mira, as binárias eclipsantes, etc. Todos esses astros podem ser utilizados como indicadores primários e sua distância é calibrada com observações em nossa Galáxia ou por meio de considerações teóricas.

As cefeídas e seu emprego no cálculo das distância por meio da relação período-luminosidade são muito úteis devido á grande luminosidade (sendo portanto muito visíveis, ao menos as situadas nas galáxias relativamente próximas) e porque os fundamentos teóricos dos cálculos já estão consolidados. Isso significa que a relação período-luminosidade não é uma fórmula empírica determinada apenas experimentalmente, mas porque ela tem uma justificação teórica muito precisa dentro da teoria da pulsação estelar; e assim, as Cefeídas desempenham um papel fundamental na chamada escala cosmológica da distância.

A distância máxima onde é possível observar as cefeídas com os telescópios baseados em terra é de aproximadamente 15 milhões de anos-luz, e dentro desse raio existem vários grupos de galáxias (além do nosso Grupo Local de Galáxias). Com o telescópio espacial Hubble consegue-se observar cefeídas até um pouco além de 60 milhões de anos-luz e assim é possível atingir o aglomerado de Virgem, do qual o Grupo Local é um membro periférico.

As Supernovas são estrelas que se encontram na etapa final de sua existência porque esgotaram o combustível nuclear de seu interior. Elas tornam-se instáveis, resplandecem de maneira espetacular e rápida, e alcançam no máximo de sua luminosidade o brilho equivalente ao de uma galáxia inteira ou até mais. Por esse motivo, as Supernovas têm grande potencial como indicadores primários, pois são claramente visíveis a distâncias imensas. Desse modo, podemos dizer que as supernovas podem ser utilizadas como candelas padrão a uma distância até superior a 3 bilhões de anos-luz.

Os cálculos efetuados pelos Astrônomos sugerem que em nossa Galáxia deveria explodir uma Supernova a cada 50 anos, mas, na realidade, a última a ser observada foi a de Kepler, em 1604 (evento ocorrido poucos anos da invenção do telescópio). Todos os anos várias dezenas de Supernovas são observadas em galáxias exteriores, com o que se pode avaliar sua distância, embora seja necessário prestar extrema atenção para distinguir entre as Supernovas do tipo I e do tipo II, que têm luminosidades intrínsecas diferentes.

As Novas, por sua vez, são estrelas encontradas sempre em sistemas duplos de estrelas e aumentam sua luminosidade aleatoriamente por causa da troca de matéria entre as duas componentes. Como elas têm propriedades variáveis, é difícil utiliza-las como indicadores de distâncias, embora nos últimos anos os cientistas tenham dado largos passos na compreensão teórica dos fenômenos que apresentam. Potencialmente, pode-se aproveitar como candela padrão até mesmo o aglomerado de Virgem (40-60 milhões de anos-luz), mas até agora ela só foi utilizada para comprovar a distância das Nuvens de Magalhães e da galáxia de Andrômeda.

Uma vez que as distâncias de algumas galáxias próximas são determinadas por meio dos indicadores primários, estes podem ser empregados para calibrar os indicadores secundários (menos seguros), usados para medir a distância das galáxias distantes.

O princípio do cálculo é sempre o mesmo e diferentes objetos celestes podem ser utilizados como candela padrão.

Entre os indicadores secundários podem ser incluídos, por exemplo, as regiões H II, os aglomerados globulares e as estrelas gigantes vermelhas e azuis dos aglomerados. Claro que, para medir distâncias cada vez maiores, é necessário considerar objetos cada vez mais luminosos, e os cientistas chegam a ponto de usar como candela padrão grandes nuvens de gás ionizado (as regiões H II) e aglomerados estelares (não os abertos, mas sim os globulares porque, além de serem mais luminosos, são mais semelhantes entre si). Por meio dos aglomerados globulares é possível medir distâncias de até 50 milhões de anos-luz.

Quanto às regiões H II, os Astrônomos



ASTROMETRIA

Allan Sandage e Gustav Tammann demonstraram que é possível criar uma relação matemática que vincula a luminosidade média das três regiões H II mais brilhantes à luminosidade intrínseca da própria galáxia, apesar de essa relação ainda não ser considerado muito segura.

Na busca por métodos mais confiáveis para determinar a distância das galáxias mais remotas do universo, os Astrônomos descobriram que também é possível utilizar para tal finalidade os espectros desses corpos celestes, obtidos quando se faz passar sua luz através de um prisma, analisando as linhas que aparecem. Em 1077 os Astrônomos Brent Tully e Richard Fisher observaram que existia uma relação entre a largura da linha de emissão do espectro que se encontra no comprimento de onda de 21 cm, característica do hidrogênio em estado neutro, e a magnitude absoluta da galáxia que a emite. Essa linha é facilmente visível nos espectros das galáxias espirais quando são utilizados os radiotelescópios. Portanto, com essas observações pode-se mensurar a distância de uma galáxia por meio de sua luminosidade intrínseca.

Posteriormente, outros Astrônomos conseguiram criar um método análogo aplicável às galáxias elípticas.

Outra técnica derivou do fato de se ter observado que a velocidade com que as estrelas orbitam em torno da galáxia à qual pertencem depende da magnitude absoluta e da massa da própria galáxia. As galáxias que giram rapidamente são muito luminosas, enquanto as lentas são intrinsecamente tênues. Como a velocidade de uma estrela muitas vezes pode ser determinada por estudos espectroscópicos, é possível conhecer sua magnitude e, conseqüentemente, a distância da galáxia.

Quando se observa o céu a distâncias muito grandes, os vários métodos de cálculo de distância resultam de difícil aplicação e as medidas apresentadas são pouco confiáveis. Freqüentemente é necessário utilizar como candelas padrão galáxias inteiras; por isso, elas foram classificadas de acordo com sua luminosidade. Segundo essa classificação, e desde que se conheçam suas magnitudes

absolutas, é possível medir distâncias até 500 milhões de anos-luz. Ainda um outro método consiste em avaliar o tamanho das galáxias. Supondo que se estabeleça que todas as galáxias espirais de um certo tipo têm as mesmas dimensões, medindo-as como aparecem no telescópio, é possível calcular sua distância. O último passo é aproveitar aglomerados de galáxias como candela padrão ou, pelo menos, utilizar as galáxias mais brilhantes do aglomerado para fazer as comparações.

Como podemos perceber, muitos métodos se sobrepõem, isto é, são aplicáveis dentro do mesmo intervalo de distâncias. Mas não se trata de um excesso inútil, porque dessa forma consegue-se melhor calibrar cada um dos métodos e reduzir a margem de erros nas medidas. Sob outro aspecto, também serve para aferir a concordância das medidas obtidas por eles de forma comparativa.

Explorando distâncias de vários bilhões de anos-luz com o telescópio, chega-se quase aos limites do universo observável, e a cada dia que passa temos notícia que os instrumentos atuais, como o HST, tem conseguido observar objetos cada vez mais distantes. As galáxias extremamente distantes são vistas num estado evolutivo diferente das mais próximas porque aparecem mais jovens. De fato, como sabemos, a luz viaja a uma velocidade muito grande, porém finita, e leva muito tempo para percorrer as enormes distâncias que nos separam das galáxias mais remotas. Isso significa que vemos esses objetos no estado que se encontravam quando a luz partiu delas há vários bilhões de anos.

Essa consideração produz incertezas nas escalas das distâncias porque é muito arriscado afirmar que as galáxias afastadas, que povoaram o universo "jovem", são iguais às que se encontram perto de nós. Assim, ainda não é possível elaborar um mapa completo que abranja todo o universo e temos de nos contentar com a região que se encontra dentro de um raio aproximado em torno de mais ou menos 100 milhões de anos-luz a partir da Terra. Não é pouco, mas é preciso ter em conta que o raio estimado do universo é da ordem de cerca de 10 a 15 bilhões de anos-luz.



ASTROMETRIA

Notas Explicativas

A Lei de Hubble empregada para medir distâncias de galáxias estabelece uma relação entre a velocidade com que uma galáxia se afasta de nós e sua distância. Portanto, uma vez obtido o primeiro parâmetro é possível calcular o segundo. A lei de Hubble depende de uma constante, chamada Constante de Hubble e indicado com o símbolo H_0 , cujo valor ainda é objeto de controvérsia. A possibilidade de calibrar essa relação com as galáxias do aglomerado de Virgem, que estão a apenas 40-60 milhões de anos-luz e cuja distância pode ser medida independentemente com outros métodos, parece ter sido frustrada. Determinar com precisão o valor da constante de Hubble significa também poder medir com exatidão o tamanho e a idade do universo em que vivemos. Se já nos fosse possível determinar com exatidão a distância que nos separa das galáxias, obteríamos informações sobre como surgiu o universo, além de seu tamanho e idade.

Candela é a Unidade de Medida de Intensidade Luminosa no Sistema Internacional, igual a 1/60 da intensidade luminosa de um centímetro quadrado da superfície de um radiador perfeito na temperatura de solidificação da platina [símbolo: cd].

As Unidades de Medidas Celestes

Como estamos tratando de uma esfera, as distâncias são mediadas angulares em graus, minutos e segundos de arco, assim 1 grau = 60 min = 3600 seg. Sem dúvida alguma as medidas astronômicas são possíveis, de maneira que podemos formar um quadro tridimensional do Sistema Solar, da nossa Galáxia e de todo o Universo. Da mesma maneira que não teria sentido medir distâncias

Referências

The Hipparcos Catalog, (1997).

Hoffleit D, Warren Jr W, (1991), Harvard Revised Bright Star Catalogue, 5th Edition.

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.

distancias entre cidades em milímetros, não tem sentido medir as distancias entre os astros celestes em metros ou quilômetros.

Há três unidades fundamentais usadas em astronomia para medir distancias: o Ano-luz (al), o Parsec (pc), e a Unidade Astronômica (UA).

Ano-luz (al): Unidade de distância que equivale à distância percorrida pela luz, no vácuo, em um ano, à razão de 299.792 km/s, e igual a aproximadamente 9 trilhões e 450 (460) bilhões de quilômetros. O ano-luz se baseia em que a velocidade da luz no vácuo é constante, pelo que em um ano esta percorre uma distancia bem determinada. Assim 1 ano-luz = 9.46×10^{12} km.

Parsec (pc): De par(alaxe) + ingl. sec(ond), 'segundo' -] Unidade astronômica equivalente à distância de uma estrela cuja paralaxe seja de um segundo, e correspondente a 3,2616 anos-luz.

Unidade Astronômica (UA) - Unidade de distância, equivalente a distância média da Terra ao Sol, ou seja, 149.504.200 quilômetros. A determinação da paralaxe solar e do tamanho da Terra conduziu ao estabelecimento da escala do tamanho das órbitas planetárias e em particular do semieixo maior da órbita da terrestre. Por razões complexas essa quantia foi determinada pela fração 1/1.00000023 que se tornou a unidade de distância em astronomia. A diversidade de métodos disponíveis atualmente conduz a valores ligeiramente diferentes, porém, o valor aceito hoje pela IAU para a Unidade Astronômica de Distancia é de 1 UA = 1.49597870 10¹¹ m.

Relações entre as Unidades de Medidas Astronômicas:

1 parsec (pc) = 206.265 UA

1 UA = 1.496×10^8 Km.

1 pc = 3.26 a.l.



EFEMÉRIDES

Agenda Diária

1 de junho, terça-feira

Equação de Tempo = 2.10 min de avanço para o relógio solar em relação ao relógio convencional

O Objeto 28978 Ixion do Cinto de Kuiper em oposição a 41.674 UA

Netuno e Lua em quadratura a 16:38 TU a distância de 29.6100 UA.

Estrela Variável R Vir em Máxima Variação
Mag=6.1m Tipo=M

Min=12.1m Período=145.6d ra=12:38.5 de=+6:59.

Estrela beta Lyr em Mínima Variação a 1:1 TU, mag 4,4 Tipo=EB Max=3.2m Período=12.9d ra=18:50.1 de=+33:22

0h18.8m - Final do eclipse da lua Io (mag 5.8)

4:6h - A Via-láctea está mais bem posicionada para observação..

Urano (mag 5.8) é mais bem visto entre 3.9h e 8.8h LCT (Aqr).

Saturno (mag 0.1) está bem posicionado para observação 21.0h e 22.7h LCT (Gem).

Júpiter (mag -2.1) está bem posicionado entre 21.0h e 3.0h LCT (Leo).

23h15.1m - Início do Trânsito da lua Europa (mag 6.4) .

23.9h - A Lua passa a 0.5 graus da estrela SAO 159330 11 H. LIBRAE, 5.5 mag. , PA=32.8, h=60.

Em 1899 nascia Edward Charles Titchmarsh (morreu em 18/01/1963). Matemático inglês cuja contribuição ajudou na resolução das diferenças entre a Teoria Geral da Mecânica do Quantum e seus métodos resolveram problemas particulares da Teoria do quantum. Seus trabalhos continuam sendo analisados.

Em 1867 morria Karl George Christian von Staudt (nascido em 24/01/1798). Matemático alemão que desenvolveu a primeira teoria completa de pontos imaginários, linhas, e planos da geometria projetiva. Seu trabalho

inicial foi em determinar a órbita de um cometa e, baseado neste trabalho, ele recebeu seu doutorado.

Em 2002, entrava em efeito a primeira lei nacional para proibir a Poluição Luminosa pela República Tcheca que se tornou a primeira nação a proscriver excesso iluminação ao ar livre.

Em 1965, A. Penzias e R. Wilson descobriram o 3 graus kelvin da radiação de fundo primordial usando uma antena refletora construída para a astronomia de rádio. A radiação de fundo em microonda primeiro observada por Penzias e Wilson é pensada que sejam resquícios do estado do universo no período mais cedo de sua formação quando o Universo tinha aproximadamente um milhão de anos de idade. A uniformidade das microondas da radiação de fundo indica que o universo era homogêneo até alguns milhões de anos de idade.

2 de junho, quarta-feira

Equação de Tempo = 1.94 min (o relógio solar avançado).

Estrela RT Sgr em Máxima Variação ,
Mag=6.0m Tipo=M Min=14.1m
Período=306.5d ra=20:17.7 de=-39:07

Marte oculta a estrela TYC 1896-01901-1 (mag 10.7).

O Asteróide 1999 XM141 passa a 0.077 UA da Terra.

23:41h - A Lua passa a 2° 02' 49" c Antares, a estrela mais luminosa do Escorpião.

2h06.7m - A sombra da lua Europa (mag 6.4) inicia seu trânsito pela frente de Júpiter.

1h50.8m - O Final do Trânsito de Europa.

4.5h - Via-láctea está bem posicionada para observação.

Chuveiro de Meteoro Arietideos, melhor observado entre 4.8h e 9.3h LCT

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

ZHR=17.3 v=12.4km/s ra=20.9h
de=57.2graus (Cep).

Vênus (mag -4) é mais bem observado entre 21.0h e 21.1h LCT (Tau).

Marte (mag 1.8) está bem posicionado entre 21.0h e 23.0h LCT (Gem).

Saturno (mag 0.1) está mais bem posicionado entre 21.0h e 22.7h LCT (Gem).

Júpiter (mag -2.1) está bem posicionado entre 21.0h e 3.0h LCT (Leo).

22.6h - A Lua passa a 0.9 graus de separação da estrela SAO 184429 22 SCORPII, 4.9 mag.

Em 1922 nascia Clair Cameron Patterson (morreu em 05/12/1995). Geoquímico norte-americano que em 1953 fez a primeira medida precisa da idade da Terra, 4.55 bilhões anos. Ele abriu caminho em três áreas principais da pesquisa geoquímica. (1) ele proveu as primeiras idades fidedignas da Terra e meteoritos em 1962. (2) ele estabeleceu os padrões de evolução isotópica da terra. (3) ele estudou a poluição do chumbo ambiental.

Em 1858 o famoso Cometa Donati era visto pela primeira vez, sendo nomeado depois com o nome de seu descobridor .

Em 1686 era publicado o Principia de Newton. Obra organizada pela Sociedade Real de Londres à cargo do astrônomo Edmund Halley que empreenderia o gerenciamento e impressão da obra a suas próprias custas.

3 de junho quinta-feira

01:20h - Lua Cheia. De acordo com os antigos Almanques a Lua Cheia de junho recebia os nomes de Strawberry Moon (Lua do Morango), Rose Moon (Lua da Rosa). Full Strawberry Moon (Lua Cheia do Morango). Este nome era universal a todas as tribos de Algonquin. Porém, na Europa eles a chamaram de Rose Moon (Lua da Rosa). Também porque a estação relativamente pequena para colher morangos vem cada ano durante o mês de junho. Assim, a Lua cheia que acontece nesse

Junho

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	T	Q
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	29	30

mês foi batizada como a Lua do morango!

A Lua passa a cerca de 12.37 graus ao sul de Plutão entre 15:33 e 15:51 TU.

13:11h - Lua em Perigeu (mais próxima da Terra), a distância de 357247 km.

O Asteróide 1999 LD6 passa a 0.106 UA da Terra.

O Asteróide 3355 Onizuka passa a 1.318 UA da Terra.

Júpiter e Sol em quadratura a 20:55 TU, à distância de 5.3972 UA.

Júpiter e Lua em quadratura a 05:52 TU, à distância de 5.3874 UA.

Urano e Lua em quadratura a 00:56 TU à distancia de 19.9151 UA.

O Cometa 144P/ (Kushida) em seu máximo brilho (mag 25.2) a 23.4 TU r=6.054AU delta=5.086AU elon=161.0 graus.

4:4h - Via-láctea está mais bem posicionada.

Chuveiro de Meteoros Arietídeos, melhor observado entre 4.7h - 9.3h LCT ZHR=21.6 v=12.4km/s ra=20.9h de=57.4graus (Cep).

Urano (mag 5.8) está bem posicionado entre 3.8h e 8.8h LCT (Aqr)

Mercúrio (mag -0.7) está bem posicionado entre 8.5h e 9.3h LCT (Tau) ra= 3:39:02 de=+17:53.0: dist=1.169 elon= 17graus.

A Equação do Tempo é de 1.77 min de avanço para o relógio solar.

Marte (mag 1.8) está bem posicionado entre 21.0h e 23.0h LCT (Gem).

Saturno (mag 0.1) está bem posicionado entre 21.0h e 22.6h LCT (Gem).

Júpiter está bem colocado entre 21.0h e 2.9h LCT (Leo).

22h51.0m - Final do eclipse da lua Europa (mag 6,5).

Chuveiro de Meteoros Omega Escorpionídeos. Com duração de 19 de maio a 11 de julho e Máximo de 3 a 6 de junho. Os riantes Chi Escorpionídeos e Omega Escorpionídeos são fluxos próximos relacionados à eclíptica. O fluxo anterior, ou do norte, possui uma típica longa duração que estende de 6 de maio a 2 de julho. A atividade de Máximo não é bem definida, mas parece acontecer provável entre 28 de maio e 5 de



EFEMÉRIDES

junho, de um radiante médio em RA=245 graus, DECL=-12 graus. O Radiante Omega Scorpids forma o componente meridional estando ativo durante o período de 19 de maio a 11 de julho. O Máximo acontece durante 3-6 de junho, de um radiante médio em RA=243 graus, DECL=-22 graus. O movimento diário de ambos os riantes é bem parecido e importam a +0.9 graus em RA e -0.2 graus em DECL. De forma geral, os riantes Chi e Omega Scorpids são bem parecido ao Ophiuchids (e até mesmo o radiante Theta Ophiuchids) onde há componentes de radiante norte e meridionais. Fluem distintos um do outro na eclíptica, ambas as filiais são igualmente fortes. As observações do radiante Omega Scorpids são melhores para o hemisfério meridional, com máximo alcançado em 4 de junho com RA=240 graus, DECL=-22 graus, com ZHR variando entre 5 e 20. Interessante é que, apesar do fato que ambos os fluxos parecem bem representados, o radiante Chi Scorpids parece o mais consistente, enquanto que o radiante Omega Scorpids parece mais esporádico em aparecimento.

Em 1659 nascia David Gregory (morreu em 10/10/1708). Matemático e astrônomo escocês que em 1702 ele publicou um livro *Astronomiae physicae et geometricae elementa*, um esforço na popularização de Newtonian science. However, sobre a aberração cromática. Gregory notou algo que Newton não havia percebido. Ele sugeriu uma combinação satisfatória de dois tipos diferentes de vidro que poderia eliminar a aberração cromática. (Um meio século depois, Dollond realizou este resultado.) Os Telescópios era um de seus principais interesses, e Gregory também experimentou fazer um telescópio acromático.

Em 1925 morria Nicolas Camille Flammarion (nascido em 26/02/1842). Astrônomo francês que estudou estrelas duplas e múltiplas, a Lua e Marte. Ele é mais bem conhecido como o autor de popular, *lavishly illustrated*, livros de astronomia, incluindo *Astronomia Popular* (1880) e *A Atmosfera* (1871). Em 1873, Flammarion atribuiu a cor

Junho

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	T	Q
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	29	30



© Astro Unice

Observatório de Monte Palomar

Em 1948 - O telescópio refletor de 200 polegas (5.08 m) do Observatório Palomar na Califórnia era dedicado a Hale. O telescópio foi oficialmente nomeado em homenagem ao Dr. George Ellery Hale que o concebeu, projetou e promoveu este telescópio, entretanto ele morreu antes de fosse completado. O primeiro estudo com esse instrumento aconteceu em 1 de fevereiro de 1949 com observações da constelação de Coma Berenices .

vermelha de Marte como sendo vegetação. Ele apoiou a idéia de canais no Marte, e vida inteligente, talvez mais avançado que na terra. Flammarion informou mudanças em uma das crateras da lua que ele atribuiu a crescimento de vegetação. Flammarion também foi apaixonado por cometas.

Em 1965 o Major Edward White II realizava o primeiro passeio espacial de um



EFEMÉRIDES

astronauta americano fora de uma nove, quando ele passou 20 minutos fora da cápsula Gemini 4 em órbita da Terra a uma altitude de 120 milhas. O cosmonauta soviético Aleksei Leonov, havia feito o primeiro passeio espacial durante 10 minutos aproximadamente três meses antes.

4 de junho, sexta-feira

Lançamento do satélite GPS 2R-12/ProSeds pelo foguete Delta 2.

O Cometa C/2004 GI (LINEAR) em Periélio a 1.202 UA.

O Cometa C/2003 O1 (LINEAR) em seu máximo brilho (mag 18.4) $r=6.867AU$ $\delta=6.458UA$ $\epsilon=109.7$ graus, a 3:4 TU.

O cometa C/2002 CE10 (LINEAR) em seu máximo brilho (mag 18.5) a 3:6 TU, $r=3.932AU$ $\delta=3.264AU$ $\epsilon=124.8$ graus.

2.6h - A Lua passa a 0.5 graus de separação da estrela SAO 185755 X SAGITTARII, 4.2mag.

4.4h - Via-láctea está bem posicionada.

Chuveiro de Meteoros Arietideos, melhor observado entre 4.7h e 9.3h LCT ZHR=26.9 $v=12.4km/s$ $ra=21.0h$ $de=57.5$ graus (Cep).

Urano (mag 5.8) está bem colocado para observação entre 3.7h e 8.9h LCT (Aqr)

A Equação do Tempo é de 1.60 min (relógio solar avançado).

Marte (mag 1.8) está bem colocado entre 21.0h e 22.9h LCT (Gem).

Saturno está bem posicionado entre 21.0h e 22.6h LCT (Gem),

Júpiter (mag -2.1) está bem visível entre 21.0h e 2.9h LCT (Leo).

A Lua nasce a 22h13.6m ESE (Sgr).

22h15.2m - Emerção da estrela SAO 187239 PHI SAGITTARII, 3.3mag, em $PA=297.6$, $h=-0.4$ no limbo escuro da Lua.

O Asteróide 69230 Hermes passa a 1.066 UA da Terra. Informações em:

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=69230

O Objeto 50000 Quaoar do Cinturão de Kuiper em Oposição a 42.362 UA.

Em 1889 nascia Beno Gutenberg (morreu em 25/01/1960) Sismologista americano notou que suas análises sobre as ondas de terremoto fornecia informações sobre as propriedades físicas do interior da Terra. Com Charles Richter, ele desenvolveu um método para determinar a intensidade dos terremotos.

Em 1754 nascia Franz Xaver von Zach (morreu em 02/09/1832). Astrônomo alemão-húngaro patrocinado pelo Duque Ernst de Saxe-Gotha-Altenburg foi Diretor do observatório perto de Gotha (1787-1806). Lá ele organizou em 1798 o primeiro congresso de astrônomos com Josef Lalande (1732-1807) como convidado célebre. Em anos do século XVIII ele formou um grupo de 24 astrônomos escolhido ao longo da Europa para procurarem um "planeta perdido" entre as órbitas de Marte e Júpiter onde, invés disso, eles acabaram descobrindo os asteróides. Sua maior contribuição foi na área organizacional, porque ele manteve uma correspondência enorme com todos os astrônomos do seu tempo, e editou 28 volumes de *Monatliche zur de Korrespondenz der de Beforderung Erd - und Himmelskunde* (1800-13).

Em 1967 morria Lloyd Viel Berkner (nascido em 01/02/1905). Físico e engenheiro norte-americano que primeiro mediu a extensão, inclusive altura e densidade, da ionosfera (camada ionizada da atmosfera da Terra), conduzindo a uma compreensão completa da propagação das ondas de rádio, ajudando a desenvolver sistemas de radar. Entre outras coisas ele estudou o ionosfera usando transmissões de rádio-pulsão com a Instituição de Carnegie (1933-51).

Em 780 AC, na China era registrado o primeiro eclipse solar total de forma confiável.

5 de junho, sábado

O Cometa C/2003 F1 (LINEAR) em Periélio, passa a 3.789 UA da Terra.

O cometa P/2003 L1 (Scotti) em máximo brilho (mag 18.8) a 6:6 TU, $r=5.298AU$

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

delta=4.305AU elon=166.8graus.

1.2h - A Lua passa a 0.8 graus de separação da estrela SAO 187448 NUNKI (SIGMA SAGITTARI, 2.1mag.

4.3h - Via-láctea está mais bem posicionada para observação.

Chuveiro de Meteoros Arietídeos, melhor observado entre 4.7h e 9.3h LCT ZHR=33.5 v=12.4km/s ra=21.0h de=57.6graus (Cep).

7.5h - A Lua passa a 0.3 graus de separação da estrela SAO 187683 TAU SAGITTARI, 3.4 mag.

Urano (mag 5.8) está bem posicionado entre 3.7h e 8.9h LCT (Aqr).

Mercúrio (mag -0.9) é mais bem visto entre 8.7h e 9.3h LCT (Tau) , ra= 3:54:04 de=+19:01.9: dist=1.201 elon= 15 graus.

A Equação de Tempo é de 1.42 min de avanço para o relógio solar.

19h11m - Mercúrio passa a 5.3 graus de separação do aglomerado aberto das Plêiades.

Marte (mag 1.8) está bem posicionado entre 21.0h e 22.9h LCT (Gem).

Saturno (mag 0.1) está posicionado para observação entre 21.0h e 22.5h LCT (Gem).

Júpiter (mag -21) é mais bem visto entre 21.0h e 2.8h LCT (Leo).

Em 1900 - Nascia Dennis Gabor (morreu em 08/02/1979). Engenheiro elétrico britânico nascido Húngaro ganhador do Prêmio Nobel Prize para Físicas em 1971 por sua invenção da holografia, um sistema de fotografia tridimensional que tem muitas aplicações. John

Em 1819 nascia John Couch Adams (morreu em 21/01/1892). Matemático e astrônomo britânico, foi um dos dois que independentemente descobriram o planeta Netuno. Em 3 de julho de 1841. Adams fez muitas outras contribuições a astronomia, sendo notável seus estudos sobre o chuvaire de meteoros Leonídeos (1866) onde ele mostrou que a órbita do chuvaire de meteoro era bem parecido a de um cometa. Ele pôde concluir corretamente que o chuvaire de meteoro era associado com ao cometa. Adams considerou o movimento da Lua, e estudou magnetismo terrestre.

Em 1940 morria Augustus Edward Hough Love (nascido em 17/04/1863). Geofísico e matemático britânico que descobriu um tipo principal de onda lançada por terremoto, a qual recebeu seu nome, onda de Love. Ele assumia que a Terra consiste em capas concêntricas que diferem em densidade e postulou a ocorrência de uma onda sísmica limitada à capa de superfície (crosta) da Terra que se propagava entre a crosta e manto subjacente. Suas predições foram confirmadas por gravações de ondas na capa de superfície da Terra. Ele propôs um método, baseado em medidas de ondas Love, para medir as densidades da crosta terrestre, além de realizar outros trabalhos sobre elasticidade, escrevendo um Tratado sobre a Teoria Matemática da Elasticidade, 2 vol. (1892-93).

Em 1783 o primeiro balão de ar quente construído pelos irmãos franceses Joseph e Jacques Montgolfier em Annonay, França, voava durante dez minutos.

6 de junho, domingo

O Asteróide 9937 Triceratops passa a 1.578 UA da Terra.

O Cometa 139P/ (Vaisala-Oterma) em máximo brilho (mag 20.2) a 20:7 TU r=5.489AU delta=4.481AU elon=172.2 graus.

0.3h - A Lua passa a 0.5 graus (um diâmetro de Lua) da estrela Close to SAO 188778 60 SAGITTARI, 5.0mag.

4.2h - Via-láctea está bem posicionada para observação.

Chuveiro de Meteoros Arietideos próximo da máxima atividade sendo mais bem visto entre 4.7h e 9.3h LCT. ZHR=41.8 v=12.4km/s ra=21.0h de=57.7 graus (Cep).

Urano (mag 5.8) está posicionado entre 3.6h e 8.9h LCT (Aqr)

Mercúrio (mag 1) está posicionado no céu entre 8.7h e 9.3h LCT (Tau).

A Equação de Tempo é de 1.24 min de avanço para o relógio solar.

Marte (mag 1.8) está visível entre 21.0h e 22.9h LCT (Gem).

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

Júpiter (mag -2) está visível entre 21.0h e 2.7h LCT (Leo).

Saturno (mag 0.1) está bem posicionado no céu entre 21.0h -22.5h LCT (Gem).

Em 1436 - Nascia Regiomontanus (morreu em 6/7/1476). O astrônomo e matemático alemão que estava a favor principalmente responsável pelo renascimento e avanço da trigonometria na Europa.. Em Janeiro de 1472 ele fez observações de um cometa que 210 anos depois foi identificado com o cometa de Halley. Ele também observou vários eclipses da Lua. Seu interesse pelo movimento da Lua o conduziu fazer importante observação de que o método das distâncias lunares poderia ser usado para determinar a longitude no mar. Porém, os instrumentos daquele tempo falhavam na necessária precisão para usar o método no mar.

Em 1948 - Morria Louis Lumière (nascido em 5/10/1864). Inventor francês que juntamente com seu irmão Auguste foram os pioneiros a fabricar de equipamento fotográfico e que inventou a câmera Cinématographe ("cinema " é derivado deste nome).

7 de junho, segunda-feira

02:48h - Netuno e Lua em conjunção com separação de 5.36 graus.

Vênus oculta a estrela TYC 1846-01777-1 (mag 9.8).

O Cometa P/1996 R2 (Lagerkvist em Periélio a 2.623 UA do Sol.

O Asteróide 9951 Tyrannosaurus passa a 1.162 UA da Terra.

O cometa P/1996 R2 (Lagerkvist) em periélio a 9:7 TU, $r=2.623AU$ $\Delta=3.221AU$ $mag=18.2m$ $el\Delta=46.2$ graus

0h12.6m - Lua em Libração Norte.

1h22.2m - Início do Trânsito da lua Io (mag 5.9).

4.2h - Via-láctea está bem posicionada.

6h TU - Chuveiro de Meteoros Arietideos em máxima atividade, ZHR=52.0 $v=12.4km/s$ $ra=21.0h$ $de=57.8d$ (Cep). Período de melhor visibilidade do radiante está entre 4.6h e 9.3h

LCT. Com duração de 22 de maio a 2 de julho e Máximo em 7/8 de junho, este é o chuvaire de meteoro mais forte do ano que acontece a luz do dia. com radiante em RA=44.5 graus, DECL=+23.6 graus. A taxa de hora em hora está próxima aos 60 meteoros em seu máximo. O movimento médio do radiante diário é de aproximadamente +0.5 graus em RA e +0.3 graus em DECL, enquanto o diâmetro do radiante permanece um 3 graus.

Chuveiro de meteoros Zeta Perseidos. Este chuvaire diurno acontece de 20 de maio a 5 de julho. O Máximo acontece em 13 de junho, com radiante médio em RA=63 graus, DECL=+26 graus. Pesquisas de radar revelaram a atividade deste chuvaire para estar próxima a 40 meteoros por hora. O movimento diário do radiante é de +1.1 graus em RA e +0.4 graus em DECL.

Urano (mag 5.8) está bem visível entre 3.5h e 8.9h LCT (Aqr).

8.9h - Lua passa a 0.4 graus da estrela SAO 190173 PHI CAPRICORNI, 5.4 mag.

Mercúrio (Mag -1.1) é bem visto no céu entre 8.8h e 9.3h LCT (Tau).

A Equação de Tempo é de 1,05 min de avanço para o relógio solar.

Marte (mag 1.8) está bem posicionado entre 21.0h e 22.9h LCT (Gem).

Júpiter (mag -2) está bem posicionado entre 21.0h - 2.7h LCT (Leo).

Saturno (mag 0.1) é mais bem visto entre 21.0h e 22.4h LCT (Gem).

22h06.2m - Final do Trânsito da lua Ganimede (mag 5.5).

22h41.2m - Ocultação da lua Io (mag 5,9).

23h50.8m - Início do trânsito da sombra de Ganimede contra o disco iluminado de Júpiter.

Em 1843 morria Alexis Bouvard (nascido em 27/06/1767). A astrônomo francês e diretor do Observatório de Paris é notável pelo descobrimento de oito cometas e escrever as tabelas astronômicas de Júpiter e Saturno (1808) e de Urano (1821). As tabelas de Bouvard predisseram as localizações orbitais de Júpiter e Saturno com precisão, mas suas tabelas para Urano falharam e o conduzem a hipótese que as irregularidades eram causadas

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

por um corpo perturbador desconhecido. Essas observações conduzem à descoberta de Netuno por Adams e Leverrier.

Em 1826 morria Joseph von Fraunhofer (nascido em 6/3/1787). Físico alemão que primeiro estudou as linhas escuras do espectro do Sol, agora conhecidas como linhas de Fraunhofer.. Seu trabalho fixou a base para o desenvolvimento da espectroscopia.

Prepare e teste seus equipamentos porque amanhã ao nascer do Sol acontece o raro trânsito de Vênus pela face do Sol. O próximo nesse século acontece daqui a 12 anos. Para ver o próximo Trânsito de Vênus só daqui pouco mais de 100 anos. Aproveite essa rara ocorrência e faça seus registros, suas estimativas, fotografias e esboços do evento. Todos os dados e imagens podem e devem ser enviados a nós através do e-mail rgregio@uol.com.br para que o enviemos ao pessoal da REANET que compilara os dados para estudos científicos. É altamente recomendado que os cronômetros sejam acertados pela hora do Observatório Nacional do Rio de Janeiro - via telefone: (0 XX 21) 2580-6037. Todas as informações do Trânsito estão disponíveis em:

<http://members.fortunecity.com/astroseti/>
<http://rgregio.astrodatabase.net>
www.revistamacrocosmo.com
<http://reabrasil.astrodatabase.net>

Técnicas de projeção do sol estão disponíveis no website:
www.geocities.com/CapeCanaveral/2939/eclipse.htm

Desde já agradecemos sua participação e envio do material desse importante projeto de observação!

8 de junho, terça-feira

IMPERDÍVEL! Vênus em Conjunção Inferior a 05:53 hs. Hoje, acorde cedo porque com o nascer do Sol o Trânsito de Vênus pela face iluminada do Sol já estará em desenvolvimento. Para nossas latitudes

será possível acompanhar somente as etapas finais das fases de contato III e IV, inclusive a formação da "gota negra". Fiquem atentos para todas as ocorrências incomuns que puderem observar. Lembrando que o Uso de filtro solar confiável e de boa qualidade devem ser usados na "boca" do telescópio, Para aqueles que desejam observar o evento e não dispõem de filtro solar, é recomendado que utilizem uma das técnicas de projeção solar que estão disponíveis no website:

<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/2939/eclipse.htm>

A Situação do Trânsito de Vênus para nossa latitude acontece da seguinte forma:

5h05m47s TU – Início do Trânsito de Vênus pela frente do Sol.

5h26m09s TU – Início da Umbra.

6.9h TU - Vênus em máxima aproximação.

06:51 TU - Vênus em mínima distância da Terra (0.2889 UA).

8h19.7m TU - Trânsito Máximo de Vênus (parcial magnitude=19.6%, ET-UT=64.7seg).

8h25m TU - Início do crepúsculo matutino astronômico do Sol.

8.7h TU - Vênus em Conjunção.

9h44.1m TU – Nascer do Sol, Az= 65.7 graus, ENE.

9h44.1m TU - "Eclipse" ao nascer do sol Magnitude=3.3%, bscuração=0.1% a. Ângulo de Posição =347.0 graus, Posição ao Nascer vertex=71.2 graus,

9h44.8m TU – Nascer de Vênus, Az= 65.8 graus, ENE (Tau).

11h12m21.0s TU - Final do "eclipse" Umbral do Sol.

11h13m16s TU - Final da umbra.

11h32m50.9s TU - Final do Trânsito Parcial de Vênus. Ângulo de Posição =217.0 graus, Posição angular vertex=342.6 graus, Altitude=21.4 graus.

11h33m38s TU - Término do Trânsito de Vênus.

Urano, com mag 5.8, está bem posicionado entre 3.5h e 8.9h LCT (Aqr).

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

15:46h - Urano e Lua em Conjunção.
 19:25 hs - Lua passa a 3,42 graus ao sul de Urano.
 O cometa 2P Encke e a Lua em mínima distância angular a 21:56 TU, separados a 0° 40' 58", Dec 13° 52', Elong. 1.3°.
 09:28 TU - Mercúrio e Lua em Quadratura a 1.2400 UA.
 O Asteroide 5102 Benfranklin passa a 1.966 UA da Terra.
 4.1h - Via-láctea está bem posicionada.
 2h13.9m - Final do Eclipse da lua Io (5.9 mag).
 Chuveiro de Meteoros Arietideos é mais bem visto entre 4.6h e 9.3h LCT ZHR=45.0 v=12.5km/s ra=21.0h de=58.0d (Cep).
 Mercúrio está bem colocado entre 8.9h e 9.3h LCT (Tau).
 15h23.3m TU - Lua em Libração Máxima.
 A Equação de Tempo é de 0.86 min de avanço para o relógio solar.
 Marte, Mag=1.8, está bem colocado entre 21.0h e 22.9h LCT (Gem).
 Júpiter, Mag=-2.0, está bem posicionado entre 21.0h e 2.6h LCT (Leo).

Saturno está bem colocado entre 21.0h e 22.3h LCT (Gem).
 22h07.0m - Final do trânsito da lua Io (mag 5.9).
 23h21.9m - Final da Sombra de Io.
 Em 1695 morria Christian Huygens (nascido em 14/04/1629). Matemático, físico e astrônomo holandês criador da teoria de onda da luz; descobriu a verdadeira forma dos anéis de Saturno, e fez contribuições originais à ciência da dinâmica - o estudo da ação de forças em corpos.
 Em 1918 era descoberta a estrela Nova Aquila (constelação da Águia), o nova mais luminosa como a nova de Kepler de 1604. Durante os meses que brilhou, brevemente foi a estrela mais luminosa no céu, meio milhão de vezes mais luminosa que o sol, mas visto de 1200 anos-luz de distância. Entre 1899 e 1936 havia 20 novae bastante luminosas, e cinco dessas estavam nesta mesma pequena área do céu, a constelação Aquila.
 Em 1758 o ótico John Dolland tendo criado as lentes acromáticas informava isso para a Sociedade Real.

9 de junho, quarta-feira



Gian Domenico Cassini

17:02 h - Lua Minguante ou Quarto Minguante.
 Chuveiro de Meteoros TAU HERCULIDEOS. Com duração de 19 de maio a 19 de junho, o máximo acontece em 9 de junho, com radiante em RA=236 graus,

Em 8 de Junho de 1625 nascia Gian Domenico Cassini (morreu em 14/09/1712). Astrônomo francês nascido Italiano que, entre outras coisas, descobriu a divisão de Cassini nos anéis de Saturno, o buraco escuro entre os anéis A e B de Saturno. Ele também descobriu quatro das luas de Saturno. Além disso, ele foi o primeiro em registrar observações da luz zodiacal.

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

DECL=+41graus, e a magnitude média de 4. Recentes observações deste chuveiro continuam mostrando atividade extremamente fraca. Supõe-se que este chuveiro esteja associado ao cometa Schwassmann-Wachmann 3.

A Lua oculta o Asteróide Vesta. Mais informação em:

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2004planets/0609vesta.htm>

Regularmente a Lua oculta estrelas e asteróides em sua jornada pelo céu. Para saber as previsões dessas ocultações para sua localidade, consulte:

<http://www.lunar-occultations.com/iota/asteroids/astrndx.htm>

ou então

http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KOHO/iloc/docs/pre_e.html

Uma outra solução é instalar em seu computador algum programa cujas coordenadas do observador possa ser plotadas em softwares, como o LOW e assim saber diariamente quais astros estarão sendo escondidos pela Lua. Descrições detalhadas de eventos celestes a acontecer podem ser mensalmente encontras em:

<http://skyandtelescope.com/observing/>

O Cometa C/2003 O1 (LINEAR) mais próximo da Terra (Perigeu) a 6.455 UA da Terra.

O Asteróide 6524 Baalke passa a 1.613 UA da Terra.

08:54 TU - Vênus e Lua em quadratura a 0.2891 UA.

18:00 TU - Plutão e Lua em quadratura a distancia de 29.8017 UA.

O cometa C/2003 J1 (NEAT) em máximo brilho (mag 17.8) a 14:2 TU, $r=5.442AU$ $\delta=4.907AU$ $\text{elon}=116.9$ graus.

1h53.4m – Início do Trânsito da lua Europa (mag 6.5).

4.0h - Via-láctea está bem colocada para observação.

Chuveiro de Meteoro Arietideos. Observado

entre 4.6h e 9.3h LCT
ZHR=36.1 $v=12.5km/s$ $ra=21.1h$ $de=58.1d$ (Cep).

Urano (mag 5.8) está bem colocado entre 3.4h e 8.9h LCT (Aqr).

Mercúrio (mag -1.3) está bem posicionado entre 9.0h e 9.3h LCT (Tau).

A Equação do Tempo é de 0.67 min de avanço para o relógio solar.

18h59.3m - Lua em Libração Este.

Marte (mag 1.8) está bem colocado entre 21.0h e 22.9h LCT (Gem).

Júpiter (mag -2) está bem posicionado entre 21.0h e 2.6h LCT (Leo).

Saturno está bem colocado no céu entre 21.0h e 22.3h LCT (Gem).

Em 1812 nascia Johann Gottfried Galle (morreu em 10/07/1910). Astrônomo alemão que em 23 de setembro de 1846, foi o primeiro a observar o planeta Netuno cuja existência tinha sido predita nos cálculos de Leverrier. Galle era membro do Observatório de Berlim e descobriu três cometas. Em 1838, enquanto assistente de Johann Franz Encke, Galle descobriu a escuridão interna C de Saturno na hora da abertura de máximo dos anéis. Em 1851, ele se tornou o professor de astronomia em Breslau e diretor do observatório. Em 1872, ele propôs o uso de asteróides em lugar de planetas regulares para determinações da paralaxe solar, uma sugestão que teve êxito em uma campanha internacional (1888-89).

Em 1897 morria Alvan Graham Clark (nascido em 10/07/1832). Astrônomo norte-americano, um de uma família americana de fabricantes de telescópio e astrônomos que proveram lentes para muitos observatórios no E.U.A. e Europa durante o auge do telescópio refrator. Em 1861, testando uma nova lente, ele olhou para Sirius e observou fracamente ao lado dela a estrela anã, Sirius B, a estrela gêmea predita por Friedrich Bessel em 1844. Continuando o negócio familiar, depois das mortes de seu pai e irmão, ele fez as lentes de 40 " lentes do Yerkes (ainda o maior refrator no mundo). Ele morreu logo após o primeiro uso

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

das lentes do Observatório Yerkes.

Em 1931, Robert Goddard patenteava um foguete de desenho. A invenção foi projetada para utilizar a energia da explosão de gás de um foguete sem dissipação para obter a máxima propulsão.

Em 1905, Albert Einstein publicava sua análise da teoria do quantum de Planck e sua aplicação para a luz. Seu artigo apareceu no *Annalen der Physik*. Entretanto nenhum trabalho experimental foi envolvido, foi com esse trabalho que Einstein ganhou o Prêmio de Nobel.

10 de junho, quinta-feira

Feriado de Corpus Christi.

11:20 TU - Terra e Plutão em mínima distância a 29.8017 UA, Dec $-14^{\circ} 13'$ e E 171.0° .

18:06 TU - Mercúrio e Urano em quadratura a 1.2702 UA.

23:50 TU - Mercúrio e Júpiter em quadratura a 1.2730 UA.

Urano estacionário em AR a 23:36 TU, Dec $-09^{\circ} 43'$, El 103.6° . Iniciando seu movimento retrógrado.

O cometa C/2003 E1 (NEAT) em máximo brilho (mag 17.2) a 18:7 TU, $r=3.390$ UA $\delta=2.534$ AU $\text{elon}=141.7$ graus.

4:0h - A Via-láctea está mais bem posicionada.

6h37m TU - Mercúrio passa a 5.1 graus de Aldebaran (Tau).

Chuveiro de Meteoro Arietideos, melhor observado entre 4.6h e 9.3h LCT, ZHR=28.9 $v=12.5$ km/s $r_a=21.1$ h $\text{de}=58.2$ graus (Cep).

Urano (mag 5.8) é mais bem visto ente 3.4h e 8.9h LCT (Aqr).

Mercúrio (mag -1.4) melhor visto entre 9.1h e 9.3h LCT (Tau).

A Equação de Tempo é de 0.47 min de avanço para o relógio solar em relação ao relógio convencional.

Marte (mag 1.8) é mais bem visto entre 21.0h e 22.8h LCT (Gem).

Júpiter (mag -2) é mais bem visto entre 21.0h e 2.5h LCT (Leo),

Saturno (mag 0.1) é mais bem visto ente 21.0h -22.2h LCT (Gem).

Chuveiro de Meteoros Sagitarideos. Com duração de 10 a 16 de junho e Máximo em 10/11 de junho, este fluxo parece ter sido descoberto durante 1957 e 1958, com posição radiante e terminada em RA=307 graus, DECL= -35 graus em 1957, e RA=301 graus, DECL= -36 graus em 1958. A data de máximo foi determinada como sendo 11 de junho, enquanto a duração total seria de cinco dias. A atividade visual deste chuva parece rara, com algumas observações do hemisfério sul, mas não tem revelado evidência convincente. Recentes observações também parecem ser raras. Embora parece ter havido uma provável descoberta deste chuva entre 1980. O radiante foi chamado de "Alpha Microscopiids" e só foi descoberto durante 11 e 12 de junho com máximo ZHR de 1.43 ± 0.13 em RA=305 graus, DECL= -36 graus. O catálogo BMS listas este chuva como acontecendo durante 8/6 de junho, com um máximo ZHR de 4, e uma média radiante de RA=304 graus, DECL= -35 graus.

Lançamento do satélite Intelsat 10 F-2 pelo foguete Proton M.

Em 1710 nascia James Short (morreu em 14/06/1768). Ótico e astrônomo britânico que produziu verdadeiramente o primeiro espelho parabólico e para telescópios refletores. Ele fez aproximadamente 1,360 instrumentos - não só para clientes da Inglaterra mas também para exportação. Principal co-autor britânico em computar os dados do Trânsito de observações de Vênus feitos ao longo do mundo em 6 de junho de 1761.

Em 1706 nascia John Dollond (morreu em 30/11/1761). Fabricante britânico de instrumentos ópticos e astronômicos que em 1758 desenvolveu e patenteou um telescópio refrator acromático (que não distorcia a cor) e um prático heliometer, um telescópio que media o diâmetro do Sol e os ângulos entre os corpos celestiais.

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

Em 1854 G.F. Bernhard Riemann propunha que o espaço é curvo. Foi ele que sugeriu que todas as leis físicas ficam mais simples quando expressas em dimensões mais altas. Einstein, em 1915, usou o trabalho de Riemann em sua teoria dele de Relatividade Geral incorporou o tempo como a quarta dimensão.

11 de junho, sexta-feira

Equação de Tempo: 0.39 min (relógio solar adiantado).

A Sonda Cassini se aproxima de Saturno e sobrevoa a lua Phoebe. Informações em:

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

Plutão em Oposição

O Asteróide 1999 LX1 passa perto da Terra a 0.185 UA. Informação em:

<http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db?name=1999+LX1>

0h55m - Ocultação da estrela TYC 0511-00370-1, 10.6 mag, com duração de 5.1 segundos pelo Asteróide (1794) Finsen. (mag 16.2) visível do Brasil, Venezuela e México.

http://www.asteroidoccultation.com/2004_06/0611_1794_2601.htm

1.0h - Via-láctea mais bem posicionada para observação.

2h37m - Ocultação da estrela TYC 0439-00244-1, 11.6 mag, com duração de 13.3 segundos pelo Asteróide (386) Siegena, 12.1 mag. Visível das Ilhas de Cabo Verde, Bahamas e México:

http://www.asteroidoccultation.com/2004_06/0611_386_1781.htm

4h - Chuveiro de Meteoros Arietideos (Arietids), melhor observado entre 1.6h a 6.3h LCT, ZHR=23.2 $v=12.5\text{km/s}$ $ra=21.1\text{h}$ $de=58.4\text{graus}$ (Cep).

5.4h - Urano, Mag=5.8, mais bem observado entre 0.2h e 5.8h LCT (Aqr).

6.3h - Mercúrio, Mag=-1.4, mais bem observado entre 6.1h e 6.3h LCT (Tau), $elon=9\text{graus}$ $fase=92\%$ $diam=5.3''$.

18.0h - Marte, Mag=1.8, mais bem observado entre 18.0h e 19.8h LCT (Gem), $elon=31\text{graus}$ $fase=97\%$ $diam=3.8''$.

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, mais bem observado entre 18.0h e 23.4h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, mais bem observado entre 18.0h e 19.1h LCT (Gem).

19h38m - Ocultação da estrela HIP 78990, 4.3 mag, com duração de 2.3 segundos pelo Asteróide (2957) Tatsu, 14.9 mag. Visível da África do Sul e Namíbia.

http://www.asteroidoccultation.com/2004_06/0611_2957_2129.htm

22.9h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.5, mais bem observado entre 0.8h e 1.9h LCT, $ra=23:35:55.8$ $de=-8:17:17$ (J2000) (Aqr), $r=2.276\text{UA}$ $dist=2.034\text{UA}$.

Em 1895 morria Daniel Kirkwood (27/09/1814). Matemático e astrônomo americano que em aproximadamente 1860 notou que havia várias zonas de baixa densidade na população de secundário planeta. Estes buracos na distribuição dos asteróides do Sol são agora conhecidos como buracos de Kirkwood. Ele explicou os buracos como sendo o resultado de perturbações por Júpiter. Kirkwood mostrou que um efeito semelhante respondia pelos buracos nos anéis de Saturno.

Em 1292 morria Roger Bacon (julho 1219). Estudioso inglês foi um dos primeiros a propor matemática e experimentação como métodos apropriados de ciência. Ele estudou matemática, astronomia, óticas, alquimia, e idiomas. Elucidou os princípios da refração, reflexão, e aberração esférica. Usou uma câmera escura para observar eclipses do Sol.

Em 1975 o Professor da Harvard Michael McElroy e outros cientistas notaram a depleção na camada de ozônio da atmosfera terrestre e proclamam o apoio na proibição do clorofluorcarboneto como um propulsor em latas de spray. (O governo norte-americano implementou a proibição depois três anos.)

1963 - A cápsula espacial Mercúrio era patenteada por Faget, Meyer, Chilton, Blanchard, Kehlet, Hammack e Johnson (o E.U.A. No. 3,093,346). Foi nomeada pela NASA. A invenção foi descrita como uma "configuração de cápsula tripulada capaz de

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

ser lançada em vôo orbital e voltar à superfície " da terra.

Em 1644 o cientista florentino, Evangelista Torricelli descreveu em uma carta a invenção de um barômetro, ou " tubo de torricellian."

12 de junho, sábado

Equação de Tempo: 0.18 min (relógio solar avançado)

Marte oculta a estrela TYC 1911-01826-1 (mag 11.2)

Mercúrio oculta a estrela TYC 1292-00619-1 (mag 9.9)

O Cometa P/2003 L1 (Scotti) em Perigeu a 4.298 UA da Terra. Informação em:

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=2003+L1

18h42m - Mercúrio passa a 1,35 graus a norte de Vênus a 21:41hs.

0.9h - Via-láctea mais bem posicionada para observação.

2h24m - O Asteróide (563) Suleika, 12.8 mag, oculta a estrela TYC 6245-00373-1, 10.0 mag, com duração de 3.5 segundos. Visível para Sul de USA e México.

http://www.asteroidoccultation.com/2004_06/0612_563_1782.htm

4h - Chuveiro de Meteoros Arietideos, mais bem acompanhando entre 1.6h e 6.3h LCT, ZHR=18.6 v=12.4km/s ra=21.1h de=58.5graus (Cep).

5.3h - Urano, Mag=5.8, mais bem observado entre 0.2h e 5.8h LCT (Aqr).

Estrela Variável U Cet em Máxima Variação. Mag=6.8 Tipo=M, Min=13.4m Período=234.8d ra= 2:33.7 de=-13:09.

6.3h - Mercúrio, Mag=-1.5, mais bem observado entre 6.1h e 6.3h LCT (Tau), elon= 8 graus fase=94% diam=5.2"

18.0h - Marte, Mag=1.8, mais bem observado entre 18.0h e 19.8h LCT (Gem), elon= 31graus fase=97% diam=3.8".

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, mais bem observado entre 18.0h e 23.3h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, mais bem observado entre 18.0h e 19.1h LCT (Gem).

20h44m - O Asteróide (66) Maja, 13.5 mag, oculta a estrela TYC 6817-01910-1, 11.8 mag, por 5.3 segundos de duração. Visível para África, Brasil e Peru.

22.9h - Asteróide (4) Vesta, mag 7.5, é mais bem observado entre 0.7h e 1.9h LCT ra=23:37:03.7 de= -8:14:00 (J2000) (Aqr), r=2.277UA dist=2.023UA.

Em 1843 nascia Sir David Gill (24/01/1914). Astrônomo escocês conhecido pelas suas medidas de parallax solar e estelar e mostra as distâncias do Sol e outras estrelas, e pelo mais cedo de fotografar trails dos céus.

Em 1965 a Teoria do Big Bang é apoiada pelo anúncio da descoberta de novos corpos celestes como as galáxias azuis.

13 de junho, domingo

O Asteróide 32096 Puckett passa a 1.285 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=32096

0.8h - Via-láctea mais bem observada.

5.3h - Urano, Mag=5.8, mais bem observado entre 0.1h e 5.9h LCT (Aqr).

6.3h - Mercúrio, Mag=-1.6, mais bem observado entre 6.2h e 6.3h LCT (Tau), elon= 7graus fase=95% diam=5.2".

6.3h - Vênus, Mag=-3.9, mais bem observado entre 6.2h e 6.3h LCT (Tau), elon= 8 graus fase=0% diam=57.0".

18.0h - Marte, Mag=1.8, mais bem observado entre 18.0h e 19.7h LCT (Gem), elon= 30dgraus fase=97% diam=3.8".

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, mais bem observado entre 18.0h e 23.3h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, mais bem observado entre 18.0h -19.0h LCT (Gem).

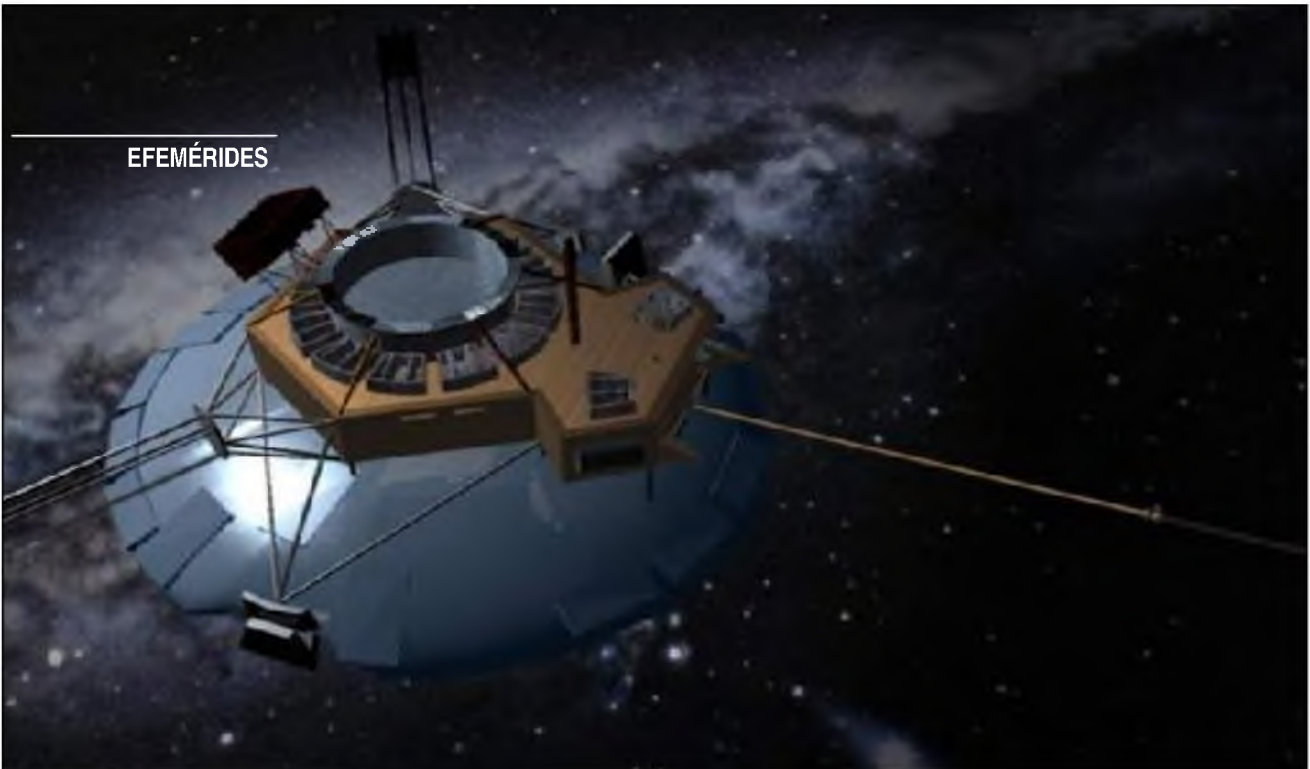
20.6h - Estrela Variável beta Lyr em Mínima Variação a 23.6h, Mag=4.4m Tipo=EB Max=3.2m Período=12.9d ra=18:50.1 de=+33:22.

2.9h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.5, mais bem observado entre 0.7h e 1.9h LCT, ra=23:38:10.7 de= -8:10:51 (J2000) (Aqr), r=2.278UA dist=2.012UA.

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30

EFEMÉRIDES



Em 1983 a sonda espacial Pioneer 10 cruzou a órbita de Netuno e se tornou o primeiro objeto artificial a deixar nosso sistema solar. Foi lançada em 2 de março de 1972. Está em linha reta deixando o sistema solar a uma velocidade constante de cerca de 12 km/sec. Em 27 de abril de 2002 a NASA estabeleceu contato por telemetria recebido da Pioneer 10 Uns 30 anos depois de seu lançamento, quando estava em uma distância de Terra de 7.57 bilhão milhas, e o tempo de ida e volta para o sinal (à velocidade de luz) era de 22hr35min. A sonda enviou informação do um instrumento científico que ainda estava trabalhando, o Geiger Telescópio. A astronave está indo em direção à estrela vermelha Aldebaran que forma o olho de Touro. <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/tmp/1972-012A.html>

14 de junho, segunda-feira

Equação de Tempo: -0.24 min (relógio solar atrasado).

O Asteróide 1993 KH passa a 0.132 UA da Terra. <http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db?name=1993+KH>

O Asteróide 2606 Odessa passa a 1.525 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=2606

0.8h - Via-láctea mais bem observada.

5.2h - Urano, Mag=5.8, mais bem observado entre 0.0h e 5.9h LCT (Aqr).

6.3h - Vênus, Mag=-4.0, mais bem observado entre 6.1h e 6.3h LCT (Tau), elon=9 graus fase=1% diam=56.7".

18.0h - Marte, Mag=1.8, mais bem observado entre 18.0h e 19.7h LCT (Gem),

elon= 30graus fase=97% diam=3.8".

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, mais bem observado entre 18.0h e 23.2h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, , mais bem observado entre 18.0h e 18.9h LCT (Gem).

19h45.7m - Início trânsito lua Ganimede (mag 5.5).

21h28.5m - Ganimede em Conjunção Inferior.

21h37.8m - Ocultação da lua Io (5.9 mag) por Júpiter.

22.9h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.5, mais bem observado entre 0.6h e 1.9h LCT, a=23:39:16.7 de= -8:07:50 (J2000) (Aqr), r=2.279UA dist=2.001UA.

Em 1938 morria William Wallace Campbell (11/04/1862). Astrônomo particularmente conhecido pelas determinações de espectrografia das velocidades radiais de

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

de estrelas. Ele também descobriu muitas estrelas binárias espectrosópicas, e em 1924 ele publicou um catálogo que lista mais que 1,000 delas.

Em 1875 morria Heinrich Louis d' Arres (13/07/1822). Astrônomo alemão que, enquanto estudante no Observatório de Berlim, acelerou a descoberta de Netuno sugerindo a comparação do céu, na região indicada por Urbain os cálculos de Le Verrier, com um mapa de estrela recentemente preparado. O planeta foi achado na mesma noite.

Em 1768 morria James Short (10/06/1710). Ótico e astrônomo britânico que produziu o primeiro verdadeiro espelho parabólico e elíptico para telescópios refletivos. Fez aproximadamente 1,360 instrumentos - não só para clientes na Inglaterra mas também para exportação.

Em 1746 morria Colin Maclaurin (fevereiro de 1698). Matemático escocês que desenvolveu e estendeu os trabalhos em cálculos, geometria e gravitação de Sir Isaac Newton.

15 de junho, terça-feira

Equação de Tempo: -0.45 min (relógio solar atrasado).

Lançamento do Intelsat 10 F-2 Proton M.

http://www.spaceandtech.com/spacedata/logs/2003/intelsat-10-02_sum.shtml

O Asteróide 2200 Pasadena passa a 1.252 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?sstr=2200

Chuveiro de Meteoros Lirídeos de Junho. Chuveiro com atividade moderada com duração de 10 a 21 de junho. Este chuveiro produz meteoros predominantemente azuis e brancos com taxa de 8 por hora em 15 de junho. O radiante máximo está localizado em RA=278 graus, DECL=+35 graus. Segundo as estatísticas, a magnitude média observada desse chuveiro está próxima a 3, com cerca de 32% dos meteoros produzindo rastros.

19h - Chuveiro de Meteoros Pi Pupideos

(Pi Puppids) em seu máximo, ZHR=26.7 v=24.8km/s ra=7.5h de=-14.9graus (CMa).

0.7h - Via-láctea bem posicionada para observação.

5.1h - Urano, Mag=5.8, bem posicionado para observação entre 24.0h e 5.9h LCT (Aqr).

6.3h - Vênus, Mag=-4.0, bem observado entre 6.0h e 6.3h LCT (Tau), elon= 11graus fase=1% diam=56.3".

18.0h - Marte, Mag=1.8, bem observado entre 18.0h e 19.7h LCT (Gem), elon= 30graus phase=97% diam=3.8".

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, bem observado entre 18.0h e 23.2h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, bem observado entre 18.0h e 18.9h LCT (Gem).

18h47.3m - Início Trânsito da lua Io (5.9 mag).

20h01.5m - Início trânsito da Sombra de Io.

21h03.3m - Final do trânsito de Io.

22h16.7m - Final do trânsito da sombra de Io.

22.9h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.4, observado entre 0.6h e 1.9h LCT, ra=23:40:21.7 de= -8:04:57 (J2000) (Aqr), r=2.280UA dist=1.990UA.

16 de junho, quarta-feira

Equação de Tempo: -0.67 min (relógio solar em atraso).

Correção da trajetória da sonda Cassin, Manobra #21 (TCM-21)

A Lua passa a 4.90 graus a norte de Vênus a 14:28 hs

Marte oculta a estrela HIP 38321 (8.2 mag).

O Cometa Wild 2 passa a 1.848 UA da Terra. Informações:

<http://stardust.jpl.nasa.gov/science/wild2.html>

Chuveiro de Meteoros Aquilídeos de Junho. Chuveiro de menor atividade com duração de 2 de junho a 2 de julho e máximo em 16/17 de junho. Os dados que apóia a existência deste fluxo se baseiam principalmente em três

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

estudos de radar realizados os anos de 1960. Nenhuma prova convincente da existência visual deste chuveiro está presente em quaisquer dos catálogos visuais padrão produzido no passado.

Estrela Variável W Lyr em Máxima Variação, Mag=7.3m, Tipo=M
Min=13.0m Período=197.9d ra=18:14.9 de=+36:40

06h - Via-láctea bem posicionada para observação.

5.1h - Urano, Mag=5.8, bem observado entre 23.9h e 5.9h LCT (Aqr).

5h38.5m - Nascer da Lua no ENE (Tau).

6.3h - Vênus, Mag=-4.0, bem observado entre 5.8h e 6.3h LCT (Tau), elon=12 graus fase=2% diam=55.9".

6h43.9m - Nascer do Sol no ENE.

16h35.1m - Ocaso da Lua no WNW (Tau)

17h33.6m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Marte, Mag=1.8, bem observado entre 18.0h e 19.7h LCT (Gem), elon=29graus fase=97% diam=3.8".

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, bem observado entre 18.0h e 23.1h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, bem observado entre 18.0h e 18.8h LCT (Gem).

19h37.7m - Final do Eclipse de Io (5.9 mag).

22.9h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.4, bem observado entre 0.5h e 1.9h LCT, ra=23:41:25.8 de= -8:02:12 (J2000) (Aqr), r=2.281UA dist=1.979UA.

17 de junho, quinta-feira

Equação de Tempo: -0.89 min (relógio solar atrasado)

Estrela Variável R Phe em Máxima Variação, Mag=7.5m, Tipo=M
Min=14.4m Período=269.3d ra=23:56.5 de=-49:47

Lançamento do satélite Aura pelo foguete Delta 2:

<http://eos-chem.gsfc.nasa.gov/index.html>

0.6h - Via-láctea bem observada.

14:35h - A Lua passa a 2,76 graus a norte de Mercúrio.

17h26.8m - Lua Nova.

17h33.8m - Ocaso do Sol no WNW

18.0h - Marte, Mag=1.8, bem observado entre 18.0h e -19.7h LCT (Gem), elon=29graus fase=97% diam=3.8"

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, bem observado entre 18.0h e 23.0h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, bem observado entre 18.0h e 18.8h LCT (Gem).

19h51.9m - Ocultação da lua Europa (6.5 mag).

22.9h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.4, bem observado entre 0.5h e 1.9h LCT, ra=23:42:28.8 de= -7:59:36 (J2000) (Aqr), r=2.282UA dist=1.968UA.

Em 1888 nascia Alexander Alexandrovich Friedmann (16/09/1925). Matemático russo, foi o primeiro em trabalhar numa análise matemática de um universo em expansão consistente com a relatividade geral, contudo sem a constante cosmológica de Einstein. Em 1922, ele desenvolveu soluções às equações de campo, uma das quais claramente descreveia um universo que começou de um ponto singularidade se expandindo depois disso. Em seu artigo "On the Curvature of Space" recebido pelo jornal Zeitschrift für Physik em 29 de junho de 1922, ele mostrava que o raio de curvatura do universo pode ser aumentado e, uma função periódica de tempo.

Em 1800 nascia Lord Rosse (31/10/1867). William Parsons, 3º Conde de Rosse era um astrônomo irlandês que construiu o maior telescópio refletor do 19º sécul. Ele completou um telescópio gigante de 72 polegas em 1845, o qual ele nomeou "Leviatã, ". Ele foi o primeiro em solucionar a forma espiral de objetos previamente visto como apenas nuvens e que muito posteriormente foram identificados como galáxias independente de nossa própria Via-láctea a milhões de ano-luz. A primeira descoberta dele foi feita em 1845, e até 1850 ele teria descoberto mais 13. Em 1848, achou e nomeou a Nebulosa do Caranguejo (porque ele pensou que se assemelhou a um

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

caranguejo) e pelo nome que ainda é conhecida.

Em 1714 nascia César-François Cassini de Thury (4/9/1784). Astrônomo e geodésico francês que continuou inspecionando os trabalhos empreendidos por seu pai, Jacques Cassini, e começou a construção de um grande mapa topográfico da França.

18 de junho, sexta-feira

Equação de tempo: -1.11 min (relógio solar em atraso).

Pelo Calendário Tabular Islamico é o Primeiro dia do Jumada I, quinto mês do ano 1425, começando ao ocaso do Sol.

Chuveiro de Meteoros Phi Sagitarideos. Chuveiro de pequena atividade com duração de 1 de junho a 15 de julho. Alcança um máximo bastante fraco em 18 de junho com uma média radiante em RA=278 graus, DECL=-25 graus e atinge um ZHR de cerca de 5. Um recente nome sugerido para este fluxo foi "Scorpiids-Sagittariids".

O Asteróide 4664 Hanner passa a 1.811 UA da Terra.

0.5h - Via-láctea mais bem observada.

4.9h - Urano, mag 5.8, mais bem observado entre 23.8h e 5.9h LCT (Aqr).

6.3h - Vênus, mag -4.1, bem observado entre 5.6h e 6.3h LCT (Tau), elon= 15graus fase=3% diam=54.9".

6h44.4m - Nascer do Sol no ENE

7h25.0m - Nascer da Lua no ENE (Gem).

17h34.0m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Marte, mag 1.8, bem observado entre 18.0h e 19.6h LCT (Gem), elon= 29graus fase=97% diam=3.8".

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, bem observado entre 18.0h -23.0h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, mag 0.1, bem observado entre 18.0h e 18.7h LCT (Gem).

18:09h - Mercúrio em Conjunção Superior.

18h11.9m - Ocaso da Lua no WNW (Gem).

22.9h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.4, bem observado entre 0.4h e 1.9h LCT

ra=23:43:30.8 de= -7:57:08 (J2000) (Aqr), r=2.283UA dist=1.958UA.

Em 1926 nascia Allan Rex Sandage. Astrônomo norte-americano que (com Thomas A. Matthews) descobriu, em 1960, a primeira identificação óptica de uma fonte de rádio quasi-estelar (quasar), um objeto de starlike que é um forte emissor de ondas de rádio. Embora fosse uma fonte estranha de emissão de rádio, em luz visível, que se parecia uma estrela lânguida, este objeto estava emitindo intensas ondas de rádio e radiação ultravioleta que uma estrela típica.

Em 1799 nascia William Lassell (5/10/1880). William Lassell foi um rico astrônomo amador inglês. Montou um observatório em Starfield, perto de Liverpool, Inglaterra. Ele construiu seu próprio telescópio de 24" de diâmetro, inventou o equipamento a vapor para "ralar" e um polidor de espelho de metal. Este telescópio foi o primeiro de seu tamanho a ser montado "equatorialmente" para permitir localizar facilmente as estrelas. Ele descobriu Triton, uma lua de Netuno, Ariel e Umbriel, satélites de Urano. Depois, Lassell construiu um telescópio de 48" diâmetro com o mesmo desenho do primeiro e o levou para Malta para observações com céus mais limpos.

Em 1922 morria Jacobus Cornelius Kapteyn (19 /01/1851). Astrônomo holandês que usando métodos de fotografia e estatísticos determinou os movimentos e distribuição das estrelas no espaço, além de outros trabalhos ele introduziu magnitude absoluta e o índice de cor como conceitos padrões.

Em 1983, Sally K. Ride, especialista da missão, se tornou a primeira mulher americana a ir ao espaço, a bordo da Space Shuttle Challenger.

Em 1965, lançamento do primeiro grande foguete de combustível sólido, um Titã 3C, em órbita.

Em 1178 monges ingleses avistaram uma explosão na Lua, escrito em crônica pelo monge inglês, Gervase de Canterbury . Em 1976, um geólogo sugeriu que o relatado na

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

crônica se constituía na localização e idade da cratera lunar Giordano Bruno de 22 km. Porém, tal impacto de asteroide teria lançado escombro que causaria um chuva de meteoros surpreendente que nunca foi informado. Agora a observação de 1178 é atribuída a talvez um meteoro explodindo em coincidência com a linha de visão desses observadores com a Lua.

19 de junho, sábado

Equação de Tempo: -1.33 min (relógio solar em atraso).

Pelo Calendário Hebreu, é o Primeiro dia do Tammuz, mês 10 do ano 5764 iniciando ao Ocaso do Sol.

Lançamento do satélite Aura pelo Delta 2.

<http://www-pao.ksc.nasa.gov/kscpao/status/paylstat/2004/may/5-14-04p.htm>

Estrela Variável omi Cet em Máxima Variação, Mag=2.0, Tipo=M
Min=10.1m Período=332.0d ra= 2:19.3 de=-2:58

O Cometa C/2003 E1 (NEAT) em perigeu a 2.527 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=2003+E1

Vênus oculta a estrela TYC 1275-00819-1 (9.6 mag).

Chuveiro de Meteoros Ofiuquideos. Chuveiro de menor intensidade com duração de 19 de maio a 2 de julho. A atividade máxima acontece a 19/20 de junho em RA=263 graus, DECL=-20 graus. O máximo ZHR (média horária do radiante quando no zênite) alcança 6, enquanto a magnitude média dos meteoros parece ligeiramente mais lânguida que 3. Menos que 5% dos meteoros do fluxo deixam trens persistentes. De forma interessante, o fluxo parece produzir um grande número de meteoros luminosos e bolas de fogo (fireballs). A inclinação do fluxo é tão pequena que alguns meteoros originam sobre a eclíptica, enquanto outros originam abaixo dela.

6h44.7m - Nascer do Sol no ENE.

8h15.3m - Nascer da Lua no ENE (Gem).

17h34.2m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Marte, mag 1.8, bem observado entre 18.0h e 19.6h LCT (Gem), elon=29graus fase=97% diam=3.8".

18.0h - Júpiter, mag -2.0, bem observado entre 18.0h e 22.9h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, mag 0.1, bem observado entre 18.0h e 18.7h LCT (Gem).

19h04.9m - Ocaso da Lua no WNW (Gem).

20h11.7m - Final da sombra de Europa (6.6 mag)pela frente de Júpiter.

20h12.7m - Início da Sombra de Callisto (6.7 mag), sobre o disco de Júpiter.

22.9h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.4, mais bem observado entre 0.4h e 1.9h LCT, ra=23:44:31.8 de= -7:54:49 (J2000) (Aqr), r=2.284UA dist=1.947UA.

Em 1933 nascia Viktor Ivanovich Patsayev (29/06/1971). Cosmonauta, engenheiro e desenhista soviético da Soyuz 11, missão na qual ele permaneceu no espaço por 24 dias, juntamente com Georgy Dobrovolsky e Vladislav Volkov, a bordo da primeira estação científica orbital tripulada, ancorada a astronave Soyuz 11 com a estação Salyut 1 não tripulada lançou dois meses mais cedo. Patsayev, Georgy Dobrovolsky e Vladislav Volkov morreram ao retornar a Terra devido a depressurização ocorrida na cabine da Soyuz 11 em 29 Jun 1971. Até então os cosmonautas não portavam trajes espaciais pressurizados e por isso as mortes instantâneas. Depois desse acidente, os uniformes pressurizados passaram a ser usados pelos cosmonautas russos.

Em 1934 era feito o primeiro filme do sol (sem ser de eclipse solar) pelo Observatório McMath-Hulbert a Pontiac, Mich. Usando um Espectroheliocinematógrafo (Spectroheliokinematograph). Robert R. McMath fez um filme das proeminências e manchas solares.

240 AC - Eratosthenes, astrônomo e matemático grego, calculou a circunferência da Terra. Através de medida de sombras no solo e aplicando a geometria, ele calculou a

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

circunferência da Terra bem aproxima e, ao mesmo tempo, também provou sua esfericidade.

Em 1963 a cosmonauta soviética Valentina Tereshkova voltava a Terra depois de passar quase três dias como a primeira mulher no espaço. Em 16 Junho de 1963, Tereshkova foi lançada ao espaço a bordo da Vostok 6, e se tornou a primeira mulher a viajar no espaço. O nome de rádio dela era "Chaika", em russo "gaivota". Esse vôo fez 48 órbitas em torno da Terra. Tereshkova nunca fez uma segunda viagem ao espaço. Somente em 1983 os Estados Unidos enviariam a primeira mulher ao espaço.



20 de junho, domingo

Equação de Tempo: -1.54 min (relógio solar em atraso).

A Lua passa a 3.82 graus a norte de Marte.

O Asteróide 88 Thisbe em Oposição (9.8 Magnitude).

O Asteróide 2000 EE104 passa próximo a Vênus a 0.050 UA de distância.

0.4h - Via-láctea mais bem observada.

4.8h - Urano, Mag=5.8, bem observado entre 23.6h e 5.9h LCT (Aqr).

6.3h - Vênus, -4.2, bem observado entre 5.4h e 6.3h LCT (Tau), elon= 18graus fase=4% diam=53.8".

6h44.9m - Nascer do Sol no ENE.

9h02.1m - Nascer da Lua no ENE (Cnc).

17h34.4m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Marte, Mag=1.8, bem observado entre 18.0h e 19.6h LCT (Cnc), elon= 28graus fase=97% diam=3.8".

18.0h - Júpiter, Mag=-2.0, bem observado entre 18.0h e 22.9h LCT (Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, bem observado entre 18.0h e 18.6h LCT (Gem).

19h59.3m -Ocaso da Lua no WNW (Cnc).

21h56.9m - Início do Solstício de Inverno para o Hemisfério Sul com duração de 93, 65 dias. Para o Hemisfério Norte acontece o Solstício de Verão na primeira hora do dia 21 de junho.

22h - Sol entra no símbolo de Câncer.

22.9h - O Asteróide (4) Vesta, Mag=7.4, mais bem observado entre 0.3h e 1.9h LCT ra=23:45:31.8 de= -7:52:38 (J2000) (Aqr), r=2.285UA dist=1.936UA.

Em 1966 morria Georges Lemaître (17/07/1894). Georges (Henri) Lemaître foi astrônomo e cosmólogo belga, nascido em Charleroi, Bélgica. Ele também era engenheiro civil, oficial do exército, e ordenou-se padre. Ele pesquisou sobre os raios cósmicos e o problema dos três corpos. Lemaître formulou (1927) a moderna teoria do Big-bang. Ele argumentou que se o universo estivesse se expandindo agora, então num distante passado os conteúdos do universo deveriam ter estado mais íntimos uns dos outros. Esta teoria foi desenvolvida depois por Gamow e outros.

21 de junho, segunda-feira

Equação de Tempo = -1:76 min.

Correção da trajetória da sonda Cassini, Maneuver #22 (TCM-22). <http://saturn.jpl.nasa.gov>

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

0.3h - Via-láctea bem posicionada para observação.

4.7h - Urano, Mag=5.8, bem posicionado entre 23.6h e 5.9h LCT (Aqr).

6.3h - Vênus, Mag=-4.2, bem localizado entre 5.3h e 6.3h LCT (Tau), elon = 19 graus fase=5% diam=53.2 "

6h45.1m – Nascer do Sol no ENE.

7h08.3m – Lua em Libração Sul .

9h45.0m – Nascer da Lua no ENE (Cnc).

18.0h – Marte, Mag=1.8, bem observado entre 18.0h e 19.6h LCT (Cnc) , elon = 28 graus fase=97% diam=3.8 " .

18.0h – Júpiter, Mag=-1.9, bem observado entre 18.0h e 22.8h LCT (o Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, bem observado entre 18.0h e 18.5h LCT (Gem).

22.9h - Asteróide (4) Vesta com Mag=7.4 m, bem observado entre

0.3h e 1.9h LCT . ra=23:46:30.6 de = - 7:50:37 (J2000) (Aqr), r=2.286UA dist=1.925UA.

Em 1916 nascia Herbert Friedman (9/9/2000). Astrônomo americano de foguetes e satélites, fez importantes contribuições no estudo da radiação solar.. Em 1949, ele obteve a primeira prova científica que raios-X emanavam do sol. Pela astronomia de foguete, ele produziu também o primeiro mapa ultravioleta de corpos celestiais, e juntou informação para a teoria que estrelas estão sendo continuamente formadas; informações sobre a radiação espacial que afeta a Terra e a natureza dos gases no espaço. Ele também fez avanços fundamentais na aplicação do raio-x para análise material.

Em 1863 nascia Max Wolf (3/10/1932). Maximilian Franz Joseph Cornelius Wolf foi o astrônomo alemão que fundou e dirigiu o Observatório Königstuhl. Ele usou fotografia de largo campo para estudar a Via-láctea e usou método estatístico de contar estrela para provar a existência de nuvens de matéria escura. Ele estava entre os primeiros astrônomos a mostrar que a nebulosa espiral têm espectros de absorção típico de estrelas e

assim diferem das nebulosas gasosas. Sua contribuição mais importante foi a introdução de fotografia para descobrir centenas de asteróides. o primeiro dos quais ele nomeou Brucia em honra ao doador de seu telescópio de 16" , Catherine Wolfe Bruce.

Em 1994 morria William Wilson Morgan (3/1/1906). Astrônomo americano que em 1951, constatou a primeira evidência que a Galáxia Via-láctea tem braços espirais. Entre outras importantes contribuições, Morgan inventou o sistema de UBV de magnitudes e cores de estrelas.

Em 1874 morria Anders Jonas Ångström (13/8/1814). Físico sueco, o fundador da espectroscopia que empresta o nome para a unidade de medida de comprimento chamada de angstrom, equivalente a 10-10 m, utilizada correntemente em óptica e em técnica de raios X. De estudos do espectro solar, ele anunciou em 1862, que o hidrogênio estava presente na atmosfera do Sol. Em 1867 ele foi o primeiro a examinar o espectro das auroras boreais. Ele publicou sua extensa pesquisa do espectro solar no trabalho clássico Recherches sur le espectro solaire (1868), com medidas detalhadas de mais de 1000 linhas espectrais.

22 junho, terça-feira

Equação de Tempo: -1.98 min de atraso para o relógio solar

Sol na constelação do Câncer.

0.3h - Via-láctea bem posicionada para observação.

4.7h - Urano Mag=5.8, bem posicionado entre 23.5h e 5.9h LCT (Aqr)

21h30:1m - Emersão da Estrela SAO 98955, ETA LEONIS, 3.6 mag, na borda iluminada da Lua

6.4h - Vênus_Mag=-4.2, bem posicionado entre 5.2h e 6.4h LCT (Tau), fase=6% diam=52.5"

6h45.4m - Nascer do Sol no ENE

10h24.2m - Nascer da Lua no ENE (Leo).

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

17h34.9m - Ocaso do Sol no WNW
 18.0h - Marte Mag=1.8 m, bem posicionado entre 18.0h e 19.6h LCT (Cnc, fase=97% diam=3.8"

18.0h - Júpiter Mag=-1.9, bem posicionado entre 18.0h e 22.8h LCT (Leo)

18.0h - Saturno Mag=0.1 m, bem posicionado entre 18.0h e 18.5h LCT (Gem)

20h28.1m - Imersão (Eclipse) da Estrela SAO 98955, ETA LEONIS, 3.6 mag, na borda escura a da Lua.

20h44.4m - Início do Trânsito de Io (6.0 mag)

21h47.8m - Ocaso da Lua no WNW (Leo)

21h56.3m - Início da sombra de Io (6.0 mag)

22.9h - Asteróide (4) Vesta Mag=7.4 é bem visto entre 0.2h e 1.9h LCT
 ra=23:47:28.4 de= -7:48:44
 (J2000)(Aqr)r=2.287UA dist=1.914UA.

Em 1864 nascia Hermann Minkowski (morreu em 12/01/1909). Matemático alemão que desenvolveu a teoria geométrica dos números e os métodos geométricos usados para resolver problemas difíceis na teoria de número, física, matemática, e na teoria de relatividade.

Em 1940 morria Wladimir Peter Köppen (nascido em 25/09/1846). Meteorologista e climatologista alemão melhor conhecido pelo delineamento e traçado das regiões climáticas do mundo em cinco grupos principais. Ele reconheceu cinco grupos de clima principais.

Em 1978 a evidência da lua de Plutão era descoberta pelo astrônoma James W. Christy do Observatório Naval em Haste, Ariz. quando ele obteve uma fotografia de Plutão a uma distância de cerca de 19,600 quilômetros com um período de 6.4 dias. A lua foi nomeada Charon, nome do barqueiro da mitologia grega que transportava as almas dos mortos pelo Rio Styx.

Em 1973 a primeira tripulação da Skylab voltava a Terra após 28 dias no espaço. O Skylab foi lançado em 14 de maio de 1973.

Em 1675 era criado o Observatório Real de

Greenwich na Inglaterra através de autorização do Rei Charles II. Foi construindo e projetado por Sir Christopher Wren (que também era Professor de Astronomia). Sua construção foi iniciada em 10 de agosto de 1675 e terminada no ano seguinte por John Flamsteed, o qual foi designado o primeiro Astrônomo Real. Em 1767 o observatório começou a publicar O Almanaque Náutico que estabeleceu a longitude de Greenwich como a linha base para cálculos de tempo. A popularidade do almanaque entre os navegantes conduzidos em parte à adoção (1884) do meridiano Greenwich como o meridiano principal da Terra (0° longitude) e as zonas de tempc internacionais.

Em 1633 Galileu Galilei era forçado pela Inquisição a renunciar a sua visão sobre a teoria heliocêntrica de Copérnico. Sendo condenado a prisão domiciliar por tempo indeterminado.

23 junho, Quarta-feira

Equação de Tempo: -2.20 min.

Pelo Calendário Civil Indiano, é o Primeiro dia do Asadha, quarto mês do ano 1926.

Marte oculta a estrela TYC 1389-00336-1 (9.4 Mag).

O Asteróide 1221 Amor passa a 0.684 UA da terra.

0.2h - Via-láctea bem posicionada para observação.

4.6h - Urano, Mag=5.8, bem observado de 23.4h a 5.9h LCT (Aqr) .

6.4h - Vênus, Mag=-4.3, bem observado de 5.2h e 6.4h LCT (Tau), elon = 22graus fase=7% diam=51.9".

6h45.5m - Nascer do Sol no ENE.

11h00.5m - Nascer da Lua no ENE (o Leo).

14h37.4m - Lua em Libração Máxima.

17h35.1m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Marte, Mag=1.8, bem observado de 18.0h a 19.6h LCT (Cnc), elon = 27graus fase=97% diam=3.8 " .

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

18.0h - Júpiter, Mag=-1.9, bem observado de 18.0h a 22.7h LCT (o Leo).

19.2h – Estrela Variável R CMa em Mínima Variação às 22.2h, Mag=6.3, Tipo=EA/SD Max=5.7m Período = 1.1d ra = 7:19.5 de=-16:24 . O Eclipse começa a aproximadamente 20h12m e finaliza às 0h17m .

20:40 hs - A Lua passa a 3.44 graus a norte de Júpiter.

21h32.7m – Final do Eclipse da lua Io (6.0 mag) .

22.9h - Asteróide (4) de Vesta com Mag=7.4, mais bem observado de

0.2h a 1.9h LCT, ra=23:48:25.1 de = -7:47:01 (J2000) (Aqr) , r=2.288UA dist=1.90.

Em 1901 nascia Otto Heckmann (13/5/1983). Otto (Hermann Leopold) Heckmann foi astrônomo alemão notório por medir posições estelares e estudos de relatividade e cosmologia. Ele também fez contribuições notáveis sobre mecânicas estatísticas. Em 1931, ele provou que a matéria é homogeneamente distribuída ao longo do universo e é isotrópica (tendo propriedades idênticas em toda direção), a teoria de relatividade geral poderia resultar em um universo aberto, ou Euclidean, ou um universo fechado. Heckmann organizou um programa internacional para fotografar e desenhar as posições das estrelas no Hemisfério Norte que conduziu à publicação em 1975 do terceiro catálogo de Sociedade Astronômica Alemã, o Astronomische Gesellschaft Katalog (AGK3).

Em 1993 morria Zdenek Kopal (4/4/1914). Astrônomo de nascimento Tcheco que dirigiu um projeto internacional, financiado pela força aérea norte-americana, de fotografar e traçar a superfície inteira da Lua usando o telescópio refrator do Observatório Pic du Midi na França meridional.

24 de junho, quinta-feira

Lançamento do satélite NRO pelo foguete Atlas 2AS. <http://www.nro.odci.gov/>

Vênus oculta a estrela TYC 1270-00096-1 (8.4 Mag)

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2004moons/2004moons.htm>

Marte Oculta a estrela TYC 1389-00873-1 (7.6 Mag).

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2004moons/2004moons.htm>

O Asteróide 2000 AG6 passa a 0.117 UA da Terra.

<http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db?name=2000+AG6>

Equação de Tempo: -2.41 min de atraso para o relógio solar.

0.1h - Via-láctea mais bem posicionada para observação.

4.5h - Urânio Mag=5.8 bem posicionado entre 23.4h e 5.9h LCT (Aqr).

6.4h - Vênus Mag=-4.3 bem posicionado entre 5.1h e 6.4h LCT (Tau) fase=8% diam=51.2"

6h45.7m - Nascer do Sol no horizonte ENE

11h34.9m - Nascer da Lua no E (Leo)

17h35.4m - Ocaso do Sol no WNW

18.0h - Marte Mag=1.8 bem posicionado entre 18.0h e 19.5h LCT (Cnc), fase=98% diam=3.7"

18.0h - Júpiter Mag=-1.9m bem posicionado entre 18.0h e 22.6h LCT (Leo).

18.0h – Saturno Mag=0.1 bem posicionado entre 8.0h e 18.4h LCT (Gem)

18h40.2m - Final do Trânsito da sombra de Io (6.0 mag).

22.5h - A Lua passa a 0.8 graus de separação da estrela SAO 119035 NU VIRGINIS, 4.2 mag

22.9h - Asteróide Vesta (Mag=7.3). Melhor visto entre 0.1h e 1.9h LCT ra=23:49:20.6 de=-7:45:26 (J2000) (Aqr) r=2.289AU dist=1.893AU

23h34.5m - Ocaso da Lua no W (Vir)

Em 1999 a sonda Cassini realizava seu segundo sobrevôo por Vênus.

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

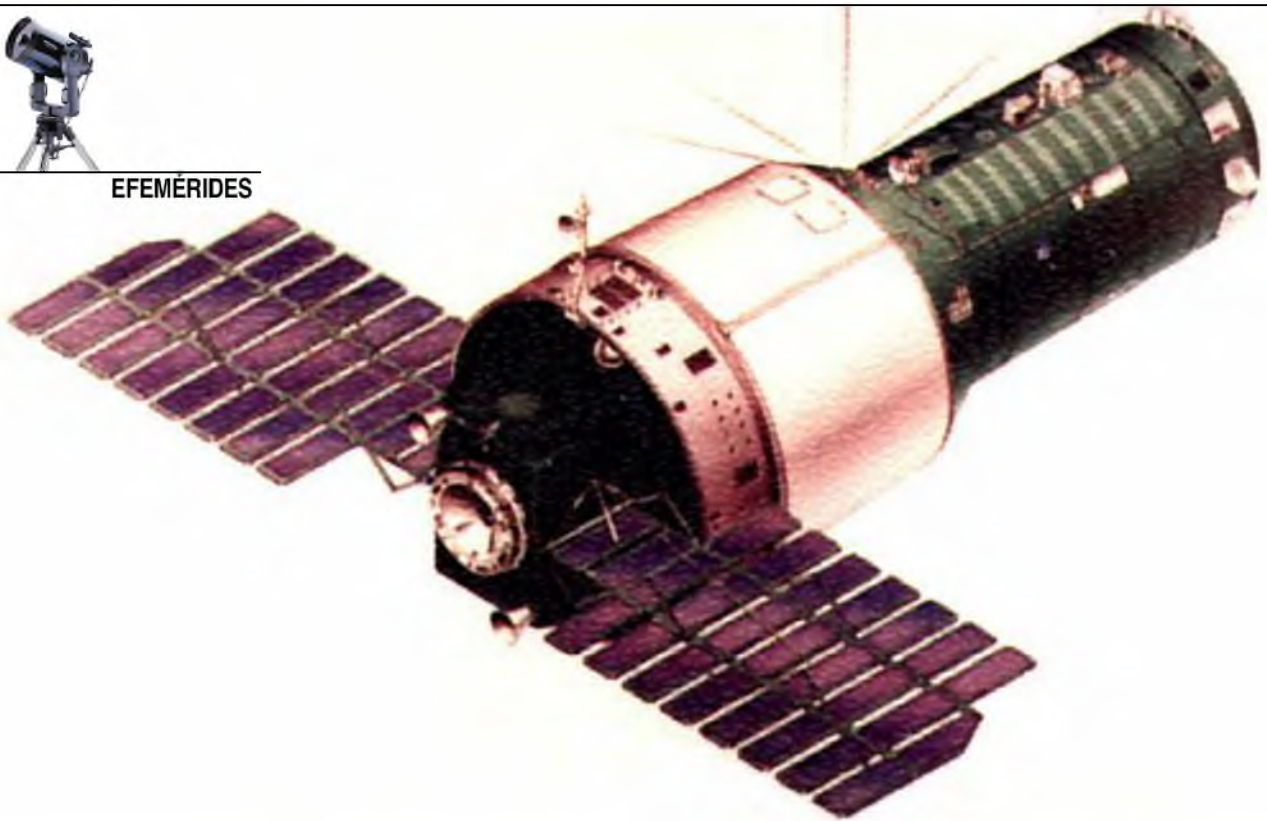
Em 1915 nascia Sir Fred Hoyle (20/08/2001). Matemático e astrônomo inglês

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES



Em 24 de Junho de 1974 era lançada a Salyut 3 (USSR Space Station).

http://www.russianspaceweb.com/almaz_ops2.html

conhecido como o proponente e defensor da teoria do estado fixo do universo. Ele se tornou o astrônomo melhor conhecido da Inglaterra em 1950 através da radiodifusão dissertando sobre a Natureza do Universo. Foi ele quem criou a alcunha de 'Big Bang' para a teoria contrária a sua, que prega a expansão do universo e que é a mais aceita atualmente. Sua teoria foi cada vez menos aceita pelos cientistas devido a novas descobertas. Hoyle nunca aceitou a teoria do 'Big Bang', a mais popular para a origem do universo.

Em 1883 nascia Victor Francis Hess (morreu em 17/12/1964). Físico nascido Austríaco e naturalizado americano que com Carl D. Anderson dos Estados Unidos ganhou o Prêmio de Nobel para Física em 1936 pela descoberta dos raios cósmicos, radiação de alta energia que origina no espaço exterior. Através de instrumentos levados a alta atmosfera em balões, Hess e outros provaram que aquela radiação que ioniza a atmosfera é de origem cósmica.

1969 - Morria Willy Ley (nascido em 02/10/1906). De origem alemã naturalizado americano foi um dos fundadores da

Sociedade de Foguete alemã. A sociedade foi o primeiro grupo de homens (com a exceção exclusiva de Robert Goddard) a fazer experimentos. Foi Ley que apresentou Wernher von Braun para a sociedade. Ley foi o consultor para o filme de ficção científica 'Im de Fr Mond' (Uma Mulher na Lua) na qual introduziu a famosa série de countdown em contagem iniciando em dez para zerar o instante de lançamento. No E.U.A., ele se tornou muito popular na exploração e viagem espacial e escreveu muitos livros.

Em 1975 era detectado um tremor na Lua, descoberto pela cadeia sísmica lunar, causado por choque de meteorito do radiante Taurídeo. Os sismômetros haviam sido colocados na superfície da Lua por astronautas da missão Apollo. Ao término de Junho de 1975, eles registraram a principal série de impactos lunares. Entre 22 e 26 de junho de 1975, a Lua foi bombardeada com numerosos meteoritos de cerca de uma tonelada. Os impactos só foram descobertos quando o lado visível da Lua (onde os astronautas aterrissaram) estava enfrentando o chuveiro de meteoros Beta Taurídeo. Ao mesmo tempo, havia muita

Junho

T	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	T	Q	
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	29	30



EFEMÉRIDES

atividade descoberta na ionosfera da Terra que foi por duas vezes identificada como atividade de meteoro. A Terra cruza a órbita dos Taurideos todos os anos no período de 24 Jun a 6 Jul e no período de 3 a 17 de novembro.

Em 1938 populares testemunharam visualmente a passagem de um enorme bólido em cima de Butler County na Pennsylvania ocidental e fazendo um rugido explosivo. Foram encontrados dois desses meteoritos que caíram de massa 242g e 61g. Uma vaca foi atingida e ferida. Os meteoritos foram nomeados de *Chicora*, devido a região na qual foram encontrados. Foram achados oito meteoritos no estado. Cinco foram meteoritos férreos. Três foram meteoritos rochosos e incluindo um outro (um condrito olivine-hypersthene, amphoterite). A massa principal desse bólido ainda não foi encontrada devido a falta do ponto calculado de impacto. Os cálculos tendo por base o rastro de fumaça e considerações de energia a massa total original foi estimada em 519 toneladas. Em 1940 foram achados mais dois fragmentos a 400 pés do local do achado original, e está agora em Washington.

Em 1881 Sir William Huggins fez o primeiro espectro fotográfico de um cometa (1881 III) e descobriu a emissão de gás cianogênio (CN) nos comprimentos de onda violeta. Este fato causou a próxima histeria em massa, 29 anos depois quando a Terra passou pela cauda do Cometa de Halley e muitas pessoas ficaram preocupadas com o efeito deste gás para a vida em Terra. As primeiras observações espectroscópicas de cometas foram feitas por Giovanni Donati (1864) e por Huggins em 1868 quando ele comparou visualmente o espectro de cometa Winnecke (1868 II) com espectros da chama e achou que as faixas vistas no cometa e na chama, agora conhecido como o "carbono" ou "Swan Bands" eram semelhantes. A Espectroscopia logo se tornou a técnica padrão para estudar a luz de cometas.

Em 1778 David Rittenhouse (1732-1796) observou um eclipse solar total na Filadélfia.

Rittenhouse não só era um astrônomo americano, mas também matemático e funcionário de público. Ele é reputado para ter construído o primeiro telescópio feito por um Americano e foi o primeiro diretor do U.S. Mint (1792-1795).

451, D.C. - Acontecia a 10ª passagem de periélio registrada do Cometa de Halley.

25 junho, Sexta-feira

Equação de Tempo = -2.63 min

O Asteróide 3356 Resnik passa a 0.928 UA da Terra.

0.1h – Via-láctea mais bem observada.

6.4h – Vênus, Mag=-4.3, bem observado de 5.0h a 6.4h LCT (Tau), elon = 24 graus fase=8% diam=50.5".

6h45.9m – Nascer do Sol no ENE.

12h08.8m – Nascer da Lua no E (Vir).

16h07.9m - Lua de Quarto Crescente ou Primeiro Quarto.

16h22.5m - Lua em Libração Oeste.

17h35.6m – Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Marte, Mag=1.8, bem observado de 18.0h a 19.5h LCT (Cnc), elon = 27 graus fase=98% diam=3.7".

18.0h – Júpiter, Mag=-1.9, bem observado de 18.0h a 22.6h LCT (o Leo).

18.0h - Saturno, Mag=0.1, bem observado de 18.0h a 18.3h LCT (Gem).

19h01.8m – Início do Eclipse da lua Ganymed (5.6 mag).

22h17.1m – Final do Eclipse de Ganymed (5.6 mag).

22.9h o asteróide (4) de Vesta com Mag=7.3 é mais bem observado de 0.0h a 1.9h LCT, ra=23:50:15.1 de = -7:44:01 (J2000) (Aqr), r=2.289UA dist=1.882UA.

Em 1905 nascia Rupert Wildt (9/1/ 1976). Astrônomo alemão-americano que especializou-se em estudar as atmosferas de planetas. Em 1932, ele identificou certa absorção (observada por Slipher) nos espectros de Júpiter e nos planetas exteriores como indicativo de amônia e metano. Estes

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

seriam componentes secundários destes planetas que são compostos principalmente de hidrogênio e hélio. Em 1937, especulou ele que a cobertura nublada de Vênus poderia consistir em droplets de formaldeído, desde que a água parecia estar ausente. As sondas que estudaram Vênus confirmam que aquela água de superfície está ausente em Vênus, mas as nuvens contêm água, junto com enxofre e ácido sulfúrico.

Em 1894 nascia Hermann Oberth (29/12/1894). Hermann (Julius) Oberth foi cientista alemão que é considerado como um dos fundadores da moderna astronáutica. Em 1931, Oberth recebeu uma patente romana para um foguete de propulsor líquido. O primeiro foguete foi lançado 7 de maio de 1931, perto de Berlim.

Em 1960 morria Walter Baade (24/3/1893). Astrônomo alemão-americano que, com Fritz Zwicky, propôs que as supernovas poderiam produzir raios cósmicos e nêutron (1934). Baade fez extensos estudos da Nebulosa do Caranguejo e sua estrela central. Durante os blecautes na área de Los Angeles da Segunda Grande Guerra ele usou o telescópio Hooker de 100 polegadas para solucionar estrelas pela primeira vez na região central da Galáxia de Andromeda. Isto o conduziu à definição de duas populações estelares, havendo dois tipos de estrelas variáveis Cefeidas (Cepheid). Baade e Rudolph Minkowski identificaram e realizaram espectrogramas de contrapartes ópticas de muitas das fontes de rádio descobertas primeiro, inclusive Cygnus A e Cassiopeia A

Em 1671 morria Giovanni Riccioli (17/4/1598). Astrônomo italiano que foi o primeiro em observar (1650) uma estrela dupla (duas estrelas tão íntimas que elas parecem ser apenas uma) - Mizar na constelação da Ursa Major. Ele também descobriu as sombras dos satélites em Júpiter, durante os trânsitos. Em 1651, ele nomeou a maioria dos nomes das características lunares em uso atual. Ele nomeou os acidentes lunares mais

proeminentes com os nomes de astrônomos famosos, cientistas e filósofos. Ele também denominou as grandes áreas lisas e escuras de "mares" ou "maria". Os mares lunares foram posteriormente nomeados como (Mares de Tranqüilidade, Serenidade, Humores etc.) ou fenômenos terrestre (Mar das Chuvas, Oceano das Tempestades). Seu mapa Lunar foi publicado em Novum Almagestum em 1651. Riccioli empresta seu nome a uma das belas crateras lunares.

Em 1998 o contato com o Solar e Observatório de Heliospheric (SOHO) era perdido. O SOHO foi posicionado ao redor de uma "órbita de halo" L-1, um ponto de equilíbrio gravitacional entre Terra e o Sol aproximadamente 1.5 milhões de longe da Terra. O contato foi restabelecido em setembro, e em meio de outubro estavam reativando os instrumentos científicos.

Em 1997 ocorre um acidente com a estação espacial Mir. Em uma ancoragem mal sucedida através de controle remoto pelo cosmonauta russo Vasily Tsibliyev causou um rombo no módulo Spektr. Os membros da tripulação conseguiram salvar a Mir isolando o Spektr. Eles salvaram a estação mas perdeu, entre outras coisas, aproximadamente a metade de sua capacidade de energia elétrica.

26 junho, sábado

Equação de Tempo: -2.84 min de atraso para o relógio solar.

O Asteróide 25143 Itokawa passa a 0.013 UA da Terra.

http://www.isas.ac.jp/e/snews/2003/1007_2.shtml

O Asteróide 2002 AA29 passa a 0.122 UA da Terra.

<http://neo.jpl.nasa.gov/news/news137.html>

0h28.7m - Ocaso da Lua no W (Vir)

4.4h - Urano Mag=5.8, bem posicionado entre 23.2h e 5.9h LCT (Aqr).

6.4h - Vênus Mag=-4.3, bem posicionado entre 4.9h e 6.4h LCT (Tau), fase=9%

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

diam=49.8"

6h46.0m - Nascer do Sol no ENE.

12h43.4m - Nascer da Lua no E (Vir)

18.0h - Mercúrio Mag=-1.4, bem posicionado entre 18.0h -18.1h LCT (Gem) fase=94% diam=5.2"

18.0h - Marte Mag=1.8, bem posicionado entre 18.0h e 19.5h LCT (Cnc) fase=98% diam=3.7"

18.0 Júpiter Mag=-1.9m, bem posicionado entre 18.0h e 22.5h LCT (Leo)

18.0h - Saturno Mag=0.1, bem posicionado entre 18.0h e 18.3h LCT (Gem)

19h59.4m - Início do trânsito da sombra de Europa (mag 6.6)

20h27.3m - Final do trânsito da lua Europa.

20h30m - Mercúrio passa a 2.1 de Saturno.

22.9h - O Asteróide (4) Vesta Mag=7.3, melhor posicionado entre 24.0h - 1.9h LCT ra=23:51:08.4 de= -7:42:46 (J2000) (Aqr) r=2.290UA dist=1.872UA

23.9h - A Via-láctea melhor posicionada para observação.

Em 1914 nascia Lyman Spitzer, Jr. (31/3/19970. Astrofísico americano avançou no conhecimento dos processos físicos no espaço interestelar e seu esforço abriu caminho para o uso da fusão nuclear como uma fonte de energia limpa. Ele fez contribuições em dinâmica estelar e na física do plasma. Ele fundou o estudo do meio interestelar (gás e pó entre estrelas das quais são formadas novas estrelas). Spitzer estudou grãos de pó interestelares e campos magnéticos em detalhes, como também os movimentos de agrupamentos de estrela e a evolução deles. Ele também estudou regiões de formação de estrela, sendo um dos primeiros a sugerir que estrelas luminosas em galáxias espirais foram formadas recentemente. Spitzer foi a primeira pessoa a propor a idéia de colocar um telescópio grande em espaço e foi a força motriz atrás do desenvolvimento do Telescópio Espacial Hubble.

Em 1730 nascia Charles Messier (12/4/1817). Astrônomo francês que descobriu

15 cometas. Ele foi o primeiro em compilar um catálogo sistemático de objetos "nebulares" para que não fossem confundidos com os cometas. Messier é mais conhecido pelo seu trabalho em catalogar agrupamentos de estrelas, nebulosas, e galáxias, conhecido como Catálogo Messier. Onde ele estabeleceu nomes alfanuméricos para os objetos (M1, M2, etc.), cuja notação continua sendo usada em astronomia até hoje.

Em 1883 morria Sir Edward Sabine (14/10/1788). Físico, astrônomo, e explorador, nascido em Dublin. Como um explorador, o astrônomo se uniu a expedição de John Ross para achar a Passagem Noroeste (1818). Ele também foi com Apere em uma expedição ao Ártico (1819-20). Por experiências e usando um pêndulo para localizações globais diferentes, ele determinou a forma da Terra (1821-3). Sabine também estudou o campo magnético da terra, e fez a correlação entre as manchas solares e as variações geomagnéticas irregulares (1852).

Em 1796 morria David Rittenhouse (8/4/1732). Astrônomo americano, fabricante de instrumento e inventor foi um dos primeiros a observar a atmosfera de Vênus. Para as observações do trânsito de Vênus em 3 de junho de 1769, ele construiu um relógio de pêndulo de alta precisão, um quadrante astronômico, um instrumento de altitude para ser usado em um trânsito astronômico. Ele foi o primeiro na América a pôr fios de teia de aranha (crux-hairs) no focalizador de seu telescópio. A ele geralmente é creditado o invento da bússola de vernier e possivelmente o elevador de agulha automático. Ele foi professor de astronomia na Universidade da Pensilvânia e foi consultado por Benjamim Franklin em várias ocasiões. Ele unificou o pé como medidas de pêndulo em um projeto para estabelecer um sistema decimal de pesos e medidas para Thomas Jefferson.

27 de junho, domingo

Equação de Tempo: -3.05 min de atraso

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

para o relógio solar.

Chuveiro de Meteoros Corvídios. Chuveiro de menor atividade com duração de 25 de junho a 3 de julho e máximo em 27/28 de junho. Este chuva parece ter sido de caráter temporário porque, desde sua descoberta em 1937, não há nenhum rastro dele seja na observação visual, fotográfica ou pesquisas de radar. Segundo, Hoffmeister, o descobridor deste chuva, seu máximo acontece em 27 de junho. O radiante foi determinado como RA=191.6 graus, DECL=-19.2 graus a 28 de junho, embora fosse descrito como difusa, com um diâmetro de quase 15 graus.

Chuveiro de Meteoros Escudideos de Junho. Chuveiro de pequena intensidade com duração de 2 de junho a 20 de julho e máximo alcançando ao redor de 27/28 de junho. O radiante médio está em RA=278 graus, DECL=-4 graus, com taxa de hora em hora provavelmente entre 2 e 4 meteoros.

1h25.1m - Ocaso da Lua no W (Vir).

4.3h - Urano Mag=5.8, bem posicionado entre 23.2h e 5.9h LCT (Aqr).

6.4h - Vênus Mag=-4.4, bem posicionado entre 4.8h e 6.4h LCT (Tau).

6h46.2m - Nascer do Sol no ENE.

13h20.3m - Nascer da Lua no ESE (Vir)

17h36.2m - Ocaso do sol no WNW

18.0h - Mercúrio Mag=-1.3, bem posicionado entre 18.0h e 18.2h LCT (Gem), fase=92% diam=5.2"

18.0h - Marte Mag=1.8, bem posicionado entre 18.0h e 19.5h LCT (Cnc), fase=98% diam=3.7"

18.0h - Júpiter Mag=-1.9m, bem posicionado entre 18.0h e 22.5h LCT (Leo).

21h01.6m - A lua Callisto (6.7 mag) reaparece da ocultação.

22.9h - O Asteróide (4) Vesta, Mag=7.3, é melhor visto entre 23.9h e 1.9h LCT, ra=23:52:00.5 de=-7:41:40 (J2000) (Aqr).

23.9h - A Via-láctea está bem posicionada no céu.

Em 1872 morria Heber Doust (9/1/1942). Astrônomo americano cujo estudo de nebulosas indicaram que elas estão localizadas

longe da Via-láctea.

Em 1767 nascia Alexis Bouvard (76/6/1843). O astrônomo francês e diretor do Observatório de Paris é notável por descobrir oito cometas e escrever as Tabelas Astronômicas de Júpiter e Saturno (1808) e de Urano (1821). As Tabelas de Bouvard predisseram as localizações orbitais de Júpiter e Saturno com precisão, mas suas tabelas para Urano falharam e o conduzem a hipótese de que as irregularidades foram causadas por um corpo perturbador desconhecido. Isto alavancou as observações que conduziram à descoberta de Netuno por Adams e Leverrier.

Em 1978 ocorria o lançamento do satélite experimental de vigilância do oceano norte-americano Seasat . A cada dia, o Seasat fez 14 órbitas da Terra, e em um período de 36 horas pôde monitorar quase 96% da superfície oceânica. O equipamento de medida a bordo podia penetrar a cobertura de nuvem e fazer medidas e relatório como a altura das ondas, temperatura da água, correntes, ventos, icebergs, e características litorais. Embora operasse durante só 99 dias antes que um defeito o pusesse fora de ação, já tinha mostrado a viabilidade do uso de um satélite para coletar dados oceânicos.

Em 1997 o programa Near Earth Asteroid Rendezvous (NEAR) conseguia que uma sonda chegasse dentro de 1,200 km (750 mi) do asteróide Mathilde e realizou várias imagens multispectral. A sonda estava em curso rumo ao asteróide Eros que orbitária em 1999 e o estudaria durante aproximadamente um ano.

Em 1978 os soviéticos colocavam um astrônomo polaco em órbita à bordo da Salyut 6.

28 de junho, segunda-feira

Lançamento do satélite Apstar-5 pelo satélite Zenit 3SL:

http://www.skyrocket.de/space/doc_sdat/apstar-5.htm

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

Equação de Tempo: -3.25 min de atraso para o relógio solar.

Chuveiro de Meteoros Bootideos de Junho. Chuveiro de menor atividade com duração de 27 de junho a 5 de julho e Máximo em 28/29 de junho. Os maiores níveis de atividade só alcançam 1 a 2 por hora, mas o fluxo foi notável em uma exibição especialmente forte em 1916, e exibições boas em 1921 e 1927. O radiante é difuso, provavelmente maior que 5 graus em diâmetro, em RA=223 graus, DECL=+58 graus. Seus meteoros são principalmente lânguidos, com uma magnitude média próxima a 5, porém, meteoros luminosos acontecem regularmente.

O cometa C/2003 J1 (NEAT) passa a 4.864 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?sstr=2003+J1

O Asteroide 6377 Cagney passa a 1.263 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=6377

2h24.9m - Ocaso da Lua no WSW (Vir)

4.3h - Urano Mag=5.8, mais bem posicionado entre 23.1h e 5.9h LCT (Aqr)

6.4h - Vênus Mag=-4.4, mais bem posicionado entre 4.8h e 6.4h LCT (Tau), fase=11% diam=48.4"

6h46.3m - Nascer do Sol no ENE.

14h01.4m - Nascer da Lua no ESE (Lib)

17h36.5m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Mercúrio Mag=-1.1m, mais bem posicionado entre 18.0h e 18.4h LCT (Gem)a 12 graus do Sol, fase=89% diam=5.3"

18.0h - Marte , bem posicionado entre 18.0h e 19.5h LCT (Cnc), fase=98% diam=3.7"

18.0h - Júpiter Mag=-1.9, bem posicionado entre 18.0h e 22.4h LCT (Leo)

22.9h - (4) Vesta Mag=7.3, bem posicionado entre 23.9h e 1.9h LCT ra=23:52:51.5 de= -7:40:43 (J2000) (Aqr) r=2.292UA dist=1.850UA.

23.8h - A Via-látea está bem posicionada para observação.

Em 1965 – Comunicação através do satélite *Early Bird* , primeiro satélite de telefonia



Maria Mitchell

Em 1889 morria Maria Mitchell (1/8/1818). Primeira americana astrônoma profissional, nascida em Nantucket, Massa. Entre outras coisas, em 1 de outubro de 1847, ela ganhou fama pela observação de um cometa que ela foi a primeira a informar. Ela também foi a primeira sócia da Associação americana de Artes e Ciências. Ela morreu com a idade 70 anos em Lynn, Massa.

comercial. entre a América e Europa. Tinha capacidade para 240 circuitos de voz ou um canal de televisão em preto e branco. Posicionado para servir a região do Oceano Atlântico o satélite excedeu o projeto de 18 meses de vida de em órbita por 2 anos adicionais.

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

29 de junho, terça-feira

Equação de Tempo: -3.45 min de atraso para o relógio solar.

Lançamentos de satélites: Demeter/Saudisat, 2/SaudiComsat 1 & 2/Latinsat C & D/AMSat-Echo/Unisat 3/AKS 1 Dnepr.

<http://smsc.cnes.fr/DEMETER/index.htm>

O Asteróide 1282 Utopia passa a 2.382 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=1282

Chuveiro de Meteoros Beta Taurídeos. Radiante de atividade diurna com duração de 5 de junho a 18 de julho e máximo em 29/30 de junho. Este chuva possui um máximo relativamente plano centrado em 29 de junho, com um radiante médio de RA=79.4 graus, DECL=+21.2 graus. A taxa de máximo de hora em hora alcança aproximadamente 25 meteoros para os olhos dos radares e para radio meteoros, normalmente apresenta radiante de 3 graus de diâmetro e ampliando em pelo menos 7 graus ao redor de 2 de julho.

2.2h - A Lua passa a 0.6 graus de separação da estrela SAO 159090, IOTA LIBRAE, 4.7mag.

3h29.0m - Ocaso da Lua no WSW (Lib).

4.2h - Urano, Mag=5.8, bem posicionado entre 23.0h e 5.9h LCT (Aqr).

6.4h - Vênus, Mag=-4.4m, bem posicionado entre 4.7h e 6.4h LCT (Tau), fase=12% diam=47.7".

6h46.4m - Nascer do Sol no ENE.

11.3h - Vênus Estacionário, iniciando seu aparente Movimento Progressivo.

14h48.5m - Nascer da Lua no ESE (Sco).

17h36.8m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Mercúrio, Mag=-1.0m, bem posicionado entre 18.0h e 18.5h LCT (Gem) a 13 graus do sol, fase=87% diam=5.3".

18.0h - Marte, Mag=1.8, bem posicionado entre 18.0h e 19.5h LCT (Cnc), fase=98% diam=3.7"

18.0h - Júpiter, Mag=-1.9m, bem posicionado entre 18.0h e 22.4h LCT (Leo)

18h25.7m - Imersão da estrela SAO 184014, DSCHUBBA (DELTA SCORPI, 2.5mag, na borda escura da Lua.

18h50.8m - Emersão da estrela SAO 184014 DSCHUBBA (DELTA SCORPI, 2.5mag na borda iluminada da Lua.

22.9h - O Asteróide (4) Vesta, Mag=7.3, bem posicionado entre 23.8h e 1.9h LCT ra=23:53:41.2 de= -7:39:57 (J2000) (Aqr)r=2.293UA dist=1.840UA

23.7h - a Via-Láctea está bem posicionada para observação.

Em 1868 nascia George Ellery Hale (21/2/1938). Astrônomo americano conhecido pelo desenvolvimento de instrumentos astronômicos importantes, inclusive o telescópio refletor Hale (completado em 1948) de 200 polegadas no Institute of Technology' Palomar Mountain Observatory perto de Pasadena na Califórnia. Ele também é conhecido por suas pesquisas em física solar, e particularmente a descoberta dos campos magnéticos em manchas solares. O Telescópio do Monte Palomar foi batizado em sua honra.

Em 1818 nascia Pietro Angelo Secchi (26/2/1878). Padre Jesuíta e astrofísico italiano que realizou a primeira pesquisa dos espectros de mais de 4000 estrelas e classificando-as de acordo com seus tipos espectrais. Ele estudou os planetas, especialmente Júpiter descobrindo que era composto de gases. Secchi estudou as linhas escuras que unem os dois hemisférios de Marte; ele os chamou canais como se eles tivessem sido feitos por trabalhos de seres vivos. (Estes estudos foram depois continuados por Schiaparelli.) Além de astronomia, os interesses dele variaram de arqueologia a geodésica, da geofísica a meteorologia. Ele também inventou um meteorograph, um dispositivo automatizado para registrar pressão barométrica, temperatura, direção de vento e velocidade, e chuva.

Em 1971 em um trágico acidente de depressurização da cabine da nave Soyuz 11

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

quando de retorno a Terra, após 24 dias de uma missão a bordo da estação espacial, a qual deveria durar 30 dias, mas que foi interrompida devido a um pequeno incêndio a bordo da plataforma espacial Salyut. Nesse acidente falaceram Vladislav Nikolayevich Volkov (23/11/1935) - Cosmonauta soviético foi o engenheiro de vôo das Soyuz 7 (1969) e Soyuz 11 (1971). Dois anos antes da Soyuz 11 havia realizado o primeiro vôo de plataforma espacial americana Skylab, e tinha ancorado com o Salyut 1. Viktor Ivanovich Patsayev (19/6/1933)- Cosmonauta soviético, engenheiro desenhista da Soyuz 11; e o chefe da missão Georgy Dobrovolsky. A despressurização da cabine durante a reentrada causou a morte prematura de toda a tripulação que não tinham traje espacial. A Soyuz foi redesenhado depois disso para acomodar apenas dois tripulantes, mas em roupas de astronauta.

Em 1995 a nave espacial Atlantis ancorava com a plataforma espacial russa Mir para uma missão que durou até 4 de julho de 1995. Durante estes cinco dias, os veículos espaciais formaram sempre o maior satélite artificial em órbita da Terra.

Em 1961 o primeiro foguete norte-americano a lançar três satélites em um único vôo foi lançado do Cabo Canaveral, Flórida por um foguete Thor. Um ano antes um foguete semelhante lançou 2 satélites em 22 de junho de 1960. E, um lançamento de 8 satélites em um foguete aconteceu em março de 1965.

30 de junho, quarta-feira

Correção da trajetória da nave Genesis, manobra #8 (TCM-8).

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

O Asteroide 1677 Tycho Brahe passa a 1.301 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?sstr=1677

Equação de Tempo: -3.65 min de atraso para o relógio solar.

4.1h - Urano, Mag=5.8, bem posicionado entre 23.0h e 5.9h LCT (Aqr).

4h37.4m - Ocaso da Lua no WSW (Oph)

6.4h - Vênus, mag -4.4, bem visto entre 4.6h e 6.4h LCT (Tau) fase=13% diam=46.9"

6h46.5m - Nascer do Sol no ENE.

15h43.3m - Nascer da Lua no ESE (Oph)

17h37.1m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Mercúrio, mag -0.9, bem posicionado entre 18.0h e 18.6h LCT (Gem) elon= 14 graus fase=86% diam=5.4"

18.0h - Marte, Mag=1.8, melhor observado entre 18.0h e 19.4h LCT (Cnc) fase=98% diam=3.7"

18.0h - Júpiter, mag -1.9, melhor posicionado para observação entre 18.0h e 22.3h LCT (Leo).

20h02.7m - Desaparecimento da lua Io (6.0 mag) ocultada por Júpiter.

23.0h - Asteroide (4) Vesta, Mag=7.3, bem posicionado para observação entre 23.8h - 2.0h LCT ra=23:54:29.8 de= -7:39:20 (J2000) (Aqr) r=2.294UA dist=1.829UA

23h09.2m - Imersão da estrela SAO 185199 36 OPHIUCHI S, 5.3 mag pela borda escura da Lua.

23.7h - Via-láctea posicionada para observação.

Em 1973 observadores a bordo jato Concorde observou 72-min eclipse solar.

Em 1967 o Major Robert Lawrence se tornou o primeiro americano negro a entrar no programa espacial EUA.

Em 1908 em cima dos céus de Tunguska na Rússia, um meteorito com nada menos que 50 metros de tamanho a aproximadamente 60,000 mph penetrou na atmosfera, aquecido a aproximadamente 10,000 °C explodiu a 6 ou 10 km sobre o solo. A explosão lançou 10-50 Megatons de energia e destruiu 2,200 quilômetros quadrados de floresta sem deixar nenhum rastro de vida. Ao que parece o bólido que atingiu Tunguska saiu da tempestade meteoros do chuveiro Taurídeos que cruza a órbita de Terra duas vezes ao ano durante o

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

período de 24 Jun a 6 Jul e no período 3 Nov a 15 Nov.

1 de julho, quinta-feira

Equação de Tempo: -3.84 min de atraso para o relógio solar.

Plutão e Lua em conjunção separados a 12° 16' 55" as 04:13 TU.

Lançamento satélite NRO pelo foguete Atlas 2AS:

<http://www.nro.odci.gov/>

A Sonda Cassini é inserida na órbita de Saturno.

<http://saturn.jpl.nasa.gov/operations/saturn-arrival.cfm>

O Asteróide 3623 Chaplin passa a 1.765 UA da Terra:

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=3623

4.1h - Urano, mag 5.8, bem posicionando entre 22.9h e 5.9h LCT (Aqr).

5h48.0m - Ocaso da Lua no WSW (Oph)

6.4h - Vênus, Mag=-4.4, bem posicionado entre 4.5h e 6.4h LCT (Tau) fase=14% diam=46.2".

6h46.5m - Nascer do Sol no ENE.

16h46.0m - Nascer da Lua no ESE (Sgr).

17h37.4m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Mercúrio, Mag=-0.8, bem posicionado entre 18.0h e 18.7h LCT (Gem) elon= 15 graus fase=84% diam=5.5".

18.0h - Marte, mag 1.8, bem posicionado entre 18.0h e 19.4h LCT (Cnc)d fase=98% diam=3.7".

18.0h - Júpiter, Mag=-1.9, bem posicionado entre 18.0h e 22.3h LCT (Leo).

19h27.6m - Final do trânsito de Io (6.0 mag).

20.1h - A Lua passa a 0.3 graus de separação da estrela SAO 186612 66 B. SAGITTARII, 4.7 mag.

20h35.0m - Final do trânsito da sombra de Io (6.0 mag).

20:56h - Lua em Perigeu a 357448 km da Terra.

23.0h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.2, bem posicionado entre 23.7h e 2.0h LCTra=23:55:17.1 de= -7:38:53 (J2000) (Aqr), r=2.295UA dist=1.819UA

23.6h - Via-láctea bem posicionada para observação.

2 de julho, sexta-feira

Equação de Tempo: -4.03 min de atraso para o relógio solar.

Marte oculta a estrela TYC 1387-00163-1 (11.8 mag):

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2004moons/2004moons.htm>

Mercúrio oculta a estrela TYC 1925-01037-1 (9.8 mag).

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2004moons/2004moons.htm>

O Cometa McNaught-Hughes passa a 1.266 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=130P

O Asteróide 9885 Linux passa a 1.507 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=9885

4.0h - Urano, mag 5.8, bem posicionado entre 8h e 5.9h LCT (Aqr).

6.4h - Vênus, mag -4.4, bem posicionado entre 4.5h e 6.4h LCT (Tau), fase=15% diam=45.5".

6h46.6m - Nascer do Sol no ENE.

6h56.8m - Ocaso da Lua no WSW (Sgr)

8h08.9m - Lua Cheia. A primeira nos antigos almanaques a Lua cheia de julho recebia diferentes entre as tribos e povos coloniais da América. Blood Moon (Lua de Sangue), Buck Moon (Lua do Corço), Thunder Moon (Lua do Trovão), Full Hay Moon (Lua Cheia do Feno). Full Buck Moon (Lua Cheia do Corço).

Julho normalmente é o mês quando os chifres novos do cervo corço empurram para fora suas novas coberturas de camadas de

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

pele aveludada. Também foi chamado freqüentemente de Full Thunder Moon (Lua Cheia do Trovão), pela razão que os temporais são muito freqüentes durante este tempo. Outro nome para a Lua deste mês era a Full Hay Moon (Lua Cheia do Feno). Em 31 desse mês teremos outra Lua Cheia. A segunda Lua Cheia em um mesmo mês é carinhosamente chamada de ' ' Lua Azul' ' (Blue Moon).

17h37.8m - Ocaso do Sol no WNW.

17h54.5m - Nascer da Lua no ESE (Sgr).

18.0h - Mercúrio, mag -0.7, bem posicionado entre 18.0h e 18.7h LCT (Gem), elon= 16 graus fase=82% diam=5.5".

18.0h - Marte, mag 1.8, bem posicionado entre 18.0h e 19.4h LCT (Cnc), fase=98% diam=3.7".

18.0h - Júpiter, mag -1.9, bem posicionado entre 18.0h e 22.2h LCT (Leo).

21.5h - A Lua passa a 0.2 graus da estrela SAO 188192 248 B. SAGITTARII, 5.5mag.

21h49.2m - Ganymed (5.6 mag) reaparece da ocultação.

23.0h - O Asteróide Vesta, Mag=7.2, bem posicionado entre 23.7h e 2.0h LCT, ra=23:56:03.2 de= -7:38:36 (J2000) (Aqr) r=2.296UA dist=1.808UA.

23.5h - Via-láctea bem posicionada para observação.

3 de julho, Sábado

Lançamento do NMSU-Sat-1 e 2 Delta 4H.
Lançamento do Delta 4H Heavy Demo.

www.spaceflightnow.com/news/n0312/09delta4heavy/

Equação de Tempo: -4.21 min de atraso para o relógio solar.

3.9h - Urano, mag 5.8, bem poscionado entre 22.8h e 5.9h LCT (Aqr).

6.4h - Vênus, mag -4.4, bem posicionado entre 4.4h e 6.4h LCT (Tau), elon= 32 graus fase=16% diam=44.8".

6h46.6m - Nascer do Sol no ENE.

7h59.8m - Ocaso da Lua no WSW (Sgr).

17h38.1m - Ocaso do sol no WNW.

18.0h - Mercúrio, Mag=-0.6, bem posicionado entre 18.0h e 18.8h LCT (Cnc), elon= 17 graus fase=81% diam=5.6"

18.0h - Marte, mag 1.8, bem posicionado entre 18.0h e 19.4h LCT (Cnc), fase=98% diam=3.7.

18.0h - Júpiter, Mag=-1.9, bem posicionado entre 18.0h e 22.1h LCT (Leo).

19h04.7m - Nascer da Lua no ESE (Cap).

20h19.6m - Início do Trânsito da lua Europa , 6.6 mag, pelo disco de Júpiter.

23.0h - O Asteróide (4) Vesta, Mag=7.2, mais bem posicionado entre 23.6h e 2.0h LCT, ra=23:56:48.0 de= -7:38:30 (J2000) (Cet), r=2.297UA dist=1.798UA.

23.5h - A Via-láctea bem posicionada para observação.

4 de julho, domingo

Correção orbital da sonda Cassini, Orbital Trim Maneuver #1 (OTM-1).

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

Equação de Tempo: -4.39 min de atraso para o relógio solar.

3.9h - Urano, mag 5.8, bem posicionado entre 22.7h e 5.9h LCT (Aqr).

12:47h - Netuno e Lua em Conjunção separados a 5° 12' 30".

4h25.2m - Lua em Libração Norte.

6.4h - Vênus, mag -4.4, bem posicionado entre 4.4h e 6.4h LCT (Tau), elon= 33 graus fase=17% diam=44.1".

6h46.6m - Nascer do Sol no ENE.

8h54.8m - Ocaso da Lua no WSW (Cap).

11:46h - Conjunção entre a Lua e Netuno.

17h38.4m - Ocaso do Sol no WNW.

18.0h - Mercúrio, Mag=-0.6m , bem posicionado entre 18.0h e 18.9h LCT (Cnc), elon= 18 graus fase=79% diam=5.6".

18.0h - Marte, mag 1.8, bem posicionado entre 18.0h e 19.4h LCT (Cnc), elon= 24 graus, fase=98% diam=3.7".

18.0h - Júpiter, mag -1.9, bem posicionado entre 18.0h e 22.1h LCT (Leo).

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

20h12.7m - Nascer na Lua no ESE (Cap).
 21h07.0m - Imersão da estrela SAO 164520 EPSILON CAPRICORNI, 4.5mag na borda iluminada da Lua.
 22h07.6m - Emerção da estrela SAO 164520 EPSILON CAPRICORNI, 4.5mag na borda escura da Lua.
 23.0h - O Asteróide (4) Vesta, mag 7.2, mais bem posicionado entre 23.6h e 2.0h LCT, ra=23:57:31.6 de= -7:38:33 (J2000) (Cet), r=2.298UA dist=1.787UA.
 23.4h - Via-láctea mais bem posicionada para observação.

5 de julho, segunda

Equação de tempo: -4.56 min de atraso para o relógio solar.
 Terra em Afélio a 1.017 UA do Sol.
 Marte oculta a estrela TYC 1395-01928-1 (7.4 Mag).

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2004moons/2004moons.htm>

1h18.4m - Emerção da estrela SAO 164593 KAPPA CAPRICORNI, 4.8mag, na borda escura da Lua.
 2h54m - Vênus passa a 1.1 graus da estrela Aldebaran (Tau).
 3.8h - Urano, mag 5.8, bem posicionado entre 22.6h e 5.9h LCT (Aqr).
 6.4h - Vênus, mag 4.5, bem posicionado entre 4.3h e 6.4h LCT (Tau), elon= 34 graus fase=18% diam=43.4".
 6h46.6m - Nascer do Sol no ENE.
 7h53.7m - Lua em Apogeu
 9h42.0m - Ocaso da Lua no WSW (Aqr).
 17h38.8m - Ocaso do Sol no WNW.
 18.0h - Mercúrio, mag -0.5, bem posicionado entre 18.0h e 19.0h LCT (Cnc), elon= 18 graus, fase=77% diam=5.7".
 18.0h - Marte, mag 1.8, bem posicionado entre 18.0h e 19.3h LCT (Cnc), elon= 23 graus fase=98% diam=3.7".
 18.0h - Júpiter, mag -1.9, bem posicionado entre 18.0h e 22.0h LCT (Leo).

21h16.3m - Nascer da Lua no ESE (Aqr).
 23.0h - O Asteróide (4) Vesta, mag 7.2, mais bem posicionado entre 23.5h - 2.0h LCT ra=23:58:13.8 de= -7:38:47 (J2000) (Cet), r=2.299UA dist=1.777UA.
 23.3h - Via-láctea bem posicionada para observação.
 23:59h - Conjunção entre Urano e a Lua.

6 de julho, terça-feira

Equação de Tempo: -4.73 min de atraso para o relógio solar.
 O cometa C/2003 K4 (LINEAR) passa a 1.419 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=2003+K4

3.7h - Urano, mag 5.8, mais bem posicionado entre 22.6h - 5.9h LCT (Aqr).
 6.4h - Vênus, mag -4.5, mais bem posicionado entre 4.3h e 6.4h LCT (Tau), elon= 34 graus fase=19% diam=42.7".
 6h46.6m - Nascer do Sol no ENE.
 10h22.9m - Ocaso da Lua no WSW (Aqr).
 17h39.1m - Ocaso do Sono no WNW.
 18.1h - Mercúrio, mag -0.4m, mais bem posicionado entre 18.1h e 19.0h LCT (Cnc), elon= 19graus fase=76% diam=5.8".
 18.1h - Marte, mag 1.8, mais posicionado entre 18.1h e 19.3h LCT (Cnc), elon= 23graus fase=98% diam=3.7".
 18.1h - Júpiter, mag -1.9, bem posicionado entre 18.1h e 22.0h LCT (Leo).
 22h15.4m - Nascer da Lua no E (Aqr).
 23.1h - O Asteróide (4) Vesta, mag 7.2, bem posicionado entre 23.5h - 2.1h LCT ra=23:58:54.7 de= -7:39:12 (J2000) (Cet), r=2.300UA dist=1.767UA.
 23.3h - Via-láctea bem posicionada para observação.

7 de julho, quarta-feira

Equação de Tempo: -4.89 min de atraso para o relógio solar.

Junho

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	T	Q
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	29	30



EFEMÉRIDES

Mercúrio oculta a estrela TYC 1398-00657-1 (9.5 Mag).

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2004moons/2004moons.htm>

O Asteróide 3 Juno em Oposição (9.6 Mag).

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=3

O Asteróide 1225 Ariane passa a 1.383 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=1225

3.7h - Urano, Mag=5.8, bem posicionado entre 22.5h e 5.9h LCT (Aqr).

6.4h - Vênus, Mag=-4.5m, bem posicionado entre 4.2h e 6.4h LCT (Tau), elon= 35graus fase=20% diam=42.0".

6h46.6m - Nascer do Sol no ENE.

10h59.4m - Ocaso da Lua no W (Aqr).

17h39.5m - Ocaso do Sol no WNW.

18.1h - Mercúrio, Mag=-0.4, bem posicionado entre 18.1h e 19.1h LCT (Cnc), elon= 20 graus fase=74% diam=5.8".

18.1h - Marte, Mag=1.8, bem posicionado entre 18.1h e 19.3h LCT (Cnc), elon= 23 graus fase=98% diam=3.7".

18.1h - Júpiter, Mag=-1.9, bem posicionado entre 18.1h e 21.9h LCT (Leo).

18h28.4m - Lua em Libração Este.

23.1h - Asteróide (4) Vesta, Mag=7.2, bem colocado entre 23.4h e 2.1h LCT, ra=23:59:34.3 de= -7:39:47 (J2000) (Cet) r=2.301UA dist=1.757UA.

23h10.9m - Nascer da Lua no E (Psc).

23.2h - Via-láctea mais bem posicionada para observação.

8 de julho, quinta-feira

Equação de Tempo: -5.05 min de atraso para o relógio solar.

Júpiter oculta a estrela PPM 157481 (9.5 Mag).

<http://tdc-www.harvard.edu/occultations/jupiter/jupiter.ppm2000.html>

Estrela Variável R Hor em Máxima Variação, Mag=4.7m Tipo=M Min=14.3m Período=407.6d ra= 2:53.9 de=-49:54.

Estrela Variável S Car em Máxima Variação, Mag=4.5m Tipo=M , Min=9.9m Período=149.5d ra=10:09.4 de=-61:33.

3.6h - Urano, mag 5.8, bem posicionado entre 22.4h e 5.9h LCT (Aqr).

6.4h - Vênus, Mag=-4.5, bem posicionado entre 4.2h e 6.4h LCT (Tau), elon= 36graus fase=21% diam=41.3".

6h46.5m - Nascer do Sol no ENE.

11h33.4m - Ocaso da Lua no W (Cet).

14:37h - Saturno em Conjunção com o Sol separados a 0° 15' 59", a distância de 10.05€ UA e Dec +22° 06' .

17h39.9m - Ocaso do Sol no WNW.

18.1h - Mercúrio, Mag=-0.3, bem posicionado entre 18.1h e 19.2h LCT (Cnc), elon= 21 graus fase=72% diam=5.9" ra= 8:42:27 de=+19:47.8 (J2000) dist=1.137.

18.1h - Marte, Mag=1.8, bem posicionado entre 18.1h e 19.3h LCT (Cnc). elon= 22 graus fase=98% diam=3.7".

18.1h - Júpiter, Mag=-1.9, bem posicionado entre 18.1h e 21.9h LCT (Leo).

19h10.1m - Início do Trânsito da lua Io (6.1 mag).

19h - Saturno em sua maior distância oriental.

20h14.7m - Início do trânsito da sobra de Io (6.1 mag) sobre o disco de Júpiter.

20h18.1m - Io (6.1 mag) em Conjunção Inferior.

21h - Chuveiro de Meteoros Fenicideos de Julho (July Phoenicids) (ativo até 18.9., Ret) cor branca.

21h26.1m - Final do Trânsito de Io (6.1 mag).

23.1h - Asteróide (4) Vesta, mag=7.1, mais bem posicionado entre 23.4h e 2.1h LCT, ra= 0:00:12.5 de= -7:40:33 (J2000) (Cet), r=2.302UA dist=1.747UA.

23.1h - Via-láctea está bem posicionada pra observação.

Junho

T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q							
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	29	30



EFEMÉRIDES

9 de julho, sexta-feira

Equação de Tempo: -5.20 min de atraso para o relógio solar.

O Asteroide 11 Parthenope (8.9 Mag) em oposição.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=11

0h03.9m - Nascer da Lua no E (Psc).

3.5h - Urano, mag 5.8, bem posicionado entre 22.4h e 5.9h LCT (Aqr).

4h33.6m - Lua em Fase Minguante ou Último quarto.

12h06.3m - Ocaso da Lua no W (Psc).

18.1h - Mercúrio, Mag=-0.3, bem posicionada entre 18.1h e 19.2h LCT (Cnc), elon= 21 graus fase=71% diam=6.0".

18.1h - Marte, Mag=1.8, bem posicionado entre 18.1h e 19.3h LCT (Cnc), elon= 22graus fase=98% diam=3.7"

18.1h - Júpiter, Mag=-1.9, bem posicionado entre 18.1h-21.8h LCT (Leo).

19h51.1m - Final do Eclipse da lua Io (6.1 mag);

23.1h - Via-láctea bem posicionada para observação.

23.1h - Asteroide (4) Vesta, Mag=7.1, bem posicionado entre 23.3h e 2.1h LCT ra= 0:00:49.3 de= -7:41:30 (J2000), em Cet, r=2.303UA dist=1.736UA.

10 de julho, sábado

Equação de Tempo: -5.34 min (de atraso para o relógio solar).

O Asteroide 2003 YN107 passa a 0.060 UA da Terra.

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=2003+YN107

Fontes consultadas:

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

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

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

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

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

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

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

<http://www.lunar-occultations.com>

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

Software utilizados: SkyMap, Visual Moon Atlas, Sting's Sky calendar e Cartas Celestes.

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.

O Cometa Schwassmann-Wachmann 1 em Periélio a 5.724 UA do Sol.

<http://www.cometography.com/pcometas/029p.htm>

Chuveiro de Meteoros Sigma Capricornídeos (Sigma Capricornids). com duração de 18 de junho a 30 de julho e máximo de 10 a 20 de julho. As primeiras observações deste fluxo secundário dão conta de um radiante de um radiante descoberto para 9 de julho em RA=296°, DEC=15°. Outro radiante foi descoberto para a data de 12 de julho na posição de RA=298°, DEC=14°, enquanto uma observação final chegou em 14 de julho em radiante a RA=296°, DEC=13°. observações visuais posteriores revelou um radiante em RA=298°, DEC=13°. Com um máximo de ZHF de 2.23+/-0.18 em 6 de julho. O chuva também foi chamado de "Alpha Capricornids".

0h55.9m - Nascer da Lua no E (Psc).

6.4h, Vênus, Mag=-4.5, bem posicionado entre 4.1h e 6.4h LCT (Tau), elon= 37 graus fase=22% diam=40.0".

18.1h - Júpiter, Mag=-1.8, bem posicionado entre 18.1h e 21.8h LCT (Leo).

18.1h - Marte, Mag=1.8, bem posicionado entre 18.1h e 19.3h LCT (Cnc), elon= 22 graus fase=98% diam=3.7".

18.1h - Mercúrio, Mag=-0.2, bem posicionado entre 18.1h e 19.3h LCT (Cnc), elon= 22 graus fase=69% diam=6.1".

21:49h - Marte e Mercúrio em Conjunção (Câncer) com separação de 0° 09' 32" , De 1.1096 Elon +18° 50' 21.8°.

23.1h - Asteroide (4) Vesta, Mag=7.1, bem posicionado entre 23.2h e 2.1h LCT, ra= 0:01:24.7 de= -7:42:38 (J2000) (Cet), r=2.304UA dist=1.726UA.

ASTRONOMIA
OBSERVACIONAL

DIÁLOGO ENTRE BELLATRIX E BETELGEUSE

SOBRE ÂNGULOS E AUMENTOS

Audemário Prazeres | Sociedade Astronômica do Recife
apastrorei@ig.com.br



ASTRONOMIA OBSERVACIONAL

Certo dia em um território no Universo, encontramos um bairro extremamente bonito, no qual quando olhamos do alto, nos faz lembrar um perfeito quadrilátero, este bairro é chamado de Órionópolis. Pois bem, nesse local, encontramos nas imediações a famosa e gigantesca NebulosaCity. Em Orionópolis, vemos alguns moradores bem simpáticos tais como: As três irmãs Alnitak, Alnilam e Mintaka, que reside bem no centro desse bairro. Já na periferia de Orionópolis, encontramos também outros moradores, tais como: O famoso cirurgião Dr. Saiph, e o bem sucedido administrador de empresas Sr. Rigel. Se formos para a periferia oposta de Orionópolis, encontraremos os seguintes moradores: A jovem bela e inteligente chamada de Bellatrix, e um Professor já aposentado e bem idoso, no qual é muito conhecido por ser bastante atencioso, chamado Prof. Betelgeuse.

Em um dado momento, estava a jovem Bellatrix no quintal em frente de sua casa, com um telescópio que tinha ganho recentemente de presente do seu pai. E toda eufórica, estava disposta a observar o planeta Júpiter, que estava a surgir no céu naquele instante. Coincidentemente, estava por passar caminhado calmamente pela calçada de sua rua, o Prof. Betelgeuse em sua conhecida caminhada noturna, quando a jovem Bellatrix o chamou, e ali começou o seguinte diálogo:

Bellatrix: Que aumento eu devo usar no meu novo telescópio para observar Júpiter?

Prof. Betelgeuse: Por que você não usa um aumento que lhe dê uma imagem satisfatória?

Bellatrix: Mas não há uma fórmula ou mesmo uma equação que diz qual será a melhor imagem através do telescópio?

Prof. Betelgeuse: Na realidade não. Antes de tudo a melhor imagem é um tanto subjetiva. Por que você não tenta alguns aumentos diferentes e descobre sozinha?

Bellatrix: Há muita Matemática nesta parte da Astronomia...Eu vou começar com 30mm.

Prof. Betelgeuse: Bem, como Júpiter aparece aí?

Bellatrix: Eu estou tendo uma visão completa de Júpiter e suas luas. Júpiter se parece mais com uma pequena bola branca, e eu posso ver todas as suas quatro luas brilhantes sem problemas. Se eu olhar com maior atenção, sim, estou vendo uns cinturões ao longo da mesma linha que une as luas. Os cinturões são na realidade um pouco pálidos.

Prof. Betelgeuse: Lembre-se que, na realidade, os cinturões de Júpiter são muito pálidos. Essas fotografias da sonda Voyager que você tem em sua revista próximo ao tripé do seu telescópio, inibiu você quanto ao uso do seu instrumento.

Bellatrix: De maneira alguma. Aí vai 20mm. Mas na realidade o que significa 20mm?

Prof. Betelgeuse: Isto significa que a distância focal desta ocular é igual a 20mm.

Bellatrix: E daí?

Prof. Betelgeuse: Bem, se quiser saber quantas vezes aumenta seu telescópio, então você terá que dividir a distância focal do espelho primário ou lente objetiva pela da ocular. Qual a distância focal deste telescópio?

Bellatrix: É um metro e oitenta centímetros.

Prof. Betelgeuse: Bem, faça a divisão: $1.800 : 20$ dá quanto?

Bellatrix: Claro que é 90.

Prof. Betelgeuse: Pois bem, com esta ocular de 20mm, o seu telescópio tem um aumento de 90 vezes.

Bellatrix: Eu entendo...mas 90 vezes o que?

Prof. Betelgeuse: Responda isso primeiro: de que tamanho Júpiter aparece agora?

Bellatrix: A este aumento Júpiter parece do tamanho de uma moeda de 1 centavo a uma distância de um braço. É mais bonito também. Eu posso ver os cinturões muito melhor agora, mesmo que sejam fracos. Eu vejo algumas cores rosadas e amarronzadas nas tiras mais escuras. Dê uma olhada!

Prof. Betelgeuse: Obrigado. Agora o que eu estou olhando aí é 90 vezes alguma coisa, certo?

Bellatrix: Certo. Mas não é 90 vezes maior que uma moeda de 1 centavo, é? Isso não parece ter sentido.



ASTRONOMIA OBSERVACIONAL

Prof. Betelgeuse: Eu darei a você a chance. Uma moeda de um centavo a uma distância de um braço, é uma maneira de descrever um ângulo...

Bellatrix: Ângulo? Com graus e transferidores? Eu já vi isso no colégio. Trigonometria: Bah!

Prof. Betelgeuse: Ângulos não são tão difíceis assim. E seria bom você aprender a usá-los, porque ângulos é o que seu telescópio aumenta.

Bellatrix: Eu não tenho nenhuma queda para ângulos. Eles não passam de simples linhas para mim.

Prof. Betelgeuse: Com um pouco de prática você aprende a estimar ângulos só com uma olhada.

Bellatrix: Verdade?

Prof. Betelgeuse: Claro. A Lua cheia tem um diâmetro de meio grau. Vistas do alto, a casa das nossas vizinhas, as irmãs "Marias": Alnitak, Alnilam e Mintaka correspondem a uma separação de 3 graus. E NebulosaCity quando vemos distante tem 16 graus de comprimento. Sem esquecer que o ângulo da linha do horizonte até em cima de sua cabeça é de 90 graus.

Bellatrix: Isto faz os ângulos parecerem mais reais. Mas, como eu posso calculá-los?

Prof. Betelgeuse: Faça comparações. Pergunte a si mesma: Se aquele mede 5 graus, quanto medirá este?

Bellatrix: Isso parece confuso, mas estou entendendo. Antes vou colocar um maior aumento em Júpiter: 10 mm, ou 180 vezes, como sei agora.

Prof. Betelgeuse: Por que você não tenta estimar o ângulo que Júpiter aparece aí na ocular? Dê uma olhada e diga.

Bellatrix: Eu diria 3 vezes o diâmetro da Lua Cheia, vista a Olho nu; Não...4 vezes. Não, me parece... 5 vezes.

Prof. Betelgeuse: Certo. Então isto é 2 graus e meio. Evidentemente esse é um valor a maior, apenas para ilustrar o nosso raciocínio. É claro!

Bellatrix: E agora?

Prof. Betelgeuse: Bem, se você dividir 2,5 por 180, você terá o diâmetro aparente de Júpiter no céu.

Bellatrix: Espera aí um momento. O Sr. está

me confundindo; como é que se divide um grau?

Prof. Betelgeuse: Você sabe o que é um grau, não sabe? Se não vou lhe dizer, é 1/360 de uma circunferência completa. Na medição de pequenos ângulos, o grau é uma unidade trabalhosa. Então, os graus foram divididos em minutos, e os minutos em segundos. Há 60 minutos em um grau e 60 segundos em um minuto. Logo há 60 vezes 60, ou 3600 segundos em um grau; isto faz a Lua ter cerca de 1800 segundos de diâmetro.

Bellatrix: Então, Júpiter deve ser medido em segundos de arco?

Prof. Betelgeuse: Geralmente sim.

Bellatrix: Logo, terei que converter 2,5 graus, (que deduzi com uma margem maior anteriormente), para segundos. Dessa forma, dá 8000 segundos, e isso dividido por 180, dá...deixe-me ver...um quase 45 segundos.

Prof. Betelgeuse: No entanto, Júpiter aparece como uma estrela no céu.

Bellatrix: Você tentaria medir este ângulo com um transferidor, tentaria?

Prof. Betelgeuse: Eu teria de ter uma linha bem fina para medi-lo. Mas 2 graus e meio parece bastante grande no telescópio, não parece?

Bellatrix: Eu vou colocar outra ocular. Esta tem 5mm de distância focal. Como o telescópio tem 1800mm de distância focal, terei um aumento de 360 vezes.

Prof. Betelgeuse: Você aprendeu isso muito bem, mas pensei que você era uma daquelas que não gostava de equações.

Bellatrix: Oh! Isto não é uma equação. Isto é fácil de se calcular. De qualquer modo aqui está Júpiter de novo. Parece bem maior. Agora ele teria mais ou menos 5 graus de diâmetro. Não parece tão nítido com antes, mas eu posso ver mais detalhes no seu disco – pequenos redemoinhos e manchas nos seus cinturões. Quanto mais eu olho mais coisas aparecem.

Prof. Betelgeuse: Ah! Sua vista está bem treinada para a Astronomia.

Bellatrix: Olhe para as luas; elas estão tremendo e mudando de forma! Veja...

Prof. Betelgeuse: Sim. Isto é chamado distorção. Com 360 vezes você pode esperar efeitos como esses a maior parte das vezes.



ASTRONOMIA OBSERVACIONAL

Bem, olhando através de 240 Km de ar, era de se esperar alguns problemas. As correntes de ar desviam os raios luminosos; isto dá a impressão do objeto se movendo ou mudando de forma.

Bellatrix: E isto limita o meu poder de visão, não é?

Prof. Betelgeuse: Sim, este é apenas um dos limites. Distorções são de um segundo de arco em alguns lugares. Bons, e pior nos demais.

Bellatrix: Qual é outro problema que limita meu poder de visão?

Prof. Betelgeuse: A própria luz. O telescópio forma uma imagem que não é um ponto perfeito de luz, mas aumentado pela difração das ondas luminosas. A mancha é chamada de disco de Airy. Para este telescópio de 8", o disco de Airy é de mais ou menos um segundo de arco.

Bellatrix: Certo mais...

Prof. Betelgeuse: Lembre-se agora do tamanho aproximado da distorção e também do tamanho do disco de Airy no seu telescópio.

Bellatrix: Então Júpiter é somente 45 desses discos de Airy?

Prof. Betelgeuse: Sim. E lembre-se, mesmo com grandes telescópios, distorções limitam o poder de resolução para cerca de 1 segundo de arco.

Bellatrix: Então, é por isso que as fotografias que vemos na minha revista tiradas com a Voyager mostram muito mais detalhes que os telescópios da Terra, mesmo os de 200 polegadas. Foi ótimo saber disso!

Prof. Betelgeuse: E agora responda rápido esta: Quantas vezes maior, 360 vezes faz 1 segundo de arco parecer para você?

Bellatrix: Esta é fácil, 360 segundos de arco.

Prof. Betelgeuse: Você pode ver mais do que poderia com um menor aumento. Com 360 vezes você pode distinguir todos os detalhes que há para ver.

Bellatrix: De qualquer forma, está maior e menos nítido também. Eu não acho que posso ver mais do que eu estava vendo com 180 vezes. A imagem está mais fraca.

Prof. Betelgeuse: Isto é devido a você tentar ver a mesma quantidade de luz por um ângulo cada vez maior.

Bellatrix: E eu posso ver a imagem tremendo

mais facilmente. Ei! Olhe para aquelas luas flutuando; elas parecem que estão dentro da água. Imagine como os astrônomos detestam a atmosfera.

Prof. Betelgeuse: Bem, eles como nós, precisamos dela para respirar lembra-se?

Bellatrix: Então, 360 vezes é um aumento que não adianta muito?

Prof. Betelgeuse: Bem, você está aumentando tudo 360 vezes; é muito aumento, e isso diminui o seu campo de visão também.

Bellatrix: O Sr. sabe como eu posso achar, o quanto eu estou vendo no meu campo de visão?

Prof. Betelgeuse: Qual? O campo aparente na ocular ou o campo que o telescópio "vê" no céu, o campo real?

Bellatrix: O campo real.

Prof. Betelgeuse: Comece colocando Júpiter na borda do campo e conte quantos segundos ele demora para alcançar a outra borda.

Bellatrix: Eu contarei. 1,2,3,...30 Aproximadamente 30 segundos, e agora?

Prof. Betelgeuse: A rotação da Terra faz um objeto perto de Equador Celeste mover-se 360 graus em 24 horas, ou 1 grau em 4 minutos. Desde que 30 segundos é 1/8 de 4 minutos, então o seu campo é de 1/8 de grau ou arredondando para maior, 8 minutos de arco.

Bellatrix: Aproximadamente 1/4 do diâmetro da Lua, não?

Prof. Betelgeuse: Certo. Então, 360 graus dividido por 8 minutos de arco, chegamos a 45 graus.

Bellatrix: 45 graus é o campo aparente, certo? É isso que eu vejo na ocular, não?

Prof. Betelgeuse: Certo, mas oculares de grande campo são incomuns, porém elas dão uma imagem magnífica; você se sente como se estivesse lá, flutuando no espaço.

Bellatrix: Eu estava planejando ver algumas galáxias em Leão hoje!

Prof. Betelgeuse: Está bem. Mas antes vamos dar uma olhada em Saturno.

Bellatrix: Aqui está. Mas me diga, eu li sobre "aumento pó polegada". O que significa?

Prof. Betelgeuse: Você pode responder por você. Divida o aumento que tem pelo diâmetro do telescópio.

Bellatrix: 60X dividido por 8" me darão 7,5X/"



ASTRONOMIA OBSERVACIONAL

Prof. Betelgeuse: Sim. Você vê. Aumento por polegada de abertura é apenas um modo de dizer qual o melhor aumento para o telescópio. Bellatrix: Isto significa para qualquer tipo de telescópio?

Prof. Betelgeuse: Sim. O menos que posso usar é 3.5 X por polegada. De 4 X a 6 X por polegada significa pouco aumento. Bom para objetos distantes.

Bellatrix: Este aumento por polegada mostra que grandes telescópios têm um grande aumento quando eles estão no “menor” aumento, não é isto?

Prof. Betelgeuse: certamente. Esta é a razão porque grandes telescópios mostram mais.

Bellatrix: Eu gosto de pequenos aumentos porque o campo fica grande. Muitas estrelas aparecem. E isto me poupa de procurar objetos difíceis. Eles estão quase sempre no campo. Mesmo que eu não saiba sua posição muito bem.

Prof. Betelgeuse: Esta é a vantagem de um “Rich Field” (telescópio de grande campo).

Bellatrix: Eu vou colocar a ocular de 20 mm. Isto são 190 X – 11 X por polegada.

Prof. Betelgeuse: Bom para a observação geral. A imagem aparece precisa, e o campo real é grande.

Bellatrix: Eu me lembro que no verão passado, que vindo ao longe a cidade de NebulosaCity, estava magnífica com este aumento.

Prof. Betelgeuse: Agora volta para Saturno.

Bellatrix: Ele parece como uma jóia numa caixa de veludo preto. E eu vejo Titan e duas – talvez três – de suas fracas luas.

Prof. Betelgeuse: esta é a melhor “visão” para mostrar a amigos que não conhecem muito de Astronomia. Ficará melhor com 180 vezes.

Bellatrix: Lá vai a ocular de 10mm

Prof. Betelgeuse: Com 22 vezes por polegada seu olho pode separar todos os detalhes que seu telescópio pode oferecer.

Bellatrix: Está um pouco menos nítido, mas eu posso ver um cinturão no seu disco e a divisão

de Cassini nos seus anéis, e a sombra dos anéis em saturno. Que planeta!

Prof. Betelgeuse: Diga o que vamos fazer agora.

Bellatrix: Bem, vamos tentar algumas galáxias. Prof. Betelgeuse; Claro. Nessa sua revista você tem um mapa estelar. Vamos achar M65 e M66.

Bellatrix: Mas eu tenho uma pergunta: Desde que as imagens aparecem mais fracas com maior aumento, porque não posso usar menos de 3.5 vezes por polegada e ter imagens mais brilhantes? Iria realmente ajudar nestas galáxias?

Prof. Betelgeuse: O cone de luz que sai da ocular ficaria muito grande e esta luz toda não penetraria no seu olho. Para achar o cone de luz, divida a abertura do telescópio pelo aumento. 8 polegadas ou 200mm dividido por um aumento de 25 vezes dará 8mm. Esta luz do telescópio não poderá penetrar no seu olho, porque sua pupila não abre mais do que 7mm, aproximadamente.

Bellatrix: Então, eu não estou perdendo com esta ocular de 30mm. Ela me dá um cone de luz de 6.5mm

Prof. Betelgeuse: para a maioria das pessoas uma imagem com 7mm de cone de luz não é muito precisa. As aberrações naturais da parte de fora de seus olhos fazem as estrelas aparecerem com pequenas “caudas”ou “pontas”.

Bellatrix: Então, um cone de luz de 5 ou 6mm dão imagens mais satisfatórias?

Prof. Betelgeuse: geralmente sim.

Bellatrix: Puxa! Quanta coisa para me lembrar! Mas, francamente, gostei de conversar com o Sr., onde fiquei sabendo de muitas coisas.

Prof. Betelgeuse: Foi um prazer Bellatrix, agora deixe-me ir para minha casa dormir, pois amanhã logo cedo, estarei indo para NebulosaCity visitar a minha irmã Theta e seus 5 filhos que residem no bairro do Pequeno Trapézio.

(*) Os personagens dessa história, bem como a própria história, nos quais vemos descritos logo no início desse artigo, foram criados pelo Prof. Audemário Prazeres. no qual se inspirou nas estrelas existentes na Constelação de Órion (Orionópois), e sua Grande Nebulosa (NebulosaCity). Na verdade, o conteúdo do texto, contido ao longo dessa conversa, não se encontra presente em sua íntegra no trabalho que originou este artigo. Pois trata-se de uma adaptação de um artigo publicado com o título: “Diálogo Sobre Ângulos e Aumentos”, que foi publicado na revista Astronomy em Maio de 1981, e que foi traduzido na época pelo amador João Carlos, que pertencia ao extinto Clube Estudantil de Astronomia. Parte desse diálogo foi corrigido e de certo modo alterado pelo Prof. Audemário Prazeres, Presidente da Sociedade Astronômica do Recife – S.A.R., uma entidade fundada em 1973.



GUIA DIGITAL

Junho

2004

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

Continuando nosso "giro" pela Web e vasculhando nossos websites favoritos, selecionamos mais alguns excelentes locais onde nossos amigos leitores podem passar bons momentos, obtendo informações confiáveis e se maravilhando com as descobertas desse mundo maravilhoso que nos interliga, sem distinção de raça, credo, idioma, nível social e distâncias. Mas, para descobrir isso... Navegar é Preciso!

Astronomia no Zênite

Por José Roberto Costa



<http://zenite.nu/>

Provavelmente muitos de vocês já conheciam e possuía esse excelente website entre seus favoritos. Para aqueles que ainda não o conhecem, o Zenite é um *site* brasileiro dedicado a divulgação científica, com ênfase em Astronomia. O principal objetivo do site é levar informação sobre este tema na forma de pequenos artigos ilustrados e de leitura agradável, de modo a satisfazer um pouco da nossa curiosidade pelo universo em que vivemos. Entre os muitos temas ali tratados, o navegante encontra links para algumas páginas que são acessadas diretamente, através de endereços (URLs) específicos como:

Zênite Júnior - Página dedicada ao ensino dos fundamentos da Astronomia para crianças. Incluindo atividades práticas e uma seção com jogos.

Novidades do Espaço Exterior - Boletim semanal de notícias, para você se manter super informado sobre Astronomia e Astronáutica.

Notícias da ISS - Saiba sobre os últimos avanços da Estação Espacial Internacional (ISS).

Diário astronômico - Aqui os eventos celestes são destaque. Fases da Lua, atividade solar, estações do ano, imagens de satélite, chuvas de meteoros, etc. Acompanha textos explicativos.

O firmamento como símbolo nacional - Uma série de ótimos artigos sobre a bandeira do Brasil e seus aspectos astronômicos.

Mas não é apenas isso que você encontra nesse famoso website. Existe também um boletim que podemos receber em nossa caixa de e-mail onde o José Roberto nos avisa das novidades e atualizações do site. Aproveite e navegue por entre os temas e descubra uma nova visão da Astronomia!



GUIA DIGITAL

Em Órbita

Por Rui C. Barbosa



<http://zenite.nu/>

Desde quando o homem olhou para o céu ele sonhou voar a grandes alturas e muito tempo se passou antes que ele conseguisse alcançar o espaço. Mas você não precisa sair da Terra, ou ser engenheiro da NASA, da ESO ou de outras instituições aeroespaciais para saber tudo o que se passa no universo dos lançamentos orbitais e suas máquinas maravilhosas. Basta clicar no link ao lado e ficar "por dentro" de tudo isso! Existe também a opção de se fazer o download (em PDF) do Boletim em Órbita para ler e imprimir se necessário. Não deixe de ler os excelentes artigos sobre vários temas relacionados à Astronáutica. Não esqueça de enviar um e-mail ao autor pedindo sua inscrição no Boletim em Órbita para recebe-lo diretamente em sua caixa de correio e tudo no idioma português. Como diz uma bela canção portuguesa... "Navegar é preciso...!"

Na edição passada já nos referimos ao belíssimo APOD, mas a dica agora é para o "espelho" desse website em português. A versão brasileira do APOD é mantida no Brasil pela equipe do Instituto Ciênciaonline de Educação e Cultura, responsável por suas traduções diárias. Esse trabalho é disponibilizado através de um convênio com a NASA (Agência Espacial do Estados Unidos), foi autorizado oficialmente para abrir uma versão brasileira do premiado site, "Astronomy Picture of The Day" (APOD) Hoje, a versão em português do APOD se tornou parada obrigatória e até mesmo a página inicial do navegador para professores, alunos, jornalistas, admiradores da Astronomia e cientistas.

Imagem Astronômica do Dia (Astronomy Picture of the Day – APOD)



<http://www.cienciaonline.org/nasa/apod/>

Anacortes – Photo Gallery

Por Rui C. Barbosa



<http://www.buytelescopes.com/gallery/>

Não é do nosso feitio colocar em nossas dicas, sites de conteúdo comercial, mas a exceção que fazemos hoje é devido às centenas de imagens astronômicas que lá encontramos. São fantásticas e vale a pena conferir o trabalho realizado tanto por amadores como por profissionais. Também existe imagens fantásticas de paisagens, atmosfera, pôr-de_sol, auroras polares, animais e flores.



GUIA DIGITAL

Ciênciaonline



<http://www.icol.org.br>

O Instituto Ciênciaonline de Educação e Cultura tem como missão: "Desvendar os mistérios do céu, da terra, da água e do ar, para as crianças e para os jovens. Despertar no seu íntimo a paixão do descobrir e do aprender. Descobrir talentos e incentivá-los. Ensinar a respeitar e cuidar da nossa Terra. Conscientizar." Entre outras coisas, inclusive astronomia, geologia, atmosfera etc, disponibilizando vários projetos.

Excelente website que trás várias tabelas sobre as constelações, com links para cada determinada uma com mapa e explicações em inglês. No site existe um link especial para as constelações do hemisfério sul e muitas outras informações sobre as constelações. Também está disponível um excelente catálogo sobre os objetos Messier e NGC, além de uma tabela com os nomes mitológicos relacionadas as constelações e muito mais. Imperdível!

The Constellations Web Page



<http://www.dibonsmith.com>

Sky & Telescope



<http://skyandtelescope.com>

Website da revista Sky & Telescope, conta diversos recursos e artigos variados sobre as várias áreas da astronomia, efemérides, planisfério interativo online com opção de mostrar o céu para suas coordenadas, novidades e eventos celestes, etc. Falar mais é chover no molhado...

Então aproveite e divirta-se!

Se você está querendo acompanhar a passagem de satélites, da ISS, do HST e muitos outros satélites, esse é o local certo. Faça sua inscrição gratuita para ter uma página própria para sua localidade e identificar quando e qual satélite artificial estará passando no seu pedacinho de céu.

Heavens Above



<http://www.heavens-above.com>



GUIA DIGITAL

CNN - Previsão do Tempo



<http://www.cnn.com/WEATHER>

Deseja saber como anda o tempo no mundo? Então navegue por esse excelente website com opções de visibilidade por satélite, temperatura, previsões do tempo, etc Também há previsões para várias regiões do Brasil. Existem excelentes artigos para aprender sobre o clima e suas variantes, com muita informação e recursos! Não deixe de ver a sessão sobre ciência e espaço

Agências Espaciais

A Divisão de Geofísica Espacial - DGE é uma das divisões da Coordenação Geral do CEA - Ciências Espaciais e Atmosféricas do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. A DGE busca a compreensão dos fenômenos físico-químicos que ocorrem no nosso planeta e no espaço próximo. São realizadas atividades de pesquisa e desenvolvimento, pós-graduação, divulgação e assessoria em Geofísica Espacial.

INPE

Divisão de Geofísica Espacial



<http://www.dge.inpe.br>

NASA



<http://www.nasa.gov>

Esse talvez seja o site mais visitado em todo o planeta, por aqueles que de uma forma ou de outra, buscam informações sobre as mais recentes, e também passadas, descobertas científicas e viagens espaciais. Existe uma infinidade de websites vinculados a NASA, nos quais encontramos tudo o que desejamos saber sobre as atividades desenvolvidas por essa agência espacial, bem como os resultados alcançados até agora. Também existe opção para se receber boletins informativos.

Website da Agência Espacial Européia. Nos mesmos moldes do site da NASA, com informações sobre os lançamentos, ciências espacial, astronomia e muito mais. Para os que vivem na Europa, existe uma excelente animação sobre como andam as nuvens naquelas regiões. Também existe opção para cadastro gratuito e receber as novidades e atualizações via e-mail.

ESA



<http://www.esa.int>



GUIA DIGITAL

NASDA



<http://www.nasda.go.jp>

Website da Agencia Espacial Japonesa (idioma inglês), com muito material interessante para aqueles que desejam conhecer as atividades, lançamentos, imagens e outras tantas atividades e projetos desenvolvidos pela NASDA e o Tanegashima Space Center.

O IAI é uma organização intergovernamental apoiada por 19 países nas Américas, dedicada a procura dos princípios de excelência científica, cooperação internacional, e a troca aberta de informação científica, para aumentar a compreensão dos fenômenos de mudança global e as suas implicações socioeconômicas.

IAI – Inter-American Institute for Global Change Research



<http://www.dge.inpe.br>

Clubes Astronômicos

Nessa edição estamos colocando links de websites de alguns clubes brasileiros de astronomia onde nosso leitor pode encontrar pessoas e participar de eventos promovidos (observações, palestras, etc) por eles, na sua região, bem como fazer sua associação à eles. Aos poucos vamos buscar informações sobre todos os outros clubes de astronomia espalhados pelo Brasil. Nesse sentido, pedimos aos nossos caríssimos leitores que nos envie o endereço físico e website de seus respectivos clubes para que possamos divulgá-los aqui. Desde já, nosso muito obrigado!

CASB - Clube de Astronomia de Brasília



<http://www.ciaencontro.com/astrodf>

CARJ – Clube de Astronomia do Rio de Janeiro



<http://www.uraniabr.cjb.net/>

*"Amamos ta apaixonadamente as estrelas que não temos medo da noite".
Feliz navegação e até a próxima edição!*

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.

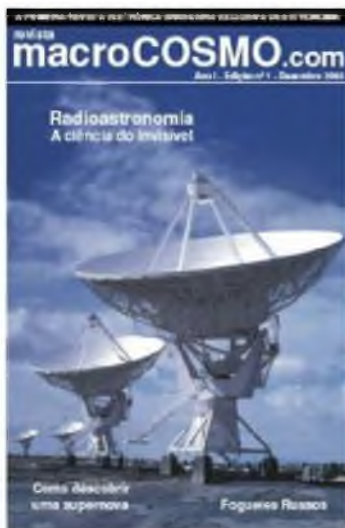


Autoria

A Revista macroCOSMO, a primeira revista eletrônica brasileira de astronomia, abre espaço para todos autores brasileiros, uma oportunidade de exporem seus trabalhos, publicando-os em uma de nossas edições.

Instruções aos autores:

1. Os artigos deverão possuir Título, resumo, dissertação, conclusão, notas bibliográficas e páginas na internet que abordem o assunto;
2. Fórmulas matemáticas e conceitos acadêmicos deverão ser reduzidos ao mínimo, sendo claros e concisos em seus trabalhos;
3. Ilustrações e gráficos deverão conter legendas e serem mencionadas as suas respectivas fontes. Pede-se que as imagens sejam enviadas nos formatos JPG ou GIF.
4. Quanto às referências: Jornais e Revistas deverão constar número de edição e página da fonte pesquisada. Livros pedem-se o título, autor, editora, cidade, país e ano.
5. Deverão estar escritos na língua portuguesa (Brasil), estando corrigidos ortograficamente.
6. Os temas deverão abordar um dos ramos da Astronomia, Astronáutica ou Física. Ufologia, Astrologia e outros assuntos pseudocientíficos não serão aceitos.
7. Traduções de artigos só serão publicados com prévia autorização de seus autores originais.
8. Antes do envio do seu arquivo, envie uma solicitação para autoria@revistamacrocosmo.com, fazendo uma breve explanação sobre seu artigo. Caso haja um interesse por parte de nossa redação, estaremos solicitando seu trabalho.
9. Os artigos enviados serão analisados e se aprovados, serão publicados em uma de nossas edições.
10. O artigo será revisado e editado caso se faça necessário. As opiniões vertidas são de total responsabilidade de seus idealizadores.
11. O autor receberá uma notificação da publicação do seu artigo.



Edição nº 1 – Dezembro 2003



Edição nº 2 – Janeiro 2004



Edição nº 3 – Fevereiro 2004



Edição nº 4 – Março 2004



Edição nº 5 – Abril 2004



Edição nº 6 – Maio 2004



Edição nº 7 – Junho 2004

revista
macroCOSMO.com

Disponível em www.revistamacrososmo.com