

HÁ MAIS DE DOIS ANOS DIFUNDINDO A ASTRONOMIA EM LÍNGUA PORTUGUESA



revista

macroCOSMO.com

ISSN 1808-0731

Ano III - Edição nº 27 - Fevereiro de 2006

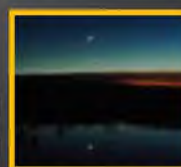
Em busca das origens

A busca de informações sobre a origem do Sistema Solar



**A Arqueoastronomia
em Pernambuco**

Onde o céu encontra
a Terra



**Dicas Digitais:
Missão Stardust**



Pergunte aos Astros: Vênus desenha um pentágulo no céu em 8 anos?

Redação

redacao@revistamacrosocmo.com

Diretor Editor Chefe

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@gmail.com

Diagramadores

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Sharon Camargo

sharoncamargo@uol.com.br

Revisão

Tasso Napoleão

tassonapoleao@ig.com.br

Walkiria Schulz

wschulz@cett.conae.gov.ar

Artista Gráfico

Rodrigo Belote

rodrigobelote@terra.com.br

Redatores

Audemário Prazeres

audemario@gmail.com

Edgar I. Smaniotto

edgarsmaniotto@yahoo.com.br

Fernanda Calipo

fecalipo@hotmail.com

Hélio "Gandhi" Ferrari

gandhiferrari@yahoo.com.br

Laércio F. Oliveira

lafotec@thewaynet.com.br

Ricardo Diaz

ricardodiaz@nin.ufms.br

Rosely Grégio

rgregio@uol.com.br

Sérgio A. Caixeta

scaixeta@ibest.com.br

"Zeca" José Agustoni

agustoni@yahoo.com

Colaboradores

Guilherme de Almeida

g.almeida@vizzavi.pt

Atualmente a teoria mais aceita sobre a formação do nosso Sistema Solar, afirma que ele surgiu há 4,6 bilhões de anos, a partir de uma nebulosa, uma gigantesca nuvem composta principalmente de poeira e gás, além de outros elementos mais pesados, aglomerados por atração gravitacional. No interior desta nuvem uma estrela começa a se formar, o nosso Sol, até o ponto em que a pressão do material em seu interior inicie o processo de fusão termonuclear, emitindo luz e calor para o espaço. Pequenas aglutinações residuais no interior dessa nebulosa dariam origem a corpos menores, como planetas, satélites, cometas, asteróides, etc..

Embora essa teoria já exista há quase três séculos, ainda restam muitas dúvidas sobre a mesma, principalmente no que se refere à composição dessa nebulosa e a sucessão dos fatos acima descritos.

Algumas dessas dúvidas poderiam serem sanadas se pudéssemos estudar a composição dessa nebulosa primordial, mas a matéria original que encontramos em nosso planeta sofreu mudanças constantes desde sua formação, tendo sido misturada, comprimida, aquecida, resfriada, irradiada, expelida por vulcões e erodida durante bilhões de anos por água, vento, tectonismo e bombardeio de meteoritos. Desse modo é quase impossível remontar a composição da nebulosa primordial, num período de tempo tão remoto.

Uma alternativa são os cometas, astros formados principalmente por gelo e outros elementos de densidades próximas à da água, que estiveram durante os últimos bilhões de anos congelados, com poucas alterações na matéria que são formados, servindo assim como "caixas-pretas" da formação do nosso Sistema Solar.

Se conseguirmos recolher amostras de cometas, será possível saber sobre a composição que existia na nossa galáxia há mais de 4 bilhões de anos, e como esta produziu a formação do Sistema Solar. Além disso, se forem detectadas a presença de compostos complexos de carbono, poderemos saber mais sobre como poderia ter surgido a química da vida em nosso planeta, já que alguns cientistas apóiam que a vida se formou no espaço e esta foi disseminada pelo Universo através de cometas.

Dados captados pelas recentes missões bem sucedidas Deep Impact e Stardust já estão sendo analisadas e já apontam a presença de sais de enxofre, compostos de silício e poucas sinais de água, com poeira extremamente fina parecida com talco cobrindo suas superfícies.

Os estudos da planetologia ainda são muito recentes, e como em todas as ciências requer de provas para sustentar suas teorias. Futuras missões mais ousadas já estão sendo desenvolvidas, o que deverão suprir nossos astrônomos com novos dados e por consequência anos de pesquisa para que se tenha a capacidade de formular uma idéia geral sobre a nossas próprias origens.

Hemerson Brandão
Editor Chefe

<u>Pergunte aos Astros</u>	05
Vênus desenha um pentágulo no céu?	
<u>Arqueastronomia</u>	06
A Arqueastronomia em Pernambuco	
<u>Sistema Solar</u>	10
Em busca das origens	
<u>Efemérides</u>	21
Fevereiro de 2006	
<u>Física</u>	31
Onde o céu encontra a Terra	
<u>macroRESENHAS</u>	34
Livros Portugueses	
<u>Dicas Digitais</u>	37
Fevereiro de 2006	

Capa da Edição: Cometa Tempel 1, durante o impacto do projétil lançado pela sonda Deep Impact.
Crédito: NASA/JPL - Caltech/University of Maryland

© NASA

© É permitida a reprodução total ou parcial desta revista desde que citando sua fonte, para uso pessoal sem fins comerciais, 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>

CENSO ASTRONÔMICO

2005

Em breve o resultado do levantamento da Astronomia no Brasil!

Durante o ano de 2005, a comunidade astronômica brasileira participou do inédito "Censo Astronômico 2005". A finalidade deste Censo é a de identificar o perfil e os interesses dos astrônomos brasileiros, onde eles estão e quantos são. O Censo abrangeu aqueles que possuem acesso à internet, desde o simples entusiasta, que possui interesse sobre o céu mas não participa de atividades ligadas à Astronomia, passando pelo astrônomo amador, que participa dessas atividades mas não é graduado em Astronomia, até os profissionais graduados ou pós-graduados, tanto os que atuam no Brasil quanto os que estão no exterior.

Através do resultado do Censo Astronômico 2005, poderemos saber quais são os nichos em que a Astronomia se aglomera, e assim estimular um maior contato entre eles, organizando encontros regionais e nacionais com maior eficácia, além de destacar aquelas regiões onde a Astronomia ainda não chegou, planejando assim estratégias de divulgação astronômica.

Em breve será publicada a primeira prévia dos dados levantados durante o ano de 2005, e iniciará a 2ª fase deste Censo, agora levantando dados sobre planetários, observatórios, museus e clubes e Associações astronômicas brasileiras, montando um banco de informações sobre suas atividades e interesses na área da difusão astronômica, além de fazer um levantamento daqueles interessados pela Astronomia que não tem acesso regular à internet.

Censo Astronômico 2005, traçando um mapa da Astronomia no Brasil!

<http://www.revistamacrocosmo.com/censo>

Pergunte aos Astros

Li em um romance, que o planeta Vênus, desenha um pentágulo no céu, num período de 8 anos. Gostaria de saber se isso é verdade.

Lílian, 40 anos
Diadema/SP

Lilian, o pentágulo, ou pentagrama, não é visível no céu. Ele é formado pelo sincronismo das órbitas da Terra e Vênus. Se observarmos Vênus sempre na mesma posição relativa ao Sol, por exemplo: sempre que entrar na fase minguante, após 8 anos Vênus terá formado a figura de um pentagrama no plano da sua órbita.

Existem muitos outros astros que tem órbitas sincronizadas e desenharam figuras geométricas nas suas respectivas órbitas. As luas de Júpiter são outro exemplo. Elas possuem um sincronismo 1:2:4: http://en.wikipedia.org/wiki/Orbital_resonance

Embora tenha nutrido desde a infância uma certa paixão pelas estrelas, gostaria de poder estudá-las com mais afinco. Qual seria uma boa bibliografia para começar?

Thiago Bittencourt, 27 anos
Belo Horizonte/MG

Thiago, a Astronomia é muita vasta e "estudar as estrelas" pode assumir muitas conotações. Dois livros recomendados e que abordam vários ramos da Astronomia são o "Livro de Ouro do Universo" e o "Manual do Astrônomo", ambos do Ronaldo Rogério de Freitas Mourão, renomado astrônomo e grande divulgador desta ciência no Brasil, disponíveis nas melhores livrarias.

A internet também pode ser um rico depósito de informações. Veja alguns sites com bastante informação:

<http://astro.if.ufrgs.br>

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

<http://planeta.terra.com.br/arte/observatoriophoenix>

http://paginas.terra.com.br/lazer/zeca/astro/astronomia/L_astronomia.htm

<http://www.ronaldomourao.com>

Para enviar suas dúvidas astronômicas para a seção "Pergunte aos astros", envie um e-mail para pergunte@revistamacrocsmo.com, acompanhado do seu nome, idade e cidade onde reside. As questões poderão ser editadas para melhor compreensão ou limitação de espaço.

"Zeca" José Serrano Agustoni, Engenheiro Eletricista, trabalhando na área de petróleo em plataformas marítimas. Vivenciou todo o desenrolar da corrida espacial com muito entusiasmo (aos 10 anos queria ser astronauta). Para ele a Astronomia é mais que um hobby, é uma filosofia de vida.



© Audemário Prazeres

Detalhe uma pintura rupestre na cidade de Brejo da Madre Deus/PE, que nos faz lembrar uma representação de um “inseto gigante”, ou um escafandro

A Arqueastronomia em Pernambuco

Audemário Prazeres | SAR
audemario@gmail.com

“O arqueólogo não escava objetos, mas civilizações”, dizia Sir Mortimer Wheeler. E com razão: foi através do exame meticuloso de documentos, monumentos e peças de arte, “testemunhos” arqueológicos deixados por nossos antepassados, que a Arqueologia reconstituiu parte da história da Humanidade.



ARQUEASTRONOMIA

A Arqueoastronomia destina-se por sua vez, a estudar o conhecimento astronômico dos povos antigos, em especial do homem pré-histórico e aqueles que deram início às civilizações. Surgida no final do século passado, a moderna Arqueoastronomia (ou Arqueologia Astronômica), tem como precursor e fundador o astrônomo inglês Sir Norman Lockyer (1836-1920), que se dedicou ao estudo dos alinhamentos das pirâmides egípcias e das construções megalíticas (de mega=grande; lítico=pedra) inglesas e francesas, em relação às estrelas, ao Sol e à Lua.

Para o homem pré-histórico o firmamento tinha um significado bem diverso do que nós, homem moderno, imaginamos. Para eles, sem a poluição luminosa das grandes cidades, a harmonia da imensa abóbada noturna de pontos luminosos, situada imediatamente acima de suas cabeças (bem como a Lua) e, durante o dia o Sol e sua fonte de luz (que aquecia e, igualmente, cegava), essa harmonia regia e ordenava a sucessão de fenômenos que ocorriam no espaço terrestre em que viviam, tornando-se, assim nessa visão de mundo, o componente principal de sua existência.

A Astronomia é considerada a mais antiga das ciências e a que desempenhou o mais importante papel em toda a história da humanidade. Sendo assim, a criação da Arqueoastronomia tem um papel fundamental neste contexto, pois o mais primitivo ser humano, nosso antigo ancestral, se interessou em observar os fenômenos astronômicos que ocorriam a sua volta e, na medida do possível, tentou compreendê-los, sem saber, que eles já estavam praticando a Astronomia. Entretanto, os primeiros registros da Astronomia só ocorreram por volta de 3.000 a.C..

Para as tribos mais antigas, os astros tinham muita importância prática. O Sol fornecia calor e luz durante o dia e a Lua luz durante a noite. Ou seja, inicialmente a atenção dos homens primitivos era atraída para os corpos celestes que afetavam diretamente sua vida cotidiana. O desconhecimento da verdadeira natureza dos astros e o sentimento de curiosidade, admiração e temor por eles produzidos, levou-os a acreditar na sua natureza divina. O Sol era um deus e a Lua uma deusa. As estrelas eram luzes fixas num hemisfério sólido sob o qual se estendia a terra plana. Foram com esses conceitos, que mais adiante se constituiu a Astrologia ("ciência das adivinhações").

Indícios Arqueoastronômicos em Pernambuco

A seguir, trataremos de uma abordagem ainda não citada na literatura etnológica e científica brasileira: Trata-se de algumas conjecturas levantadas por Audemário Prazeres, no momento de sua visita (cerca de três anos), a cidade de Brejo da Madre Deus (206 Km do Recife). Na ocasião, a visita foi realizada na propriedade chamada "Pedra da Lua", localizada naquele município, onde foi avistado algumas inscrições rupestres de expressivo valor Arqueoastronômico.

A cidade de Brejo da Madre Deus, que a primeira vista pode não ser conhecida no contexto nacional, mas certamente todos já ouviram falar de Fazenda Nova, onde no Teatro De Nova Jerusalém, que é o maior teatro ao ar livre do mundo, é encenado todos os anos o espetáculo da "Paixão De Cristo". Pois Fazenda Nova é distrito de Brejo da Madre Deus.

O desenvolvimento de uma linguagem

O progresso cultural do homem é expressa pela comunicação e pela vida em sociedade. A linguagem era necessária para a convivência em grupo. A linguagem do homem paleolítico se baseava no início em gestos, sinais e desenhos e mais tarde se baseava também na fala. O filme "Guerra de Fogo", demonstra esta situação.

É impossível, devido à complexidade do problema, determinar como e quando o homem começou a fazer uso da linguagem para se comunicar com os seus semelhantes. Segundo os estudiosos, o homem primitivo pensava como criança, evocando imagens. A associação da idéia advinda da percepção sensorial permitiu o desenvolvimento do instinto criador, nascendo o rudimento do conceito, que partiu do concreto para o abstrato. O abstrato é uma representação mental. Foi a abstração que ocasionou o aparecimento da linguagem. Com o tempo esta linguagem evoluiu e chegou a transmitir idéias bem complexas. Neste contexto, há dois tipos de linguagem: a Natural, a linguagem dos animais onde só se emitem sons, e a Artificial ou Convencional, que é a linguagem humana. Devido a sua capacidade abstrativa o homem convencionou um valor para os sinais. Entre esses sinais, nos deparamos com as pinturas rupestres.



ARQUEASTRONOMIA

O QUE SÃO PINTURAS RUPESTRES?

Pinturas rupestres são pinturas e desenhos registrados no interior de cavernas, abrigos rochosos e mesmo ao ar livre. São artes do período paleolítico (pedra lascada), também chamado de arte parietal e existe no mundo todo, inclusive aqui no Brasil. As figuras geralmente representam imagens de animais como cavalos, mamutes, bisontes e humanas, tendo como representação a caça, danças, rituais ou guerreiros.

As pinturas eram executadas a dedo, com buril, com um pincel de pelo ou pena, ou ainda com almofadas feitas de musgo ou folhas. Eram utilizados materiais corantes de minerais nas cores ocre-amarelo, ocre-vermelho e negro.

Sempre utilizavam pigmentos de cores naturais, e percebemos que seus autores tentavam obter a terceira dimensão, aproveitando os acidentes naturais do teto e da parede das cavernas e também aplicando linhas de sombreamento e braços de diferentes grossuras.

Além das pinturas rupestres a arte paleolítica também faziam esculturas em marfim, osso, pedra e argila.

As inscrições em Pernambuco

Quando comentamos sobre a Arqueoastronomia no Nordeste, que possui uma imensa riqueza de informações registradas em suas inscrições rupestres, nos permite fazer uso de algumas conjecturas sobre a origem dessas figuras rupestres. Inclusive, essas deduções podem servir como um auxílio para o controle das interpretações dos painéis então retratados.

Por outro lado, esse campo de interpretações, principalmente quando avistamos figuras isoladas, exige muita cautela nas explicações. Pois, pode a referida figura representar uma gama enorme de significados. Por exemplo: O que poderia ser associado a figura da Lua, pode ser uma determinada depressão existente nas redondezas, ou alusivo a uma espécie de canoa. O nosso Astro-Rei (Sol), pode ser retratado não como entenderíamos como um astro, mas um simples colar (ou cocar indígena).

Essas observações tornam-se necessárias, pois devemos tomar

certos cuidados para não afirmarmos categoricamente as interpretações com um caráter conclusivo. A História e a Arqueologia são ciências que nos mostram um processo de transformação, onde todos os homens são agentes das constantes mudanças que ocorrem o processo histórico.

Assim sendo, para buscas de interpretações arqueoastrômicas, devemos preferencialmente estudar os painéis que possuem símbolos aparentemente astronômicos, sem estarem misturados com zoomorfos e antropomorfos.

A seguir vemos algumas imagens localizadas na propriedade Pedra da Lua em Brejo da Madre de Deus, onde desenvolvo algumas conjecturas referente à sua existência.

Observamos na imagem abaixo, um sinal claro de deteriorização associado com marcas de degradação e esfoliação (descamação), sejam de origem antrópica ou ação intempérie. Mesmo assim, observamos no primeiro plano, uma imagem do que poderia ser a imagem de um homem.

Na fotografia da próxima página, vemos Audemário Prazeres apontando para uma figura rupestre alusiva possivelmente ao nosso Astro-Rei Sol. Deve-se ressaltar que a referida figura encontra-se disposta isoladamente nesse enorme painel localizado na Pedra da Lua.

No detalhe da fotografia, vemos o que poderia ser uma representação do nosso Sol. Mas, podemos fazer algumas conjecturas, pois existe ao lado uma representação na forma de riscos que sugere indicar uma elevação.

Pois bem, estando diante da Pedra da Lua, e fazendo um giro visual no entorno dessa pedra,



© Audemário Prazeres



ARQUEASTRONOMIA

avistamos algumas elevações de pedras (montanha), que poderia ser uma justificativa do momento de visualização dessa “estrela”.

Inclusive, pode esta estrela não ser uma representação do Sol, mas do planeta Vênus, tão belo e de magnitude brilhante que visto em seu período matutino – visto nas primeiras horas da manhã (apelidado de Estrela Dalva), ou no seu período vespertino visto no entardecer, foi registrado nesse painel.

Um fato que não deve ser ignorado, é o aspecto das raias vistas nessa representação estelar (13 raias). Pois visualmente, não é comum observarmos no Sol as raias (tanto pela sua proximidade a Terra, e o seu intenso brilho ofuscante). Como também, uma das diferenciações mais comuns entre as estrelas do firmamento e as supostas “estrelas” que os planetas inferiores se mostra no céu, vemos distintamente o enraizamento apresentado por uma estrela e pelo um planeta. Um fato curioso, é que vemos na arte computacional de uma gravura rupestre do que poderia ser novamente o Sol (talvez

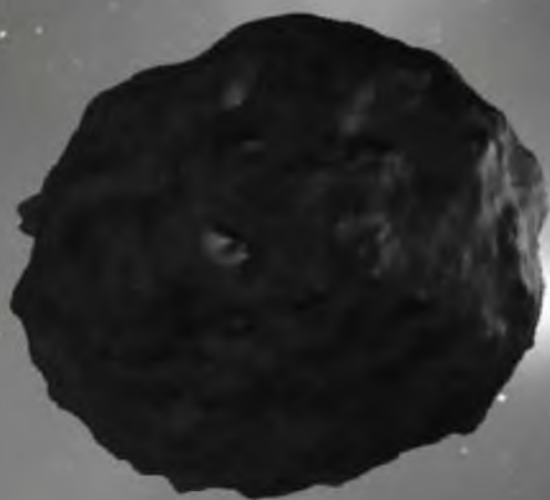


eclipsado), no Sítio arqueológico da Boa Esperança do Iguaçu no Paraná, uma quantidade de raias semelhante a vista na “estrela” da Pedra da Lua. Ou seja: soma-se dez raias. 🍀

Audemário Prazeres, atual Presidente da SAR - Sociedade Astronômica do Recife. Astrônomo amador atuante há 23 anos atualmente está se graduando em História pela Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP



Detalhe da imagem apontada por Audemário Prazeres, o que pode ser considerada uma representação de uma estrela



Em busca das **Origens**

Antonio Sánchez Ibarra | DIF-FUS Universidad de Sonora
asanchez@cosmos.astro.uson.mx

Stardust e Deep Impact são os nomes das duas missões norte-americanas bem sucedidas projetadas para a busca de informações valiosas sobre a origem do nosso Sistema Solar. Ambas as sondas automáticas, tiveram encontros recentes com cometas, corpos estes que são considerados “cápsulas do tempo” ao serem, muito provavelmente, remanescentes da nebulosa primordial que deu origem ao Sistema Solar, há 4,5 bilhões de anos.



SISTEMA SOLAR

Todos os indícios sobre evolução estelar apontam que as nebulosas são berços de estrelas, onde a partir de uma nuvem de gás e poeira em contração, surge uma proto-estrelas em seu interior. Contrações menores no interior dessa nuvem permitem a formação dos planetas e satélites naturais e outros objetos.

Neste cenário, os cometas seriam os restos dessa nuvem com poucas mudanças em suas constituições. No caso do nosso Sistema Solar, estima-se que exista a uma grande distância do Sol uma nuvem que poderia abrigar até milhões de cometas, conhecida como “Nuvem de Oort”, onde se acredita seja a origem dos cometas que se aproximam do Sol.

Os cometas têm sido observados desde a antiguidade. Através do tempo, foram definidos como “bolas de neve suja” na medida em que foram determinados seus componentes, além da forma em que reagem à radiação solar, expulsando poeira e gás que os formam, a partir do interior do seu pequeno núcleo. A atmosfera brilhante em torno do núcleo, conhecida como “Coma” é soprada pelo vento solar produzindo as caudas de gás e poeira.

Sem dúvida, estudar a constituição de seus núcleos não é nada fácil. Quando eles estão há uma grande distância, ele são muito pequenos para serem estudados. Quando estes se aproximam do Sol, a coma impede uma visão direta do núcleo.

Somente em 1986 chegaram as primeiras imagens do núcleo de um cometa. Neste ano, o célebre Cometa Halley foi explorado pelas sondas Suisei Sagisake do Japão, Vega 1 e 2 da então União Soviética e a Giotto da Agencia Espacial Européia. Um novo estudo foi realizado em 2001 no cometa Borrelly, pela sonda Deep Space 1.

Mas nenhuma dessas missões anteriores foi tão ambiciosa como a sonda Stardust, enviada ao Cometa Wild2 com o propósito de coletar partículas de poeira de sua cauda e a sonda Deep Impact, que lançou um projétil para se impactar contra o núcleo do cometa Tempel 2.



Foto do núcleo do Cometa Halley, pela sonda européia, Giotto durante sua aproximação do cometa em 1986

A sonda Stardust foi lançada em 7 de fevereiro de 1999 para uma travessia de cinco anos que lhe levaria a um encontro com o asteroide Anna Frank, no ano de 2002. Já em 2 de janeiro de 2004, a Stardust se aproximou do cometa Wild 2, onde após obter imagens e fazer medições, estendeu um dispositivo com Aerogel, um material especial para capturar partículas de poeira do cometa e trazê-lo de volta à Terra.

Em 15 de janeiro de 2006, a cápsula contendo o aerogel se separou do resto da sonda e aterrou sobre o Deserto de Utah, nos EUA, onde foi recuperada pela equipe da missão para ser levada a um laboratório especial do Centro Espacial Johnson em Houston, Texas. O resto da sonda entrou em órbita solar e aguarda uma nova missão para se aproximar de outro cometa, para obter novas imagens e medições.



© NASA / JPL

Concepção artística da aproximação da sonda Stardust do Cometa Wild 2



SISTEMA SOLAR

A cápsula já foi aberta no laboratório e as esperanças da equipe científica se converteram em realidade ao perceber, numa simples análise, as partículas de poeira incrustadas no Aerogel. Atualmente preparam-se as análises dessas partículas, que nos permitirão saber com certeza quais os elementos que compõem estas partículas, suas quantidades e suas condições, dados estes que serão reveladores para reconstruir o passado do nosso Sistema Solar.

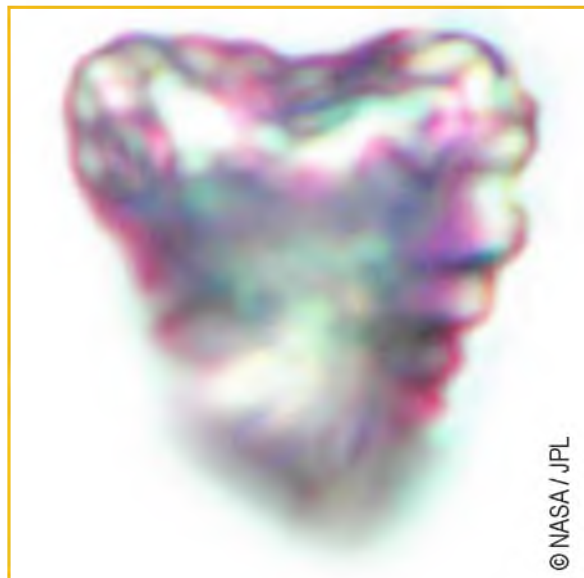
Já a missão Deep Impact foi lançada em janeiro de 2005 em direção ao Cometa Tempel 2. Composta por duas partes, uma seção da sonda foi projetada para impactar-se contra o núcleo do cometa, enquanto que a outra observaria à distância a consequência deste impacto.

Em 4 de julho de 2005, a cápsula se separou do conjunto e com um sistema de navegação autônomo se precipitou na direção do núcleo do Tempel 2. O impacto se produziu com sucesso, provocando um notável acréscimo no brilho do cometa, expulsando material, gás e poeira, assim como formou uma cratera de onde há vários dias continua emitindo material do interior do cometa.

As imagens obtidas por ambas as seções da sonda, permitiram visualizar regiões brancas e brilhantes, o que se supõe a presença de gelo. Tal fato já foi confirmado e foi possível calcular que, sem dúvida, a maior quantidade de água do cometa



Momento de impacto da Deep Impact



Micro-partícula do cometa Wild 2, capturada pelo aerogel da sonda Stardust

está no interior de seu núcleo. Por outro lado, a análise do material expulso permitiu medir com precisão os componentes e condições do mesmo.

O resto da sonda Deep Impact também entrou em órbita ao redor do Sol, esperando por recursos para se dirigir ao estudo de outro cometa.

Os resultados de ambas as missões são, por outro lado, cruciais para a seguinte missão destinada a um cometa: a Rosetta, lançada em 2 de março de 2004, desta vez pela Agência Espacial Européia.

A sonda Rosetta também é uma nave composta por duas partes: um orbitador e uma pequena sonda que, neste caso, deverá descer na superfície do cometa Churyumov-Gerasimenko, para estudar sua superfície.

O único inconveniente requerido nesta missão é a paciência. Sua trajetória orbital em torno do Sol, só permitirá um encontro de Rosetta com o cometa acontecerá em maio de 2014, com uma aproximação precedente, em julho de 2010 do asteroide Lutetia. Se obtiver sucesso, certamente nos próximos anos teremos elementos suficientes para organizar o quebra-cabeça da origem do nosso Sistema Solar.

Antonio Sánchez Ibarra, mexicano, é autodidata em Astronomia desde os 11 anos e formado pela Universidad Autónoma de Guerrero, México. Fundador da Sociedad Astronómica Orión, vêm realizando investigações e observações na Astronomia Solar, assim como o empenho na difusão astronômica. Trabalha atualmente no Setor de Astronomia da DIF-FUS Universidad de Sonora



Campanhas da Secção Lunar da REA-BRASIL

Programação Para 2006

<http://lunar.astrodatabase.net>

JANEIRO/2006

Impactos Lunares

03 de Janeiro - Chuveiro Relacionado ao Radiante de Meteoros Quadrantídeos (QUA).

Ocultações Lunares

09 e 10 de Janeiro - Ocultação Plêiades (M45): SAO 76140 TAYGETA (19 TAURI), 4.4mag; SAO 76159 ASTEROPE (21 TAURI), 5.8mag ; SAO 76137 18 TAURI, 5.6mag.

14 de Janeiro - Ocultação da estrela UPSILON GEMINORUM, 4.2mag. Há suspeita sobre a duplicidade da estrela, exatamente numa observação de ocultação lunar. Necessita confirmação da duplicidade da estrela

18 de Janeiro - Ocultação da estrela 53 LEONIS, 5.3mag

25 de Janeiro - Ocultação da estrela AL NIYAT (SIGMA SCORPI), 2.9mag .

25 de Janeiro - Ocultação diurna da estrela ANTARES (ALPHA SCORPI), mag 0.9. (Estrela dupla).

FEVEREIRO/2006

Ocultações Lunares

08 de Fevereiro - Ocultação da estrela EL NATH (BETA TAURI), 1.8mag A fase de Imersão acontece pouco tempo do ocaso da estrela, a cerca de 2 graus acima do horizonte. Sistema de estrelas triplo.

15 de Fevereiro - Ocultação da estrela SHANG TSEANG (SIGMA LE), 4.1mag.

21 de Fevereiro - Ocultação da estrela 31 B. SCORPII, 5.4mag. A estrela SAO 183900, XZ 21794 é uma estrela dupla próxima.

21 de Fevereiro - Ocultação da estrela V913 SCORPII (40), 5.4mag.

23 de Fevereiro - Ocultação da estrela 210 B. (SCORPII/SGTR) 6.0mag.

24 de Fevereiro - Ocultação da estrela TAU SAGITTARII, 3.4mag.

MARÇO/2006

Eclipses

14 de Março - Eclipse Penumbral (Total) da Lua. O primeiro Eclipse Lunar de 2006 é um evento penumbral. Este evento em particular é incomum desde que é um eclipse de penumbral total, sendo que a Lua inteira vai estar completamente dentro da sombra penumbral da Terra. De acordo com especialista em eclipse, o belga Jean Meeus, este é um de apenas cinco eventos de eclipse penumbral total da Lua durante o século 21. Eclipses Penumbrais são difíceis de observar, especialmente durante as fases iniciais e finais. Não obstante, uma sutil matização pode ser distinta. O evento será visível a Leste (Este) do Brasil.



29 de Março - Eclipse Total do Sol. A totalidade é visível do Brasil na região de Natal. O evento ocorre ao nascer do Sol, com o astro a cerca de 2 graus acima do horizonte. Para observação é necessário um horizonte livre de construções, árvores, etc. e céu limpo.

Ambas as campanhas são coordenadas por Hélio de Carvalho Vital - Site Lunissolar / Secção Eclipses da REA-BRASIL:

<http://www.geocities.com/lunissolar2003>

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/OH/image1/LE2006Mar14-Fig1.GIF>

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/SEmono/TSE2006/TSE2006.html>

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

Ocultações Lunares

15 de Março - Ocultação da estrela ZAVIJAVA (BETA VIRGINI), 3.8mag

20 de Março - Ocultação da estrela ANTARES (ALPHA SCORPI), 0.9mag.

Antares é uma estrela dupla

20 de março - Ocultação da estrela 42 LIBRAE, 5.1mag.

ABRIL/2006

Ocultações Lunares

9 de Abril - Ocultação da estrela 53 LEONIS, 5.3mag.

24 de Abril - Ocultação do planeta VÊNUS, -4.2mag. Este será um evento diurno.

MAIO/2006

Impactos Lunares

06 de Maio - Chuveiro Relacionado ao Radiante de Meteoros Eta Aquarídeos (ETA).

Ocultações Lunares

13 de Maio - Ocultação da estrela 31 B. SCORPII, 5.4mag.

13 de Maio - Ocultação da estrela V913 SCORPII (40), 5.4mag.

17 de Maio - Ocultação da estrela TAU SAGITTARII, 3.4mag.

JUNHO/2006

Ocultações Lunares

10 de Junho - Ocultação da estrela ANTARES (ALPHA SCORPI), 0.9mag

Antares é uma estrela dupla.

JULHO/2006

Impactos Lunares

28 de Julho - Chuveiro Relacionado ao Radiante de Meteoros Delta Aquarídeos Sul (DAS).



Ocultações Lunares

- 14 de Julho - Ocultação da estrela SIGMA AQUARII, 4.9mag.
14 de Julho - Ocultação da estrela PHI AQUARII, 4.4mag.
20 de Julho - Ocultação das PLÉIADES (M45): SAO 76140 TAYGETA (19 TAURI), 4.4mag, Taygeta é um sistema de estrela múltiplo; SAO 76159 ASTEROPE (21 TAURI) 5.8mag; SAO 76137 18 TAURI, 5.6mag.

AGOSTO/2006

Ocultações Lunares

- 09 de Agosto - Ocultação da estrela CHOW (ETA CAPRICORNI), 4.9mag. Estrela dupla próxima.
10 de Agosto - Ocultação da estrela IOTA AQUARII, 4.4mag Estrela dupla próxima.
11 de Agosto - Ocultação do planeta URANO, 5.7 mag.
13 de Agosto - Ocultação da estrela DELTA PISCIIUM, 4.6mag. Estrela Dupla com separação em torno de 10".
18 de Agosto - Emersão da estrela EL NATH ou ALNAT (BETA TAURI), 1.8mag Sistema de estrela múltiplo com 3 estrelas.

SETEMBRO/2006

Eclipses

- 07 de Setembro - Eclipse Parcial Lunar. O segundo eclipse lunar do ano é um eclipse parcial bastante pequeno. A fase penumbral começa a 16:42 UT, mas a maioria dos observadores não poderá descobrir visualmente a sombra lânguida até aproximadamente 17:30 UT. Apesar de se um Eclipse raso (a borda norte da Lua imerge a 6.3 minutos de arco na sombra umbral escura da Terra, a fase parcial dura mais de 1 1/2 horas. Isto se deve a geometria da Lua e da Umbra.
22 de Agosto - Eclipse Anular do Sol. O início da fase parcial do eclipse acontece com o Sol a em torno de 7.4°. A magnitude do eclipse em sua fase máxima é estimada em 0.405 mag., com o sol a 22.3o de altitude. acima do horizonte a 06:33:15. O final do eclipse anular acontece com o sol a 38.8° acima do horizonte.

Ambos os eventos é Coordenado por Hélio de Carvalho Vital - Site Lunissolar/ Secção Eclipses da REA-BRASIL <http://www.geocities.com/lunissolar2003>
<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/OH/image1/LE2006Sep07-Fig4.GIF>
http://lunar.astrodatabase.net/eclipses_lua.htm

Impactos Lunares

- 01 de Setembro - Chuveiro Relacionado ao Radiante de Meteoros Arurigídeos (AUR).

Ocultações Lunares

- 07 de Setembro - Ocultação da estrela SIGMA AQUARII, 4.9mag.
13 de Setembro - Ocultação da estrela 44 TAURI (IM), 5.4mag. Estrela Variável Pulsante.



21 de Setembro - Conjunção Lua/Vênus (-3.9mag) com separação de 0.5 graus.

OUTUBRO/2006

Ocultações Lunares

04 de Outubro - Conjunção Lua/Uruano (5.7mag), com separação de somente 0.3 graus.

07 de Outubro - Ocultação da estrela DELTA PISCIUM, 4.6mag. Estrela dupla com separação >10".

30 de Outubro - Ocultação da estrela NASHIRA (GAMMA CAPR.), 3.8mag Estrela Dupla Próxima.

31 de Outubro - Ocultação da estrela SIGMA AQUARII, 4.9mag.

NOVEMBRO/2006

Impactos Lunares

17 de Novembro - Chuveiro Relacionado ao Radiante Leônidas (LEO)

Ocultações Lunares

06 de Novembro - Ocultação da estrela 44 TAURI (IM), 5.4mag Estrela Variável Pulsante.

07 de Novembro - Ocultação da estrela PHI TAURI, 5.1mag

21 de Novembro - Emerção da estrela ANTARES (ALPHA SCORPII), 0.9mag. Estrela Dupla com separação <10".

30 de Novembro - Ocultação da estrela DELTA PISCIUM, 4.6mag. Estrela Dupla com separação >10".

DEZEMBRO/2006

Impactos Lunares

14 de Dezembro - Chuveiro Relacionado ao Radiante de Meteoros Geminídeos (GEM)

22 de Dezembro - Chuveiro Relacionado ao Radiante de Meteoros Ursídeos (URS)

Ocultações Lunares

04 de Dezembro - Imersão da estrela 14 H. TAURI - SAO 76256, XZ 4992, 3 mag. Estrela Dupla Próxima.

31 de Dezembro - Ocultação da estrela PHI TAURI, mag 5.1.

ATLAS SELENOGRÁFICO BRASILEIRO

Este projeto, desenvolvido em longo prazo, conta de imagens (fotografias e esboços), mapas e textos das formações lunares da face visível da Lua.



ESBOÇOS TOPOGRÁFICOS DA LUA

Estudos e Esboços da Topografia de diferentes formações lunares.

EARTHSHINE

Observação e Estudo da Luz Cinzenta Lunar.

Janelas de observação: Logo após a Lua Nova até a lua Quarto Crescente, e logo após o Quarto Minguante até a Lua Nova.

TLP

Observação de Possíveis Fenômenos Transitórios Lunares.

As Região a serem Monitoradas são: Alpes (Monte Branco / Mons Blanc), Alphonsus, Aridaeus (ranhura/rima), Aristarchus, Aristilus, Arquimedes, Atlas, Byrgius, Cassini, Catharina, Censorinus, Copernico, Cyrilus, Cyrilus A, Encke, Higinus (ranhura/rima), Hind, Julius Caesar, Kepler, Krieger, Leibnitz (mons - na borda sul lunar visível em Libração Sul), Lichtenberg, Lyot, Manilius, Menelaus, Platão, Plinius, Posidonius, Proclus, Pytheas, Schroeter (vale), Thales, Theatetus, Theophilus, Tycho, Wollaston.

INFORMAÇÕES DETALHADAS: <http://lunar.astrodatabase.net>

GERENTES DE PROJETO:

Dennis Weaver de Medeiros Lima - Projeto Ocultações Lunares
<http://lunar.astrodatabase.net/ocultacoes.htm>

Ocultações Lunares para Florianópolis - Costeira 1 (Alexandre Amorim)
<http://www.costeira1.astrodatabase.net/ocultacoes2006.htm>

Frederico Luiz Funari - Projeto TLP
<http://lunar.astrodatabase.net/tlp.htm>

José (Zeca) Serrano Agustoni - Projeto Impactos Lunares
http://lunar.astrodatabase.net/chuveiro_meteor.htm

Juan Miguel Hodar Muñoz - Projeto Topografia Lunar
http://lunar.astrodatabase.net/topografia_lunar.htm

Paulo Varella e Regina Auxiliada Atulim - Projeto Atlas Selenográfico
http://lunar.astrodatabase.net/atla_fotografico.htm

Hélio de Carvalho Vital - Secção Eclipse da REA – Página Lunissolar
<http://www.geocities.com/lunissolar2003>



APOIOS E PARCERIAS:

Astrodatabase - N.T. Frota (logística)
<http://hosting.astrodatabase.net/GS.htm>

Astronomus Brasilis - Sérgio Ap. Caixeta
<http://www.astronomusbrasilis.astrodatabase.net>

SuperNovas - Boletim Brasileiro de Astronomia (divulgação)
<http://www.supernovas.cjb.net>

Calendário Astronômico - Breno Loureiro Giacchini
http://www.calendarioastronomico.astrodatabase.net/lua_plei03.htm

Costeira 1 - Coordenador Alexandre Amorim
<http://costeira1.astrodatabase.net>

REA-BRASIL
<http://reabrasil.org>

Secção Eclipses da REA-BRASIL - Hélio de Carvalho Vital
<http://www.geocities.com/lunissolar2003>

Observatório Céu Austral - Paulo Varella e Regina A. Atulim - Ibiúna/SP
<http://www.ceuaustral.astrodatabase.net>

Observatório Christus - Dennis Weaver M. Lima - Fortaleza/CE
<http://www.christus.com.br/colegio/paginas/oac.htm>

Observatório "CyberPlocos" - Fábio H. Carvalho - Assis/SP
<http://cyberplocos.multiply.com>

Observatório Municipal de Campinas Jean Nicolini (OMCJN) - Júlio Lobo - Campinas/SP
<http://www.observatorio.campinas.sp.gov.br>

Observatório de Uberlândia - Roberto Ferreira Silvestre - Uberlândia/MG
<http://www.silvestre.eng.br/astronomia>

Revista macroCOSMO.com (divulgação) - Hemerson Brandão
<http://www.revistamacrocosmo.com>



FONTES DE CONSULTA:

CalSky

<http://www.calsky.com>

Software: SkyMap pro 8

<http://www.skymap.com>

Software: Starry Night Pro

<http://www.starrynight.com>

Para suas coordenadas, por favor, consulte o Programa OcRea elaborado por Hélio de Carvalho Vital para cálculo de algumas ocultações para o Brasil

<http://www.geocities.com/lunissolar2003>

Costeira 1

<http://costeira1.astrodatabase.net>

Lunissolar

<http://www.geocities.com/lunissolar2003>

Eclipses

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse>

ALPO

<http://www.lpl.arizona.edu/alpo>

Calendário Astronômico - Breno Loureiro Giacchini

<http://www.calendarioastronomico.astrodatabase.net>

Informações sobre Estrelas

<http://www.astro.uiuc.edu/~kaler/sow/sowlist.html>

Cartas Celestes

<http://www.hawastsoc.org/deepsky>

Nota: Esta programação está sujeita a eventuais modificações ao longo do ano.

Contamos com sua participação!

Desde já nossos agradecimentos pela colaboração com os projetos observacionais da Secção Lunar-REA-Br!

Coord. Secção Lunar da REA-BRASIL - Rosely Gregio rgregio@uol.com.br

Página da Secção Lunar: <http://lunar.astrodatabase.net>

Visite a página da REA-BRASIL: <http://reabrasil.org>

Efemérides

Fevereiro de 2006

Fases da Lua

Lua Quarto-Crescente: 5 de Fevereiro de 2006

Lua Cheia: 13 de Fevereiro de 2006

Lua Quarto-Minguante: 21 de Fevereiro de 2006

Lua Nova: 28 de Fevereiro de 2006

Posição dos Planetas

Mercúrio: Começa o mês no céu do amanhecer na constelação do Capricórnio, nasce cada vez mais tarde até se perder no clarão do Sol em meados do mês quando então estará em Aquários. Logo depois passa para Peixes, sendo visível por pouquíssimos minutos ao entardecer;

Vênus: É visível logo antes do nascer do Sol em Sagitário, e continua assim até março;

Marte: Passeia pela constelação do Touro;

Júpiter: Vai passar o ano todo em Libra (a Balança);

Saturno: Situado na Constelação de Câncer;

Urano: Permanece em Aquário

Netuno: Em Capricórnio por todo o ano de 2006

Plutão: Passeia entre as estrelas de Cetus (a Serpente).

Cometas Visíveis

Salvo novas descobertas e/ou explosões em brilho, os cometas visíveis até mag 12 são:

Hemisfério Sul

29P/Schwassmann- Wachmann 1, mag. estimada em 13, visível ao entardecer.

73P/Schwassmann- Wachmann 3, mag. estimada 11, visível à noite e ao amanhecer.

C/2003 WT42 (LINEAR), mag. estimada 13, visível à noite;

C/2004 B1 (LINEAR), mag. estimada 11, visível ao amanhecer.

Hemisfério Norte

C/2005 E2 (McNaught), mag. estimada 10, visível ao entardecer;

73P/Schwassmann- Wachmann 3, mag. estimada 11, visível à noite e ao amanhecer;

C/2003 WT42 (LINEAR), mag. estimada 13, visível desde o entardecer ao amanhecer;

29P/Schwassmann- Wachmann 1, mag. estimada em 13, visível ao entardecer e a noite.

<http://www.aerith.net>

<http://costeira1.astrodatabase.net/cometa>

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

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

Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

1 de Fevereiro

Lançamento: Mitex Delta 2

Trânsito da Grande Mancha Vermelha pela frente de Júpiter às 06:39

Nascer do Sol às 08:53

Nascer da Lua às 08:57

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion às 19:00

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos às 21:00

Ocaso do Sol às 21:55

Ocaso da Lua às 22:01

Lua passa a 0.4 de separação da estrela SAO 146973 XZ PISCIMUM (60 B.), 5.6mag às 22:01

Luz cinzenta visível às 22:08

Imersão da estrela SAO 147018 71 B. PISCIMUM, 7.0 mag na borda escura da Lua às 23:42

Chuveiro de meteoros beta Centaurideos, radiante (Centouro) às 00:00

2 de Fevereiro

Ocaso da Lua às 00:26

Nascer do Sol às 08:54

Nascer da Lua às 12:58

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion às 19:00

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos às

Ocaso do Sol às 21:55

Lua passa a 0.1 graus de separação da estrela SAO 109461 60 PISCIMUM, 6.2 mag às 22:02

Luz cinzenta visível às 22:08

Lua passa a 0.4 de separação da estrela SAO 109470 62 PISCIMUM, 6.1 mag às 23:02

3 de Fevereiro

Ocaso da Lua às 01:04

Nascer do Sol às 08:55

Nascer da Lua às 01:58

Início eclipse lua Io (5.8 mag) às 06:26

Vênus estacionário: iniciando movimento progressivo às 06:07

Início do Trânsito da sombra da lua Europa (6.4 mag) às 07:55

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 08:17

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos

Ocaso do Sol às 21:55

Luz Cinzenta visível às 22:08

Em 3 de fevereiro de 1966 a sonda Luna 9 pousava na Lua (primeiro pouso lunar)

4 de Fevereiro

Cometa C/2003 WT42 (LINEAR) em perigeu (4.403 UA)

Ocaso da Lua às 01:41

Nascer do Sol às 08:55

Início do Trânsito da sombra da lua Io (5.8 mag) às 03:41

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 04:09



Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

Início do Trânsito da lua Io (5.8 mag) às 04:56
Final do Trânsito da sombra de Io (5.8 mag) às 05:51
Final do Trânsito de Io (5.8 mag) às 07:05
Nascer da Lua às 14:57
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:54
Imersão da estrela SAO 93002 XZ 3440, 6.8mag na borda escura da Lua às 23:03

Em 4 de Fevereiro de 1906 nascia Clyde Tombaugh, descobridor do Planeta Plutão

5 de Fevereiro

Emersão da estrela SAO 93002 XZ 3440, 6.8mag na borda iluminada da Lua às 00:07
Ocaso da Lua às 02:21
Lua em quarto Crescente às 06:32
Nascer do Sol às 08:56
Lua em Libração Este às 14:06
Nascer da Lua às 15:57
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Marte passa a 2.2 graus da Lua às 22:00
Ocaso do Sol às 21:54
Netuno em conjunção com o sol às 23:00
Chuveiro de meteoros Beta Centaurideos, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus) ZHR=1.4
Chuveiro de meteoros Alfa Centaurideos, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus) ZHR=1.4
Lua passa a 2.0 graus de Marte 0.3 mag às 18:00
Lua passa a 0.7 graus da estrela SAO 75945 66 ARIETIS, 6.1mag às 23:06

6 de Fevereiro

Netuno mais distante, em Conjunção com o Sol
Ocaso da Lua às 03:04
Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 05:47
Nascer do Sol às 08:56
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:53
Chuveiro de meteoros Beta Centaurideos, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus) ZHR=4.7 às 22:00
Chuveiro de meteoros Alfa Centaurideos, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus) ZHR=1.4 às 22:00
Lua passa a 1.0 graus de separação da estrela SAO 76573 CHI TAURI, 5.4mag às 21:09
Em 6 de fevereiro de 1991 a Estação Espacial Salyut-7, da União Soviética, queimava-se na atmosfera da Terra.



Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

7 de Fevereiro

Cometa C/2004 B1 (LINEAR) em Periélio (1.602 UA)

Lua passa a 0.2 graus da estrela SAO 76627 250 B. TAURI, 6.6mag às 03:06

Ocaso da Lua às 03:51

Nascer do Sol às 08:57

Lua em Libração Máxima às 09:56

Nascer da Lua às 17:55

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos

Ocaso do Sol às 21:53

Chuveiro de meteoros Beta Centaurideos, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus)

ZHR=4.7

Chuveiro de meteoros Alfa Centaurideos, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus)

ZHR=1.4

Lua passa a 0.2 graus de separação da estrela SAO 77079 61 B. AURIGAE, 6.9mag às 22:01

8 de Fevereiro

Cometa P/2005 R3 (Spahr) em perigeu (1.400 UA)

Cometa Kowal-LINEAR em perigeu (3.818 UA)

Júpiter oculta a estrela PPM 229681, mag 9.7.

Lua passa a 0.8 graus da estrela SAO 77121 354 B TAURI, 6.3 mag às 00:05

Imersão da estrela SAO 77139 22 AURIGAE, 6.4 mag, na borda escura da Lua às 01:32

Emersão da estrela SAO 77139 22 AURIGAE, 6.4 mag na borda iluminada da Lua às 02:48

Imersão da estrela SAO 77168 EL NATH (BETA TAURI), 1.8 mag, na borda escura da Lua às 04:24

Ocaso da Lua às 04:42

Emersão da estrela SAO 77168 EL NATH (BETA TAURI), 1.8 mag, na borda iluminada da Lua às 05:23

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 07:25

Nascer do Sol às 08:58

Lua em Máxima Declinação Norte às 18:18

Nascer da Lua às 18:50

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos

Ocaso do Sol às 21:52

Chuveiro de meteoros Beta Centaurideos, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus)

ZHR=4.7

Chuveiro de meteoros Alfa Centaurideos, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus)

ZHR=1.4

Lua passa a 0.3 graus da estrela SAO 78143 KAPPA AURIGAE, 4.4mag às 22:08

9 de Fevereiro

Lua passa a 0.4 graus da estrela SAO 78259 211 B. AURIGAE, 6.3 mag às 02:06

Lua passa a 0.2 graus de separação da estrela SAO 78257 XZ 8847, 6.9 mag às 02:06

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 03:17

Lua em Libração Sul às 03:50

Ocaso da Lua às 05:36

Nascer do Sol às 08:58

Nascer da Lua às 19:42

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion

Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:52
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão às 22:00
Chuveiro de meteoros Beta Centaurideos em máxima atividade, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus) ZHR=4.7
Chuveiro de meteoros Alfa Centaurideos em máxima atividade, melhor observado de 23:00 a 08:00 TU (Centaurus) ZHR=1.4

10 de Fevereiro

Cometa P/2005 R2 (Van Ness) em Periélio (2.128 UA)
Cometa C/2005 J2 (Catalina) em Perigeu (4.163 UA)
Cometa C/2004 D1 (NEAT) em Periélio (4.975 UA)
Imersão da estrela SAO 79221 53 GEMINORUM, 5.9mag, na borda escura da Lua às 01:37
Emerção da estrela SAO 79221 53 GEMINORUM, 5.9mag, na borda iluminada da Lua às 03:09
Ocaso da Lua às 06:31
Início eclipse da Lua Io (5.8 mag) às 08:18
Nascer do Sol às 08:59
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Nascer da Lua às 20:29
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:51
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão às 22:00

11 de Fevereiro

Cometa P/2002 EX12 (NEAT) em Perigeu (1.315 UA)
Imersão da estrela SAO 79995 PSI CANCRI, 5.8mag, na borda escura da Lua às 02:22
emergência da estrela SAO 79995 PSI CANCRI, 5.8mag, na borda iluminada da Lua às 03:51
Trânsito da Grande Mancha de Júpiter às 04:55
Início do Trânsito da sombra da lua Io (5.8 mag) às 05:35
Início do Trânsito da lua Io (5.8 mag) às 06:50
Final do Trânsito da sombra de Io às 07:45
Ocaso da Lua às 07:26
Final do Trânsito da lua Io às 08:58
Nascer do Sol às 08:59
Saturno, mag -0.2, passa a 3.9 graus da Lua às 15:00
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Nascer da Lua às 21:10
Ocaso do Sol às 21:51
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão às 22:00
Em 11 de fevereiro de 1996 os anéis de Saturno cruzavam o plano do equador do planeta.

12 de Fevereiro

Início do eclipse da lua Io (5.8 mag) às 02:47
Início do eclipse da lua Europa (6.4 mag) às 05:18
Io (5.8 mag) reaparece da ocultação às 06:09
Nascer do Sol às 08:00
Ocaso da Lua às 08:20
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion



Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos

Nascer da Lua às 21:47

Ocaso do Sol às 21:50

Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão

Chuveiro de Meteoros Pi Virginideos (radiante em Corvo) com máximo estendido às 00:00

Em 12 de fevereiro de 2001 a sonda NEAR pousava no Asteróide Eros

13 de Fevereiro

Final do Trânsito da lua Io (5.7 mag) às 03:27

Lua Cheia às 04:45

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 06:33

Nascer do Sol às 09:00

Ocaso da Lua às 09:12

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos

Ocaso do Sol às 21:50

Nascer da Lua às 22:20

Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão

Chuveiro de meteoros Beta Leonideos (ativo até 25 de abril), apresenta máximo estendido às 00:00

14 de Fevereiro

Cometa Helin-Roman-Alu 2 em Periélio (1.924 UA) às 00:00

Lua em Apogeu a distancia de 406362 km da Terra às 01:00

Final do Trânsito da lua Europa (6.3 mag) às 04:40

Vênus mais brilhante às 08:05

Nascer do Sol às 09:01

Ocaso da Lua às 10:02

Mercúrio passa a 1.4 graus de Urano às 15:31

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos

Ocaso do Sol às 21:49

Nascer da Lua às 22:51

Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão às 22:00

15 de Fevereiro

Imersão da estrela SAO 118804 SHANG TSEANG (SIGMA LE), 4.1mag, na borda iluminada da Lua às 08:12

O Sol 09:01 Nascer do Sol inicia sua rotação número 2040 às 07:02

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 08:12

Emersão da estrela SAO 118804 SHANG TSEANG (SIGMA LE), 4.1mag borda escura da Lua às 09:02

Ocaso da Lua às 10:51

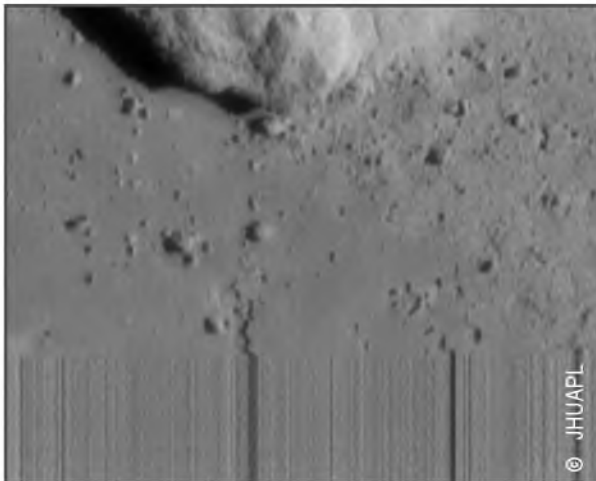
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos

Ocaso do Sol às 21:48

Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão

Nascer da Lua às 23:21



Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

16 de Fevereiro

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 04:03
Lua passa a 0.4 graus da estrela SAO 119147 27 B. VIRGINIS, 6.5mag às 04:09
Lua em passagem equatorial descendente às 06:47
Nascer do Sol às 09:02
Ocaso da Lua às 11:39
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:48
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão
Nascer da Lua às 23:51

17 de Fevereiro

Cometa P/1998 X1 (ODAS) em Perigeu (1.963 UA)
Nascer do Sol às 09:02
Ocaso da Lua às 12:28
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion às 19:00
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:47
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão
Em 17 de Fevereiro de 1996 era lançada a sonda NEAR (Asteroid Orbiter/Lander)

18 de Fevereiro

Nascer da Lua às 00:22
Lua passa a 0.6 graus da estrela SAO 157923 SPICA (ALPHA VIRGINIS), 1.0mag. às 05:02
Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 05:41
Início do Trânsito da sombra da lua Io (5.7 mag) às 07:28
Nascer do Sol às 09:03
Cometa C/2005 E2 McNaught maior brilho às 10:04
Ocaso da Lua às 14:18
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:46
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão

19 de Fevereiro

Nascer da Lua às 00:55
Lua passa a 0.5 graus da estrela SAO 158401 ET VIRGINIS (40 H.), 4.8mag às 04:06
Início do eclipse da lua Io (5.7 mag) às 04:39
Início do eclipse da lua Europa (6.3 mag) às 07:53
Io reaparece da ocultação às 08:01
Nascer do Sol às 09:03
Ocaso da Lua às 14:11
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:46
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão

20 de Fevereiro

Nascer da Lua às 01:32

Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

Início do Trânsito da sombra da lua Io (5.7 mag) às 01:56

Júpiter, mag -2.2, passa a 3.6 graus de separação da Lua às 02:04

Início do Trânsito da lua Io (5.7 mag) às 03:10

Final do Trânsito da sombra de Io às 04:07

Io em Conjunção Inferior às 04:14

Final do Trânsito da lua Io (5.7 mag) às 05:19

Nascer do Sol às 09:04

Ocaso da Lua às 15:07

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos

Ocaso do Sol às 21:45

Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão às 22:00

Em 20 de Fevereiro de 1986 era lançada a Estação Espacial Mir



21 de Fevereiro

Cometa P/2005 JY126 (Catalina) em periélio (2.126 UA)

Asteróide 69230 Hermes passa a 0.351 UA da Terra

Nascer da Lua às 02:14

Início do Trânsito da sombra da lua Europa (6.3 mag) às 02:17

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 03:11

Imersão da estrela SAO 183900 31 B. SCORPII, 5.4mag, na borda iluminada da Lua às 03:53

Emersão da estrela SAO 183900 31 B. SCORPII, 5.4mag, na borda escura da Lua às 04:35

Início do Trânsito da lua Europa (6.3 mag) às 04:42

Final do Trânsito da sombra de Europa às 04:50

Imersão da estrela SAO 183982 V913 SCORPII (40), 5.4mag, na borda iluminada da Lua às 06:01

Emersão da estrela SAO 183982 V913 SCORPII (40), 5.4mag, na borda escura da Lua às 07:18

Final do Trânsito da lua Europa (6.3 mag) às 07:10

Lua Quarto Minguante às 07:22

Lua passa a 0.9 graus da estrela SAO 183987 PI SCORPII, 3.0mag às 08:04

Nascer do Sol às 09:04

Lua em Libração Oeste às 15:18

Ocaso da Lua às 16:07

Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion às 19:00

Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos às 21:00

Ocaso do Sol às 21:44

Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão às 22:00

22 de Fevereiro

Lua passa a 3.7 graus da estrela Antares - ALPHA SCORPI, 0.9mag às 03:02

Nascer da Lua às 03:03

Luz cinzenta visível às 08:03

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 08:58

Nascer do Sol às 09:05

Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

Lua em Libração Máxima às 11:27 Ocaso da Lua às 17:09
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:44
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão às 22:00
Mercúrio em Perigeu às 23:07
Em 22 de Fevereiro de 1966 era lançado o Kosmos 110, levando a bordo dois cães: Veterok e Ugolyok.

23 de Fevereiro

Cometa Tsuchinshan 2 em Perigeu (0.890 UA)
Cometa C/2005 E2 (McNaught) em Periélio (1.520 UA).
Cometa C/2005 B1 (Christensen) em Periélio (3.205 UA)
Nascer da Lua às 04:00
Trânsito da Grande Mancha Vermelha por Júpiter às 04:49
Imersão da estrela SAO 186025 210 B. (SCORPII)/SGTR, 6.0mag, na borda escura da Lua. Pode haver ocultação razão para algumas latitudes às 06:28
Emersão da estrela SAO 186025 210 B. (SCORPII)/SGTR, 6.0mag, na borda escura da Lua às 06:38
Luz Cinzenta visível às 08:03
Nascer do Sol às 09:05
Lua em Libração Norte às 16:58
Ocaso da Lua às 18:11
Asteróide (3) Juno mag 8.6, melhor observado de 21:00 a 02:00 TU em Órion
Asteróide (4) Vesta mag 6.9, melhor observado de 20:00 a 07:00 TU em Gêmeos
Ocaso do Sol às 21:43
Asteróide (9) Metis, mag 9.5, melhor observado de 23:00 a 07:00 TU em Leão

24 de Fevereiro

Nascer da Lua às 05:04
Imersão da estrela SAO 187683 TAU SAGITTARII, 3.4mag, na borda iluminada da Lua às 07:37
Luz Cinzenta visível às 08:03
Lua passa a 0.7 graus da estrela SAO 187701 183 B. SAGITTARII, 6.2mag às 08:05
Lua passa a 0.7 graus da estrela SAO 187716 XZ 26440, 7.0mag às 08:07
Emersão da estrela SAO 187683 TAU SAGITTARII, 3.4mag, na borda escura da Lua às 08:45
Mercúrio em Maior Elongação a 18.1 graus a Este do Sol às 08:00
Nascer do Sol às 09:06
Ocaso da Lua às 19:10
Chuveiro de Meteoros Beta Leonideos, melhor observado de 22:00 a 08:00 TU em Leão. ZHR=1.2
Ocaso do Sol às 21:42

25 de Fevereiro

Nascer da Lua às 06:12
Luz cinzenta visível às 08:03
Nascer do Sol às 09:06
Ocaso da Lua às 20:05
Ocaso do Sol às 21:41

26 de Fevereiro

Início do eclipse da lua Io (5.7 mag) às 06:03
Nascer da Lua às 07:21

Efemérides

Agenda Diária

(Horários = hh:mm em TU // GMT -3 Horário de Brasília)

Luz cinzenta visível às 08:03

Lua passa a 0.4 graus da estrela SAO 190173 PHI CAPRICORNI, 5.4 mag às 08:09

Nascer do Sol às 09:07

Ocaso da Lua às 20:53

Chuveiro de Meteoros Beta Leonideos, melhor observado de 22:00 a 08:00 TU em Leão. ZHR=1.2

Ocaso do Sol às 21:41

27 de Fevereiro

Sonda Cassini sobrevoa a lua Titan de Saturno.

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

Início do Trânsito da sombra da lua Io (5.7 mag) às 03:50

TU Cometa C/2005 G1 (LINEAR) em Periélio (4.961 UA) às 04:00

Início do Trânsito da lua Io (5.7 mag) às 05:01

Final do Trânsito da sombra de Io às 06:00

Io em Conjunção Inferior às 06:05

Final do Trânsito da lua Io (5.7 mag) às 07:09

Nascer da Lua às 08:30

Nascer do Sol às 09:07

Lua em Perigeu a 356885 km da Terra às 20:00

Chuveiro de Meteoros Beta Leonideos, melhor observado de 22:00 a 08:00 TU em Leão. ZHR=1.2

Ocaso da Lua às 21:37

Ocaso do Sol às 21:40

28 de Fevereiro

Lançamento: Space Technology 5 Pegasus XL

<http://nmp.jpl.nasa.gov/st5>

Lua Nova às 00:33

Trânsito da Grande Mancha Vermelha de Júpiter às 03:57

Início do Trânsito da sombra da lua Europa (6.3 mag) às 04:50

Início de Trânsito da lua Europa (6.3 mag) às 07:10

Final do transito da sombra de Europa às 07:23

Europa em Conjunção Inferior às 08:24

Nascer do Sol às 09:07

Nascer da Lua às 09:35

Chuveiro de Meteoros Beta Leonideos, melhor observado de 22:00 a 08:00 TU em Leão. ZHR=1.2

Ocaso do Sol às 21:39

Lua passa a 4.1 graus de Mercúrio, 0.6mag às 22:00

Ocaso da Lua às 22:18

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

<http://rgregio.astrodatabase.net>

<http://rgregio.sites.uol.com.br>

<http://members.fortunecity.com/meteor4/index.htm>

<http://geocities.yahoo.com.br/rgregio2001>

<http://www.constelacoes.hpg.com.br>



Onde o Céu encontra a Terra

Guilherme de Almeida | Colaborador Português
guilhermedealmeida@clix.pt

A imensidão dos grandes espaços abertos faz-nos pensar que o horizonte geográfico está muito longe: a várias dezenas de quilómetros, para algumas pessoas, mais longe ainda para outras. Neste artigo mostra-se que não é assim e dão-se indicações para calcular a distância até essa linha “onde o mar e o céu se tocam”, utilizando conceitos geométricos simples.

Embora pareça muito longe, a linha do horizonte está a uma distância do observador bastante modesta e depende exclusivamente do raio do planeta onde nos encontramos, suposto esférico, e da altura do observador relativamente à superfície do planeta.

Considerando um observador em O (Fig. 1), a uma altura h relativamente à superfície de um planeta de raio R , o ponto P pertence à linha do horizonte, definida como o lugar geométrico dos pontos de tangência à superfície do globo, de todas as direcções que partem de O. Pretendemos calcular a distância d , entre O e P, que se determina recorrendo apenas a conceitos geométricos que são extremamente simples, como veremos.

Da Fig. 1 conclui-se facilmente que:

$$(R+h)^2 = R^2 + d^2, \text{ e portanto } d^2 = 2Rh + h^2.$$

Obtemos assim: $d = \sqrt{2Rh + h^2}$.

Como em geral $h \ll R$, podemos escrever, sem grande erro: $d = \sqrt{2Rh}$ [equação 1].

Para o caso da Terra ($R=6,378 \times 10^6$ m), supondo o observador num oceano (para evitar aos acidentes do relevo), a bordo de um navio e com os olhos a uma altura $h=15,0$ m acima da superfície líquida, com a equação anterior obtém-se imediatamente $d=13,8 \times 10^3$ m (13,8 km).

Quando olha para P, este observador não o faz segundo a direcção horizontal, mas sim segundo o ângulo θ *abaixo* do horizonte (este ângulo é geralmente conhecido como *depressão aparente do horizonte*). O ângulo θ obtém-se facilmente da Figura 1:

$\tan \theta = \frac{d}{R}$. Com os dados anteriormente referidos será $\tan \theta = 0,00216 \Leftrightarrow \theta = 0,124^\circ = 7,4'$.

O resultado seria o mesmo, é claro se o observador estivesse numa planície enorme. Se uma pessoa estiver na praia, com os olhos a 1,60 m da superfície da água, teremos $d = 4,5$ km e θ valerá apenas 2,4'.

Utilizemos as mesmas expressões para dois casos extremos. Para um observador sentado numa praia, mesmo junto à orla marítima, com os olhos a uma altura $h=0,90$ m, será $d=3,4$ km e a depressão aparente do horizonte, θ , será somente de 1,8' (menos de 1/30 do grau): a pessoa olhará para a

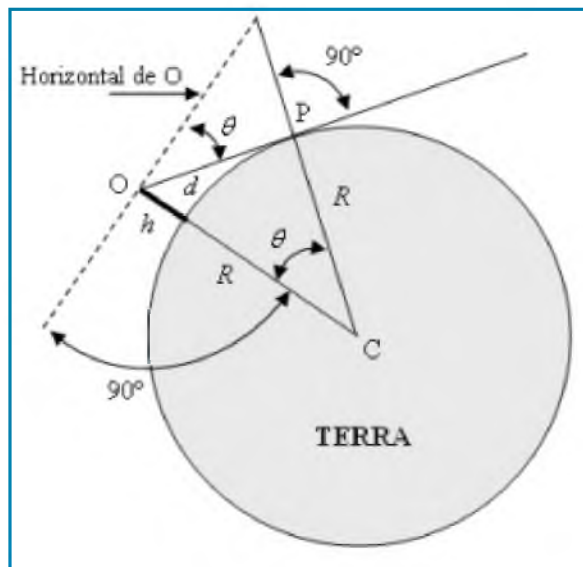


Fig. 1. Elementos geométricos necessários à obtenção da equação [1]. Guilherme de Almeida, 2005.

linha do horizonte quase na horizontal. No caso de uma grande altitude, por exemplo $h=2000$ m d já valerá quase 160 km e $\theta = 1,43^\circ$ (85,8'), um valor já considerável: o observador verá a linha do horizonte bastante abaixo da sua direcção horizontal.

A análise que fizemos supõe superfícies *esféricas*, o que não é rigorosamente verdade na Terra e nos outros astros. No entanto, para as pequenas distâncias envolvidas, na vizinhança de O, esta simplificação é perfeitamente legítima.

Onde o horizonte fica mais próximo

A equação [1], anteriormente referida, diz-nos que d também depende de R , e este facto tem implicações curiosas. Num pequeno planeta como, por exemplo, o asteróide Ceres ($R \approx 480$ km), que é aproximadamente esférico, um observador de pé, com $h = 1,60$ m verá o ponto P (adaptando a figura 1 ao caso de Ceres) apenas a 1,24 km, sendo $\theta = 8,9'$. No caso do Sol ($R = 7,0 \times 10^8$ m), se tivesse superfície sólida e uma temperatura amena, e ainda se a elevada intensidade do campo gravítico não o incomodasse, para $h=1,60$ m o ponto P estaria a cerca de 47 km do observador, que olharia para P quase na horizontal ($\theta = 0,2'$). Verificámos assim que a linha do horizonte não fica tão longe quanto as aparências nos parecem fazer acreditar. Levando o exemplo de $h=1,60$ m para a Lua ($R=1,738 \times 10^6$ m), obtém-se $d=2,36 \times 10^3$ m (2,36 km).

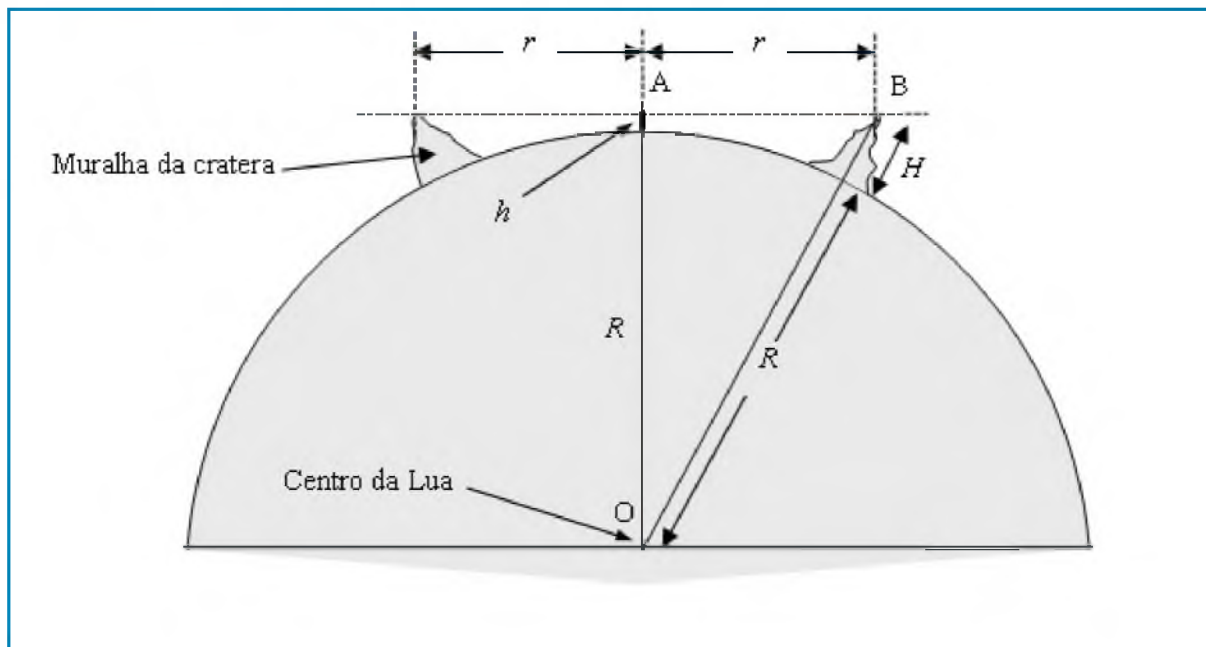


Fig. 2. Situação em que um hipotético observador de altura h se encontra no centro de uma cratera lunar ampla, de raio r , rodeada de muralhas altas, de altura H . Considerou-se uma cratera sem pico central. Guilherme de Almeida (2005).

A cratera de muralhas invisíveis

As considerações anteriores levam-nos para um caso curioso. Um observador no centro de muitas das crateras lunares não vê a muralha que delimita a cratera!

Consideremos (Fig. 2), o triângulo [OAB]. Utilizando o conhecido teorema de Pitágoras, pode

escrever-se: $(R + H)^2 = (R + h)^2 + r^2$;

desenvolvendo esta expressão, obtemos:

$R^2 + H^2 + 2RH = R^2 + h^2 + 2Rh + r^2$, ou seja, simplificando:

$H^2 + 2RH = h^2 + 2Rh + r^2$. Mas $h \ll R$ e por isso podemos escrever, com muito boa aproximação $H^2 + 2RH = 2Rh + r^2$, ou, ainda,

$$r = \sqrt{H^2 + 2R(H - h)} \quad \text{[equação 2]}$$

Consideremos uma muralha de 3000 m de altura, perante a qual $H - h \approx H$. Nestas condições (equação 2), e entrando no cálculo com o raio lunar ($R = 1,738 \cdot 10^6$ m), obtemos $r = 1,022 \cdot 10^5$ m (102,2 km). Portanto, um observador no centro de uma cratera com 204,4 km de *diâmetro* (ou maior), não poderá ver as muralhas de 3 km de altura porque os seus picos estarão abaixo do horizonte (a Figura 2 mostra a situação limite). A cratera *Clavius*, por exemplo, próximo do pólo sul lunar, tem 240 km de diâmetro. Para muralhas de 1 km, 2 km e 4 km de altura, exigem-se crateras com *raios mínimos* de 59,0 km, 83,4 km e 118,0 km (respectivamente) para que os picos das suas muralhas fiquem ocultos abaixo do horizonte.

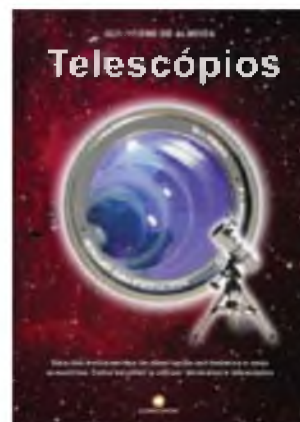
NOTA: No presente artigo foi mantida a ortografia original do Português de Portugal, como sinal de cortesia ao autor e também aos nossos leitores de Portugal.

Guilherme de Almeida é licenciado em Física, tendo incluído a Astronomia na sua formação académica. Autor de diversas obras sobre iniciação à Astronomia e observações astronómicas, assinou mais de 40 artigos e realizou numerosas acções de formação para professores. É formador do programa FOCO para as áreas de Astronomia e Física.

Livros Portugueses

ALMEIDA, Guilherme de. **Telescópios: Guia dos instrumentos de observação astronômica e seus acessórios. Como escolher e utilizar binóculos e telescópios.**

Portugal, Platano Editora



Qual telescópio comprar? Qual modelo? Acessórios? Manutenção? Estas são perguntas frequentes que encontramos quando nos referimos a equipamentos astronômicos. Por vezes, devemos nos remeter a sites da internet que nem sempre nos dão a verdadeira informação e nos leva a uma escolha de equipamento indevido.

O Livro "Telescópios" do autor português Guilherme de Almeida faz jus a seu nome. É uma das bíblias do assunto e melhor, em bom português. Traz informações importantíssimas para todos os níveis de interessados por astronomia, bem como excelentes dicas sobre os equipamentos e acessórios. Esclarece os diferentes tipos de acessórios e dá informações úteis sobre a sua utilidade, uso aplicações e formas de aplicação. Descreve os diferentes tipos de equipamentos de observação, de binóculos e lunetas, passando por telescópios simples aos mais elaborados equipamentos. Indica e ensina os diferentes métodos de alinhamento, tipos de montagens, tripés e os mais variados métodos de melhoria nestes. Mostra ainda como devemos testar os equipamentos, quais devemos adquirir e o comportamento instrumental de seus tipos.

Cada capítulo do livro fala explicitamente ao leitor levando este a compreensão dos temas de maneira clara e intuitiva, fazendo com que estes estejam cada vez mais interessados no conteúdo. Cada tópico é abordado de forma coesa e as 293 figuras proporcionam ao leitor uma interpretação precisa do excelente trabalho que é este livro.

Guilherme de Almeida carrega na bagagem uma vida de dedicações a astronomia, mas nos faz mergulhar nesta experiência a cada página.

É um livro indispensável em qualquer coleção de astrônomos amadores, pois nos mostra em detalhes o excelente mundo da instrumentação astronômica.

Os capítulos iniciais nos falam da visão humana e suas capacidades, Binóculos como janelas para a iniciação astronômica, e demais considerações importantíssimas para a iniciação.

No capítulo 'Reflexões sobre a escolha e compra de um telescópio' o autor nos dá um magnífico passeio sobre os equipamentos disponíveis no mercado. Somente este capítulo justifica a compra de toda a obra, fato no qual, a maioria dos iniciantes tem dúvidas sérias. Este capítulo esclarece e nos faz compreender qual é o melhor equipamento, bem como nos disponibiliza dicas de grande valia na escolha de um equipamento que melhor nos adequará as nossas necessidades.

Um dos mais interessantes capítulos fala dos tipos de telescópios disponíveis no mercado. Em uma abordagem mais do que completa, o autor nos mostra cada tipo e construção dos equipamentos. Não pode ser deixado de lado a qualidade do texto e também a clareza na expressão das idéias, mostrando com uma linguagem muito acessível os segredos de nossos equipamentos.

Outro dos capítulos que merece uma atenção especial à leitura, é o que trata dos acessórios disponíveis. Este nos dá com uma riqueza de detalhes de qualidade superior cada um dos mais comuns acessórios utilizados.

Em conclusão, esta obra não lhe deve faltar. É uma obra na qual os amadores deveriam ter antes mesmo de seus equipamentos, trata-se de uma verdadeira bíblia da instrumentação, material farto em pesquisas, este, sempre consultado ao longo da evolução e do conhecimento do utilizador.



ALMEIDA, Guilherme de; RÉ, Pedro. **Observar o Céu Profundo**
Portugal, Platano Editora

Observar as maravilhas do universo deve ser uma das experiências mais fantásticas a ser praticada.

No livro "Observar o Céu profundo" temos um panorama muito interessante e de grande qualidade didática. O livro nos leva de seus primeiros capítulos ao final, a beleza e magnificência dos objetos a que devemos observar.

Nos primeiros capítulos, os autores nos fazem uma introdução de excelente qualidade aos equipamentos utilizados para a observação astronômica, bem como nos explicam como fatores externos como a atmosfera e poluição luminosa podem atrapalhar nos resultados das observações. Há também um capítulo que fala sobre técnicas de observação, este, com dicas e experiências de grande valia dada a experiência dos autores.

Os capítulos adjacentes falam de maneira sucinta sobre as estrelas e objetos de céu profundo, temas desta obra.

O destaque maior deste livro é o 'Atlas do Céu Profundo', uma coletânea de mapas e imagens que são no mínimo excelentes. A grande sacada aqui é que as imagens não são aquelas que os astrofotógrafos tem como máxima, mas sim o aspecto que teremos destes objetos quando observados através de oculares. Este atrativo auxilia ao observador a entender e verificar imagens reais que terá em seu instrumento.

Os autores também se preocuparam em adicionar a obra diversos apêndices de referência, utilíssimos no dia-a-dia das observações, temas de desenvolvimento, voltados aos mais variados temas da astronomia e uma lista de contatos com interessantes sites e lojas de astronomia no exterior.

Apesar de parte dos mapas se relacionarem ao hemisfério norte, os mapas possuem também partes do céu austral, assim, sendo de grande valia.

É uma obra de excelente qualidade gráfica e que pode ajudar os astrônomos amadores interessados em conhecer as maravilhas do espaço profundo e também as belezas das constelações.



RÉ, Pedro. **Fotografar o Céu, Manual de Astrofotografia**
Portugal, Platano Editora

Uma das maiores ambições dos astrônomos amadores que já estabeleceram uma certa quantidade de experiência é o registro fotográfico dos objetos observados.

Pedro Ré, uma das maiores autoridades em astrofotografia da atualidade, nos coloca nesta obra de excelente qualidade gráfica e com fotos e ilustrações de qualidade indiscutível as belezas, técnicas e instrumentação necessária para esta tarefa.

Com uma breve introdução a história da fotografia e astrofotografia, Ré nos ensina a fotografarmos diversos tipos de objetos e também as técnicas e equipamentos das quais podemos dispor.

O Autor nos dá dicas de como fotografar estrelas e constelações, meteoros, auroras e conjunções, tudo isto dispondo de equipamentos simples e acessíveis ao público, como por exemplo, uma câmera e um tripé. Nos capítulos seguintes, o autor aborda os temas: Fotografar através de um telescópio, fotos da Lua, fotos do Sol, Eclipses e Planetas. Dicas aqui importantes podem ser adquiridas em poucos momentos de leitura. A forma clara e de grande simplicidade nos aborda alguns dos importantes segredos para se obter sucesso em uma empreitada fotográfica.

Os dois últimos capítulos do livro são uma belíssima explanação sobre os objetivos dos astrofotógrafos de plantão: Fotos de Céu profundo usando Filmes e CCDs.

Neste ponto da obra o Autor introduz técnicas avançadas e apuradas da astrofotografia, sem dispensar a clareza e qualidade de informações necessárias tanto aos menos experientes, tanto aos que já se aventuram na empreitada de fotografar estes objetos.

Destaque deve ser dado às técnicas apresentadas para obter-se fotos através de uma CCD, literatura tão pobre atualmente em língua portuguesa, esta suprida através da obra.

Para todos os interessados em uma excelente obra de referência no campo da fotografia astronômica esta obra dará os primeiros passos, técnicas e principais dicas para se iniciar-se ou ainda se aprofundar no tema. Destaque a fotos de nosso amigo e mestre brasileiro José Carlos Diniz, astrofotógrafo brasileiro. 🍌

Onde Encontrar Livros Portugueses:

EBRADIL- Empresa Brasileira de Distribuição de Livros Ltda.
Rua Genebra, 165 - BELA VISTA
CEP 01316 - 010 SÃO PAULO - SP
Telefone (011) 3105 5782
E-mail da EBRADIL: ebradil@uol.com.br (Alexandre Pereira)

Sérgio A. Caixeta, é formado em Ciências da Computação e atualmente estudante de Física, pesquisa Cosmologia e Astrofísica, dedica-se a Astronomia Amadora no Brasil e Exterior.

dicas digitais

fevereiro de 2006

Como ainda é época de chuvas pelo Brasil, vamos aproveitar esse tempo e diversificar nossas atividades para colocar os assuntos astronômicos e correlatos em dia. Ver coisas interessantes, nos engajar em algum grupo de astronomia, visitar centros científicos e planetários, colocar em prática antigos projetos, aproveitar algumas aberturas de céu para “espiar” a imensidão cósmica. Também tire um tempinho para saber como anda o vai e vem das naves espaciais. Um pouco de TV online, uma boa leitura e um bom bate-papo também faz muito bem para manter ao par das novidades! Agora vamos de clique em clique navegar pela vastidão desta imensa biblioteca informativa que é a internet.

ASTER

Se você mora na região de Campinas e gosta de observar o céu, então visite no site do grupo astronômico ASTER. Conheça o excelente trabalho desenvolvido pela turma e filie-se. O Grupo Aster foi criado em abril de 1994 tendo atividades de aprendizado, prática, ensino e divulgação de Astronomia na Região de Campinas, orientar iniciantes na compra de equipamento e nas primeiras observações. O Grupo promove encontros mensais, às vezes mais de uma vez ao mês, para observação de céu. Os encontros são em locais particulares, geralmente em campings, pousadas ou residências e chácaras dos membros. Existe também uma lista de discussão na Internet no Yahoo!Grupos, onde as atividades do grupo são coordenadas. Os membros também fazem, individualmente, Astrofotografia, observação de Deep Sky, Estrelas Variáveis, Duplas, Lua e Planetas, Asteróides, Satélites Artificiais, montagem de telescópios, além de promover palestras e sessões de observação em escolas da região de Campinas; e ainda pesquisa por lugares escuros para observação e ajuda no combate à poluição luminosa. O ASTER mantém relações com outros grupos astronômicos como o do CASP.

http://www.geocities.com/aster_site

<http://br.groups.yahoo.com/group/aster>



dicas digitais

Planetário de Campinas, MDCC - Museu Dinâmico de Ciências de Campinas

O MDCC foi criado a partir de um convênio entre a Prefeitura Municipal de Campinas, UNICAMP, FUNCAMP e ACIESP. Em 28 de outubro de 1987 foram inaugurados o Planetário de Campinas e os Laboratórios Didáticos que constituem as instalações físicas do museu. O museu oferece diversas atividades para escolas, além de sessões escolares no Planetário. São também ministrados cursos, palestras e exposições para o público em geral, bem como cursos e oficinas para professores. Av. Heitor Penteado, s/nº- Parque Portugal (Lagoa do Taquaral). Telefones: (19) 3255-1123, 3252-2598 e 3294-5596. Horário de funcionamento: domingo das 15h30 às 17h, de 2ª a 6ª sob agendamento escolar. Também é muito interessante uma visita ao relógio-de-sol localizado nas imediações da Lagoa Taquaral.

Segundo informação do Ronaldo R. Pedrão do Grupo Aster, o Planetário não tem um site específico, mas tem algumas citações em alguns sites oficiais. O Horário de funcionamento é de 2ª a 6ª. As visitas escolares são atendidas mediante agendamento. Aos Domingos tem sessões às 15h30 e às 17h com ingresso a R\$3,50 - Fone 19 - 3252 2598. Endereço: Av. Heitor Penteado, s/nº. Parque Taquaral - Campinas-SP CEP 13086-970.

http://www.abcmc.org.br/mdcc/planetario_atividades.htm

<http://www.iae.cta.br/Naee/palestra11.htm>

Projeto Conjunção

Se o caro leitor(a) gosta de observar conjunções dos astros e outras coisas mais que acontecem na imensidão celeste, e deseja participar deste e de outros projetos desenvolvidos conjuntamente pelas instituições ISCA (Instituto Superior de Ciências Aplicadas) e LIADA (Liga Ibero-Americana de Astronomia). O Projeto Conjunções está explicado em mais detalhes na página da Seção de Ensino da LIADA.

<http://www.iscafaculdades.com.br/liada>

Calendário Astro de 2006

A exemplo do ano anterior, o internacionalmente famoso astrofotógrafo português, Pedro Ré, novamente nos presenteia com seu astro calendário (editado em PDF) para 2006. As imagens são extraordinariamente belas e mais que merecem figurar em nossas escrivatinhas ou paredes. Certamente será um colírio diário para os nossos olhos!

http://astrosurf.com/re/calendar_2006_pre.pdf

Calendário / Efemérides 2006

Um excelente livro com as efemérides que se destacam diariamente por todo o ano de 2006, e muita informação adicional, gratuitamente distribuído no formato PDF.

http://www.universetoday.com/am/publish/whatsup_2006_book.html

Sondas Espaciales.com

Saiba tudo sobre a movimentação das naves espaciais. Tal qual as caravelas que aqui aportaram, estas sondas desbravam o Sistema Solar com o objetivo de abrir caminho a mundos mais distantes, transmitindo informações, imagens e possibilitando conhecer os mistérios de nossa vizinhança. Além das naves do presente, o site também trás a ficha das missões passadas e das futuras sondas espaciais. Em espanhol!

<http://www.sondasespaciales.com>

dicas digitais

Missão Stardust

Após alguns anos no espaço estudando e colhendo amostras de poeira cometária a sonda Stardust retornou com sucesso a Terra em 15 de janeiro de 2006, trazendo na "bagagem" finíssimos grãos de poeira cósmica. A sonda visitou o núcleo do cometa Wild 2 em 2004. O time da missão Stardust está recrutando voluntários, para analisar o material do meio interestelar que eventualmente tenha se chocado com o coletor de poeira interestelar localizado no lado oposto ao coletor da poeira do cometa da Stardust, o chamado - Stardust Interstellar Dust Collector (SIDC). Basicamente o voluntário deverá se qualificar em um treinamento e, através de um microscópio virtual, encontrar tais impactos. Caso encontrem, poderão ter seus nomes citados como co-autores em trabalhos científicos de análise desta poeira interestelar. Todas as informações e cadastro estão disponíveis no site da missão.

<http://stardust.jpl.nasa.gov/home>

<http://stardustathome.ssl.berkeley.edu>



Missão New Horizons

Finalmente a sonda New Horizons (Novos Horizontes) foi lançada com êxito rumo ao longínquo Plutão. A viagem deve durar em torno de 9 anos, e em tudo correndo a contento, certamente enviará muitas informações sobre o mais desconhecido planeta do Sistema Solar.

http://www.nasa.gov/mission_pages/newhorizons/main



Astronomia Diletante

O site Astronomia Diletante, agora com novo visual, tem muitas novidades, inclusive um novo fórum sobre astronomia, cujo leitor pode entrar sem necessidade de cadastro. Aqueles que desejarem podem postar questões, observações ou dúvidas que elas serão respondidas. Os assuntos podem variar desde equipamentos, técnicas de observação, links úteis, física, cosmologia, astronomia, etc.. Também, aquele que desejar criar uma área específica é só falar com o Paulo Cacella, o responsável pelo site e também criador do programa Tachyon for Pocket PC.

<http://cacella.astrodatabase.net>

<http://cacella.tachyonweb.net>

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

<http://rgregio.astrodatabase.net>

<http://rgregio.sites.uol.com.br>

<http://members.fortunecity.com/meteor4/index.htm>

<http://geocities.yahoo.com.br/rgregio2001>

<http://www.constelacoes.hpg.com.br>



revista **macroCOSMO.com**

Há dois anos difundindo a Astronomia em Língua Portuguesa



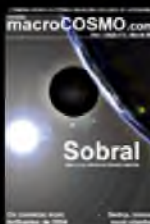
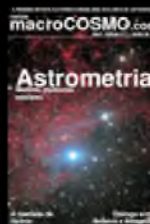
Edição nº 26
Janeiro de 2006



Edição nº 25
Dezembro de 2005



Edição nº 24
Novembro de 2005



www.revistamacrocosmo.com