

HÁ MAIS DE DOIS ANOS DIFUNDINDO A ASTRONOMIA EM LÍNGUA PORTUGUESA



revista

**macroCOSMO.com**

ISSN 1808-0731

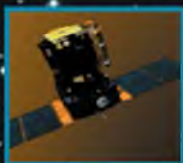
Ano III - Edição nº 31 - Junho de 2006

# Brass

**Caça a supernovas obtém  
novos sucessos**



**O 10º Planeta?  
O caso do 2003 UB313**



**Soho  
Há uma década observando o Sol**

**macroRESENHAS: Aventura e Ciência numa prosa elegante e competente**

### Redação

redacao@revistamacrocosmo.com

### Diretor Editor Chefe

**Hemerson Brandão**

hemersonbrandao@gmail.com

### Diagramadores

**Hemerson Brandão**

hemersonbrandao@gmail.com

**Sharon Camargo**

sharoncamargo@uol.com.br

### Arte Gráfica

**Fabrizio Montezzo**

fabrizio\_cam@hotmail.com

**Rodrigo Belote**

rodrigobelote@terra.com.br

### Webmaster

**Hemerson Brandão**

hemersonbrandao@gmail.com

**Fabrizio Montezzo**

fabrizio\_cam@hotmail.com

**Rafaela Marraschi**

rafinhavm@gmail.com

### Redatores

**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**

rickdiaz@pop.com.br

**Rosely Grégio**

rgregio@uol.com.br

**Sérgio A. Caixeta**

scaixeta@ibest.com.br

**"Zeca" José Agustoni**

agustoni@yahoo.com

### Colaboradores

**Antonio Sanchez Ibarra**

asanchez@astro.uson.mx

**Mariano Ribas**

manoribas@yahoo.com

Atualmente um dos alvos preferidos dos astrônomos amadores e profissionais são as supernovas, gigantescas explosões espetaculares que marcam o ato final da evolução das estrelas.

Existem dois tipos principais de supernovas: as do Tipo I formadas a partir da explosão de estrelas de menor massa e as do tipo II a partir de estrelas de grande massa.

As do Tipo I ocorrem normalmente em sistemas binários, quando existe uma transferência de material estelar de uma estrela que está próxima da seqüência principal, para uma estrela do tipo anã-branca, através de interação gravitacional. Esse material ao se chocar com a anã-branca, acaba elevando a temperatura da mesma, promovendo a ignição termonuclear do carbono em toda a estrela, fazendo a anã-branca explodir numa supernova. Dentro desse tipo existem dois sub-tipos: as supernovas do tipo Ia que ocorrem em estrelas com a presença de hidrogênio, e as do tipo Ib com a sua ausência.

Já as supernovas do Tipo II ocorrem quando há um colapso na fusão nuclear, no interior de uma estrela de grande massa, ao sintetizar elementos pesados, como o ferro.

Por serem mais luminosas e por isso mais fáceis de serem detectadas, as supernovas do tipo Ia são as que mais chamam a atenção. Além disso, esse tipo de supernova é de vital importância no que diz respeito a estudos sobre a evolução estelar, mapeamento das galáxias e teorias cosmológicas sobre a aceleração da expansão do Universo, através da técnica da vela padrão.

Essa aceleração da expansão do Universo é devida a presença de alguma forma de energia até então desconhecida que se opõe a gravidade, e que ocupa cerca de 70% de todo o Universo, e que por enquanto é conhecida como Energia Escura.

Teorias atuais afirmam que nosso Universo está em expansão acelerada, mas não sabemos muitos detalhes sobre como isso ocorreu no passado.

O estudo das supernovas mostrou que nosso Universo estava expandindo num ritmo desacelerado há 7 bilhões de anos. Desde então essa velocidade mudou, agora apontando que há cerca de 1 bilhão de anos, a expansão começou a acelerar.

Através do estudo da explosão de supernovas há diferentes distâncias e por conseqüência em diferentes períodos da história do Universo, é possível reconstituir com precisão como vem ocorrendo essa expansão.

Nesse tópico, os astrônomos amadores mostram sua importância para o desenvolvimento da Cosmologia, ao buscar por novas supernovas. A "caça" dessas raras estrelas resplandecentes exige uma dedicação constante e paciente de observação do céu, particularidade que é encontrada mais nos amadores. Com os curtos períodos de tempo disponíveis em grandes telescópios profissionais para a busca constante de supernovas, esse trabalho recai sobre os instrumentos de médio e pequeno porte dos amadores. Dessa forma fica um claro exemplo de que a ciência não é algo exclusivo apenas aos profissionais, e que amadores e profissionais podem andar lado a lado, em prol do progresso da Astronomia.

**Hemerson Brandão**

Diretor Editor Chefe

editor@revistamacrocosmo.com



# III EPAST

## ENCONTRO PARANAENSE DE ASTRONOMIA

**Data:** de 15 a 17 de  
setembro de 2006

**Local:** Universidade Estadual de Maringá  
Anfiteatro Adeibar Sampaio  
Bloco F67

**MARINGÁ - PR**



Realização:

**Grupo Centauro de  
Astronomia Amadora**

**Maringá - PR**

[www.grupocentauro.cjb.net](http://www.grupocentauro.cjb.net)

<b>Astronáutica</b>	<b>06</b>
<b>Soho</b>	
<b>Astronomia Observacional</b>	<b>09</b>
<b>Brass</b>	
<b>Efemérides</b>	<b>16</b>
<b>Julho de 2006</b>	
<b>Sistema Solar</b>	<b>24</b>
<b>O 10º Planeta?</b>	
<b>macroRESENHAS</b>	<b>34</b>
<b>Véu da Verdade</b>	
<b>Dicas Digitais</b>	<b>39</b>
<b>Junho de 2006</b>	

Crédito da Capa desta edição: European Southern Observatory  
© NASA/JPL-Caltech/Cornell

© 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>



## Pergunte aos Astros

**Fazendo um curso de Astronomia, meu professor perguntou aos alunos por que se estivermos na Lua não vemos a Terra nascer ou se por. Obviamente ninguém soube responder, por isso gostaria que vocês me respondessem essa questão.**

Alex Lino da Silva, 23 anos  
Guaratinguetá/SP

Como se sabe, a Lua apresenta sempre a mesma face voltada para a Terra. Assim, um astronauta na superfície da Lua observaria a Terra sempre na mesma posição no céu lunar. Mas isso não é 100% correto! A Lua apresenta um movimento chamado de libração, uma espécie de balanço causado pela sua órbita elíptica. Com isso, um astronauta que estivesse bem no limbo lunar (a borda que vemos daqui da Terra) veria a Terra oscilando, desaparecendo e reaparecendo numa determinada região do horizonte local. Aliás, um astronauta em qualquer parte da face voltada para a Terra veria esta oscilação durante uma lunação. Veja na animação abaixo feita com fotos reais da Lua o que é esta libração e repare que nas bordas da Lua (limbo) existem crateras que aparecem e desaparecem:

<http://antwarp.gsfc.nasa.gov/apod/ap051113.html>



**Já estudei que a Via Láctea é uma galáxia em forma de espiral que tem uma forma achatada. Gostaria de saber se a altura da Via Láctea é muito inferior à sua largura ou a seu comprimento?**

Pedro Paulo Rodriguês, 14 anos  
Varginha/MG

Pedro, a Via Láctea é uma galáxia típica com sua forma de disco espiralado. Muitas outras galáxias tem este formato característico e podemos observá-las algumas delas através de telescópios. Nossa galáxia tem aproximadamente 100 mil anos-luz de diâmetro e, na posição onde estamos a 26 mil anos-luz do centro, ela tem 2 mil anos-luz de espessura (no centro da galáxia esta espessura é maior).

**Como os cometas lançam gás e poeira no espaço toda vez que estes se aproximam do Sol, eles podem um dia se desintegrar por completo após várias passagens devido à perda de matéria?**

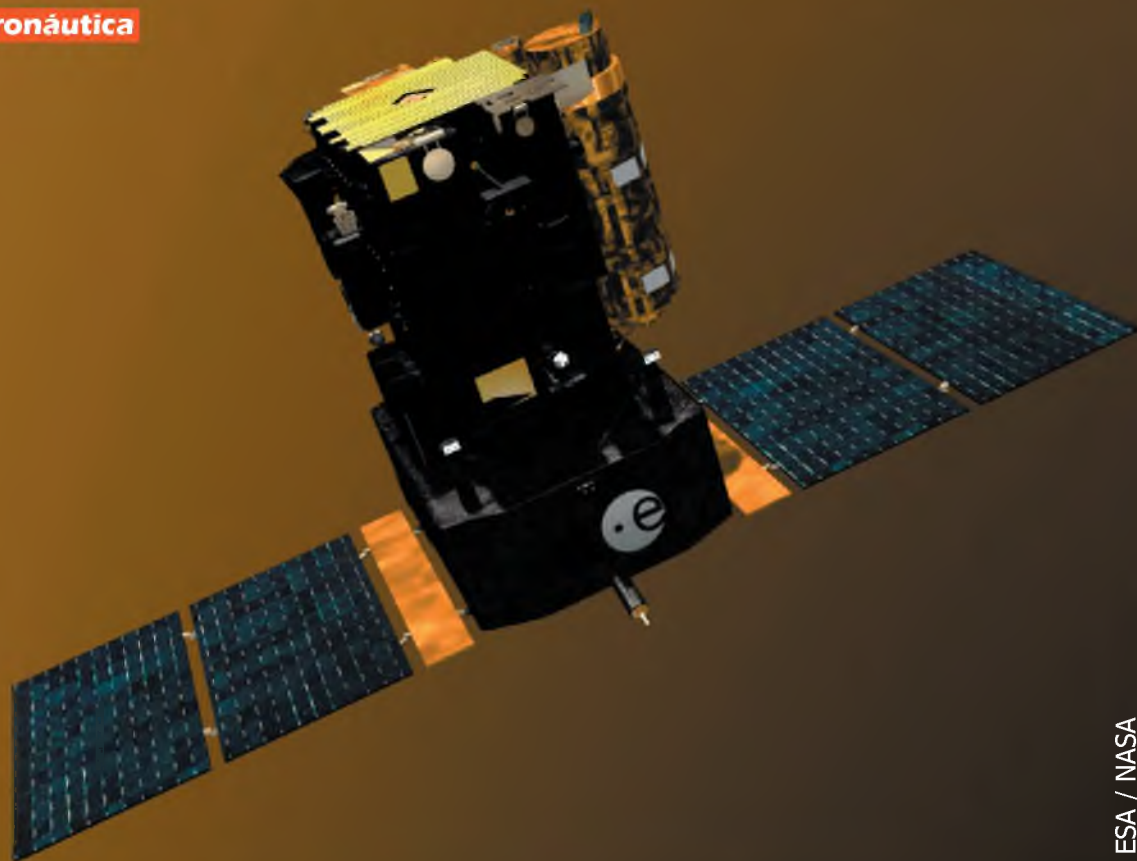
Willi Piske Junior, 15 anos  
Baixo Guandu/ ES

Willi, essa pergunta veio muito a calhar já que recentemente ocorreu a passagem do cometa 73P/Schwassmann-Wachmann que se despedaçou em mais de 30 fragmentos. Alguns cometas podem se despedaçar, outros desaparecem ou ficam muito pequenos para serem detectados, mas isso depende muito da composição do cometa. Alguns são realmente como "bolas de gelo sujas" mas outros possuem algum núcleo rochoso que pode sobreviver como se fossem asteróides. Na verdade existem alguns asteróides que se suspeita que tenham sido cometas algum dia no passado.

---

**"Zeca" José Serrano Agustoni**, Engenheiro Eletricista, 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.

**Astronáutica**



© ESA / NASA

# So<sup>h</sup>o

**Há uma década observando o Sol**

**Antonio Sánchez Ibarra** | DIF-FUS Universidad de Sonora  
[asanchez@astro.uson.mx](mailto:asanchez@astro.uson.mx)

**Distante 1,5 milhões** de quilômetros da Terra, o Observatório Solar Heliosférico, mais conhecido como SOHO (Solar Heliospheric Observatory), completou uma década vigiando a nossa estrela: o Sol.



## Astronáutica

Observatório espacial da ESA - Agência Espacial Européia e com a colaboração da NASA, a SOHO foi lançada em 2 de dezembro de 1995, a bordo do foguete Atlas IIAS a partir do Cabo Canaveral, Flórida, nos EUA. No entanto, seu destino não era uma órbita ao redor da Terra, mas um ponto chamado de Lagrange L1 há 1,5 milhões de quilômetros da Terra, em direção ao Sol. Nesta posição, a SOHO descreve uma órbita ao redor do ponto L1, sem perder de vista nossa estrela, o que permite uma vigilância contínua da mesma.

A SOHO alcançou este ponto em 14 de fevereiro de 1996 e imediatamente calibrou seus instrumentos para iniciar sua missão. Originalmente esperava-se que a SOHO executasse suas observações durante um período de dois anos, após ser lançada, sem que seus instrumentos sofressem avarias. No entanto, a nave e seus detectores têm superado em muito as expectativas, já que continuam operando há mais de 10 anos.

Mais surpreendente é a longa vida da SOHO se tomarmos em conta que em 24 de junho de 1998, um erro de comando provocou a sua perda da orientação e contato com os controladores da Terra. Foi apenas em 23 de julho do mesmo ano, depois de uma busca incessante, os controladores conseguiram restabelecer contato com a nave através de radar. Após sucessivos envio de sinais, somente em 4 de agosto de 1998 a sonda começou a responder aos comandos. Aos poucos suas baterias começaram a se recarregarem e no final de outubro de 1998 a SOHO operava novamente sem que os instrumentos de bordo tivessem sofrido algum defeito enquanto estiveram congelados.

Os instrumentos que a SOHO carrega para estudo do Sol vão desde aqueles que exploram



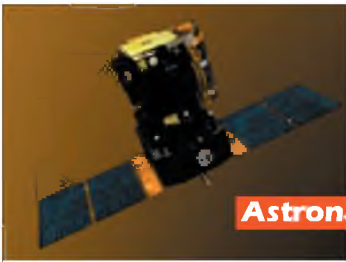
**Lançamento da Sonda SOHO, em 2 de dezembro de 1995, a bordo do foguete Atlas IIAS**

seu interior, como o GOLF, VIRGO e SOIMDI que registram as turbulências da atmosfera solar, provocadas por efeitos sônicos, abaixo da camada conhecida como fotosfera, com uma temperatura de 6.000 graus.

A atmosfera solar é observada por uma combinação de telescópios como o SUMER, CDS, EIT, UVCS e LASCO, que podem observar o Sol em ultravioleta, algo impossível de ser feito com telescópios terrestres. Além disso, a coroa solar é observada momento a momento para estudar a fuga de vento solar e as explosões de massa coronal.

O mesmo vento solar é analisado pelos instrumentos CELIAS, COSTER, ERNE e SWAN.





## Astronáutica

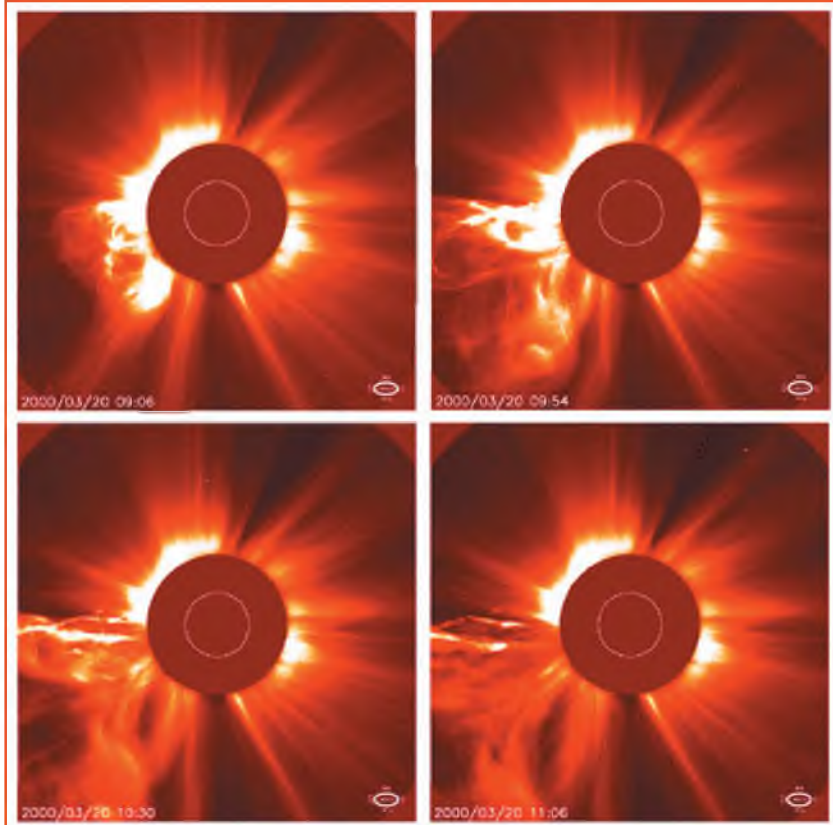
A quantidade de dados produzidos pela SOHO é impressionante, indo desde dados numéricos, imagens até vídeos da atividade solar. Se levantarmos em números os êxitos da SOHO, podemos contabilizar mais de 140 teses de doutorado, 289 congressos científicos, 944 notícias sobre a atividade solar, 1.000 novos cometas descobertos nas proximidades do Sol, 2.300 artigos com resultados de investigações, 10 milhões de imagens (somente com o instrumento CDS), 100 milhões de imagens com o MDI e 16 terabytes (bilhões de bytes) de dados.

Por outro lado, a SOHO começou a observar o Sol quando se iniciava o ciclo de manchas solares número 23, em 1996. Pode observar o máximo dos ciclos dos anos 2000 e 2001, quando pode contar até 200 manchas individuais no disco solar.

Em 2006 e 2007, quando iniciará um novo ciclo, se a SOHO continuar com boa saúde, poderá completar um ciclo completo de 11 anos.

No entanto, em qualquer momento os instrumentos de navegação da nave poderão falhar. Antes dessa inevitável desfecho, a Agência Espacial Européia e a NASA já planeja um observatório solar espacial substituto que se chamará Solar Probe.

Essa missão é mais ambiciosa, já que se planeja coloca-la em órbita ao redor do Sol, que o levará a aproximar-se até 30 milhões de quilômetros de nossa estrela, no interior da órbita de Mercúrio. É inimaginável



**Uma grande ejeção de massa coronal captada pelo instrumento LASCO da SOHO**

o detalhamento com que esta sonda poderá observar a atmosfera solar, a partir dessa curta distância.

Enquanto isso não acontece esperamos que a SOHO possa continuar sua missão pelo menos até seu sucessor ser lançado.

De qualquer forma, temos certeza que a SOHO já nos deu muito mais conhecimento sobre nossa estrela central, do que todas as investigações já feita no passado sobre o Sol. 🌞

## Para saber mais

**The Solar and Heliospheric Observatory**  
<http://sohowww.nascom.nasa.gov>

**Antonio Sánchez Ibarra**, mexicano, é autodidata em Astronomia desde os 11 anos e formado pela Universidad Autónoma de Guerrero, México. Fundador da Sociedad Astronómica Orion, 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.





Telescópio utilizado no Observatório CEAMIG/REA

# Brass

**Caça a supernovas obtém novos sucessos**

**Ricardo Diaz** | Revista macroCOSMO.com  
**rickdiaz@pop.com.br**

**Mais duas estrelas supernovas** foram descobertas pelo Brazilian Supernovae Search (BRASS), grupo de astrônomos amadores formado por Tasso Napoleão, Cristóvão Jacques, Carlos Colesanti e Eduardo Pimentel. Desde a sua criação, o BRASS já descobriu doze supernovas e assim contribui ativamente para a pesquisa mundial em torno deste importantíssimo tipo de estrela. A investigação de supernovas é crucial para a ciência, pois traz esclarecimentos que podem fornecer importantes informações para a solução de diversos enigmas cosmológicos e melhorar a nossa compreensão referente às etapas evolutivas de uma estrela.



## Astronomia Observacional

No dia 18 de maio deste ano, o grupo detectou uma estrela supernova situada na galáxia espiral ESO 182-G10. Os cálculos realizados (em linha com o banco de dados “NASA Extragalactic Database”) e a velocidade de recessão e redshift – desvio para o vermelho característico na radiação das galáxias que se afastam de nós – indicaram a distância de 50,7 megaparsecs ou, aproximadamente, 165 milhões de anos-luz da Terra. A supernova foi batizada como SN 2006ci e confirmada pela União Astronômica Internacional (IAU, da sigla em inglês) através do comunicado CBET 513 e circular 8713. Estudos posteriores do seu espectro revelaram que essa supernova pertence ao tipo II, ou seja, apresenta o elemento químico hidrogênio em sua composição.

Uma semana depois da descoberta da SN 2006ci, no dia 27, o BRASS anunciou mais uma descoberta. Outra vez localizada em uma galáxia espiral, mas agora pertencente à ESO 323-025, – distante 60,4 megaparsecs ou, aproximadamente, 197 milhões de anos-luz da Terra – foi denominada como SN 2006co e ratificada pela IAU através da CBET 523 e circular 8716. Análises espectrais pós-descoberta indicaram que essa é uma supernova também do tipo II.

As duas descobertas foram feitas a partir de minuciosas análises de imagens astronômicas obtidas no observatório do Centro de Estudos Astronômicos de Minas Gerais (CEAMIG) e da Rede de Astronomia Observacional (REA), situado em Belo Horizonte. A procura e a descoberta de supernovas seguem rigorosos parâmetros e métodos definidos pela IAU. “O método consiste em fazer uma comparação visual entre uma imagem de arquivo e uma imagem atual. Através de um software, você compara se existe algum ponto brilhante novo na imagem atual”, explica Cristóvão Jacques. Um novo ponto luminoso não é a indicação final da presença de uma supernova, pois a IAU exige uma série de procedimentos de checagem para eliminar outras hipóteses de fenômenos, como um burst de raios cósmicos, uma estrela variável ou um asteroide. Depois de eliminadas todas as outras possíveis

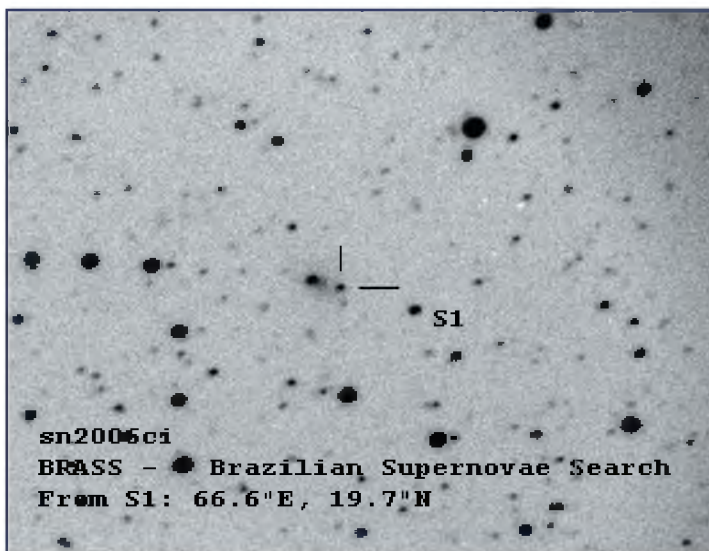


Foto feita pelo BRASS da Supernova SN 2006ci na galáxia ESO 182-G10

hipóteses, o experimento é repetido na noite seguinte. Se novamente for apontado o mesmo ponto luminoso, a possibilidade de se tratar de uma estrela supernova torna-se muito grande. Somente após a segunda confirmação é que o BRASS manda as informações para a IAU, que sanciona a descoberta após análises espectrais obtidas em observatórios profissionais de qualquer parte do mundo.

## Métodos para a ‘caça’ de supernovas

Tais descobertas não seriam possíveis sem o auxílio de duas importantes ferramentas para as buscas: a robotização de telescópios e o cálculo das probabilidades de ocorrências de supernovas em cada galáxia específica.

A tecnologia de automação de telescópios vem revolucionando certas áreas da astronomia que necessitam obter imagens em períodos prolongados e em grande quantidade. “É simplesmente impossível fazer busca de supernovas sem esse processo”, conta Tasso Napoleão. “Temos que fazer em média cinco mil imagens de galáxias para cada supernova descoberta. Para isso, temos que manter um ritmo (ou ‘produção observacional’) de ao menos trezentas imagens por noite, durante a noite inteira





e sempre que o tempo permita. E analisar tudo algumas horas depois do imageamento”, explica.

As escolhas das galáxias a serem pesquisadas seguem critérios estritamente não-aleatórios. No geral, em cada galáxia, estrelas supernovas do tipo I ocorrem uma vez por século e as do tipo II uma em cada trinta anos, aproximadamente. As galáxias escolhidas são então determinadas a partir de cálculos de probabilidades de ocorrência de supernovas, levando-se em consideração diversos fatores astrofísicos. “Nunca se procura supernovas ‘ao acaso’, por exemplo, em todo o catálogo NGC ou IC. Isso seria extremamente improdutivo, pois se existem galáxias que produzem até oito supernovas por século, existem também outras que produzem uma a cada dois ou três mil anos. É claro que só procuramos nas do primeiro grupo”, diz o pesquisador. Os fatores astrofísicos para a determinação das amostras incluem a massa (ou sua luminosidade), o tipo morfológico, a inclinação da galáxia em relação à linha de visada e sua distância. “A elaboração das amostras de galáxias (a nossa têm 3600) é feita por cada grupo que trabalha com busca de supernovas no mundo e é considerada um dos ‘segredos do negócio’. Essa base de dados do BRASS é considerada uma das duas melhores de todo o hemisfério sul”, enaltece Napoleão.

Grupos como o BRASS são importantes porque contribuem para o aumento de supernovas conhecidas, que são uma categoria de estrelas de vital relevância para a ciência, pois possuem

algumas singularidades que as colocam como objetos de estudo únicos para a cosmologia e a astrofísica.

## O que são supernovas?

Esse fenômeno normalmente acontece quando uma estrela com massa superior a oito vezes a massa solar chega às etapas finais de sua vida, podendo também surgir a partir da interação de sistemas binários muito próximos. Estrelas tão massivas, quando chegam à fase pós-sequência principal, começam a gerar grandes instabilidades que fazem sua temperatura e pressão aumentar para níveis altíssimos e na quantidade necessária para promover a queima de elementos químicos pesados, como o carbono, o oxigênio, o silício, até chegar ao ferro e ao níquel. Em tais condições, as explicações necessárias para a sua compreensão advêm da mecânica quântica e da física das partículas elementares e não mais da física clássica. Nessa fase, a estrela passa a emitir uma formidável quantidade de energia, fazendo com que o brilho de uma supernova possa ultrapassar dezenas de bilhões de vezes a luminosidade do Sol e assim tornar-se o objeto mais luminoso de sua galáxia.

As supernovas foram classificadas pelos astrônomos em dois tipos: I e II. As do tipo I não apresentam hidrogênio no espectro e são divididas em três categorias: a, b e c. As do tipo II apresentam linhas de emissão ou absorção de hidrogênio. “As supernovas do tipo Ia são excelentes indicadores de distâncias e tanto as do tipo I como do tipo II, permitem uma melhor compreensão dos fenômenos relacionados aos estágios finais de evolução estelar, além de ajudar a aperfeiçoar as teorias da formação do Universo”, comenta Cristóvão Jacques.

As supernovas do tipo Ia são formadas a partir da interação entre duas estrelas em um sistema binário envolvendo uma anã branca (astros extremamente densos, com muita massa e diâmetro pequeno) e uma gigante vermelha (o inverso, pouca massa e diâmetro grande). Quando a distância entre as estrelas atinge um

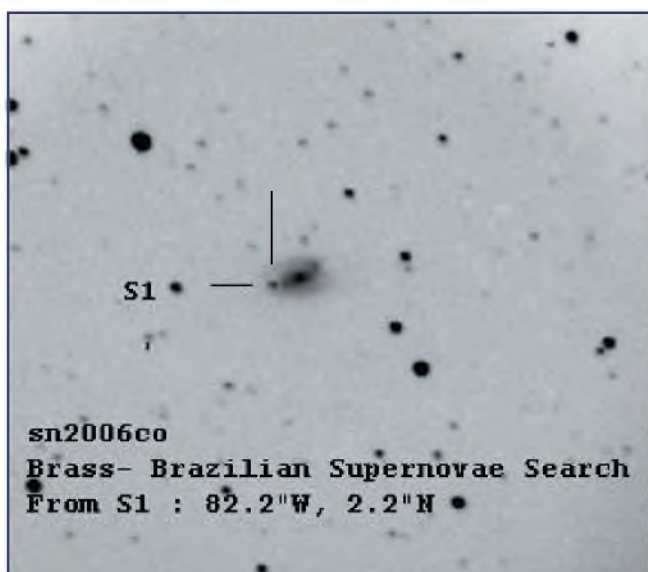


Foto feita pelo BRASS da Supernova SN 2006co na galáxia ESO 323-025



limite mínimo, chamado lóbulo de Roche, a anã branca, por possuir maior gravidade que a gigante vermelha, passa a sugar o material da companheira em

um fenômeno denominado acreção. Isso faz com que os parâmetros físicos, como temperatura e pressão, subam e assim tornam-se propícias as reações nucleares dos elementos pesados. Quando a massa da anã branca ultrapassa o valor de 1,4 vezes a massa do Sol (limite de Chandrasekhar), a estrela entra em colapso e passa a emitir a altíssima luminosidade já mencionada. O valor dessa luminosidade é igual em todo o Universo e é essa característica que faz com que elas sejam tão importantes para a definição das distâncias extragalácticas. A homogeneidade nas curvas de luz das supernovas é o motivo pelo qual elas são de grande importância para a cosmologia, pois o processo de sua formação é sempre o mesmo, resultado da acreção de massa de anãs brancas em sistemas binários. Sua altíssima luminosidade favorece a detecção de objetos extremamente longínquos, em distâncias consideradas cosmológicas, o que auxilia ainda mais nas investigações sobre a dimensão e estrutura do Universo.

Foi a partir de observações de supernovas lá distantes que recentemente dois grupos profissionais (Supernova Cosmology Project e High-z Supernovae Survey), trabalhando de maneira independente, chegaram à mesma conclusão que o Universo se expande de forma acelerada e não com velocidade constante ou desacelerando (hipóteses defendidas anteriormente). Vários modelos e postulados cosmológicos tiveram que ser revistos e alterados após essa revolucionária constatação. Tudo graças a observações e análises de supernovas lá distantes.

Grupos como o BRASS auxiliam na descoberta de supernovas próximas, que são utilizadas por pesquisadores profissionais para a calibração exata das distâncias. “Eles podem trabalhar a essas distâncias, pois dispõem dos maiores telescópios do mundo (Keck, VLT, etc.) para esse

## Para saber mais

**BRASS - Brazilian Supernovae Search**  
<http://brass.astrodatabase.net>

trabalho, mas eles precisam – para calibrar as curvas de luz das supernovas distantes – de curvas de luz completas de supernovas lá relativamente próximas. Obviamente, quanto maior o número de supernovas cujas curvas podem ser usadas para calibração, melhores serão os resultados. É justamente aí que os grupos como nosso BRASS entram”, elucida Napoleão.

Ele ressalta que o limite instrumental dos telescópios do BRASS, de trinta centímetros de abertura, permite observar objetos até, aproximadamente, trezentos milhões de anos-luz. “Mas as supernovas que descobrimos nessa faixa de distância são justamente o que se requer para a determinação do que se chama de ‘stress factor’, que é o índice usado para a calibração.”

Outra importante função das estrelas supernovas está no estudo de teorias envolvendo a evolução de estrelas e a formação de elementos pesados através dos processos de nucleossíntese. “Os espectros de supernovas são essenciais para o entendimento da formação dos elementos químicos mais pesados que o ferro (pelo processo que chamamos de nucleossíntese explosiva). Obviamente, para se fazer os espectros, há que se descobrir antes as supernovas nessas condições e, de novo, é aí que entramos”, esclarece Napoleão.

Ainda há muito que pesquisar sobre as etapas evolutivas de uma estrela e as supernovas pertencem àquele grupo de estrelas com massa superior a oito vezes a massa solar e que estão saindo da seqüência principal, ou seja, no final de sua vida. A descoberta de mais supernovas aumenta a gama de possibilidades nos estudos em astronomia, principalmente nas áreas da astrofísica extragaláctica, cosmologia e astrofísica quântica. A existência de uma cooperação mútua entre astrônomos amadores e profissionais indica um avanço e produz uma eficácia cada vez maior para tais investigações. ✍

---

**Ricardo Diaz** é jornalista formado pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e especializado em divulgação científica.





## Campanhas da Secção Lunar da REA-BRASIL Programação Para 2006

<http://lunar.astrodatabase.net>

### 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 PISCUM, 4.6mag. Estrela Dupla  
com separação em torno de 10".
- 18 de Agosto - Emergência 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](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 - Emersão 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 Geminideos (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](http://lunar.astrodatabase.net/chuveiro_meteor.htm)

Juan Miguel Hodar Munõz - Projeto Topografia Lunar  
[http://lunar.astrodatabase.net/topografia\\_lunar.htm](http://lunar.astrodatabase.net/topografia_lunar.htm)

Paulo Varella e Regina Auxiliada Atulim - Projeto Atlas Selenográfico  
[http://lunar.astrodatabase.net/atla\\_fotografico.htm](http://lunar.astrodatabase.net/atla_fotografico.htm)

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

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](mailto:rgregio@uol.com.br)

# Efemérides

## Julho de 2006

### Fases da Lua

**Lua Quarto-Crescente:** 3 de Julho de 2006

**Lua Cheia:** 11 de Julho de 2006

**Lua Quarto-Minguante:** 17 de Julho de 2006

**Lua Nova:** 25 de Julho de 2006

### Posição dos Planetas

**Mercúrio:** Começa o mês em Câncer, estando no apogeu no dia 4 e está em máxima aproximação do Sol dia 15. Em 21 de julho o planeta está em Gêmeos ao amanhecer e assim continua até o final do período;

**Vênus:** Situado em Touro antes do amanhecer;

**Marte:** Situado na Constelação de Câncer;

**Júpiter:** Situado entre as estrelas de Libra, a Balança.

**Saturno:** Situado na Constelação de Câncer;

**Urano:** Situado na Constelação de Aquário

**Netuno:** Situado na Constelação de Capricórnio

**Plutão:** Situado na constelação da Serpente.

### Cometas Visíveis

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

#### Hemisfério Sul

Cometa 71P/Clark, mag. estimada 11. Visível desde o anoitecer ao amanhecer.

C/2004 B1 (LINEAR), mag. estimada 12. Visível ao anoitecer e durante a noite.

73P- C/Schwassmann- Wachmann 3, mag. estimada em 8. Visível a noite e ao amanhecer.

73P- B/Schwassmann- Wachmann 3, mag. estimada em 10. Visível a noite e ao amanhecer.

73P- G/Schwassmann- Wachmann 3, mag. estimada em 13. Visível a noite e ao amanhecer.

29P/Schwassmann- Wachmann 1, mag. estimada em 13. Visível ao amanhecer.

4P/Faye, mag. estimada em 12. Visível a noite e ao amanhecer.

#### Hemisfério Norte

71P/Clark, mag. estimada 12. Visível desde o entardecer ao amanhecer.

C/2004 B1 (LINEAR), mag. estimada em 12. Visível desde o entardecer ao amanhecer.

4P/Faye, mag. estimada em 12. Visível a noite e ao amanhecer.

73P- C/Schwassmann- Wachmann 3, mag. estimada em 7. Visível ao amanhecer.

73P- B/Schwassmann- Wachmann 3, mag. estimada em 9. Visível ao amanhecer.

73P- G/Schwassmann- Wachmann 3, mag. estimada em 12. Visível ao amanhecer.

29P/Schwassmann- Wachmann 1, mag. estimada em 13. Visível ao amanhecer.

<http://www.aerith.net>

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

### Chuvas de Meteoros

Radiante	Período	Máximo
Delta Aquaridas Sul (SDA)	Jul 14 - Ago 18	Jul 28/29 (moderado)
Alfa Lirídeos	Jul 9-20	Jul. 14/15
Fenix de Julho (PHE)	Jul 9-17	Jul. 14/15
Alfa Piscídeos Australídeos	Jul 16 - Ago 13	Jul. 30/31
Sigma Capricornídeos	Jun 18 - Jul 30	Jul. 10-20
Tau Capricornídeos	Jun 2 - Jul 29	Jul. 12/13
Omicron Draconídeos	Jul 6 - 28	Jul. 17/18

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

# Efemérides

## Julho de 2006

### 1 Julho de 2006

Lançamento STS-121, Ônibus Espacial Discovery, MEPSI 2A & 2B, (International Space Station ULF-1.1)

Io Final da Sombra (5.7 mag) às 00:14 h

Nascer do Sol no ENE às 06:49 h

Nascer da Lua (Leo) às 10:56 h

Lua em apogeu às 17:11 h

Ocaso do Sol no WNW às 17:41 h

Luz Cinzenta lunar às 18:05 h

Io Final do Eclipse (5.7 mag) às 21:25 h

Ocaso da Lua (Leo) às 22:59 h

### 2 Julho de 2006

Sonda Cassini sobrevoa a lua Titan <http://saturn.jpl.nasa.gov/>  
<http://saturn.jpl.nasa.gov/operations/saturn-tour-dates-06.cfm>

Vênus passa a 4.1 graus de Aldebaran às 02:12 h

Mercúrio passa a 9.6 graus de Saturno às 05:38 h

Nascer do Sol no ENE às 06:49 h

Nascer da Lua (Vir) às 11:25 h

Ocaso do Sol no WNW às 17:41 h

Luz Cinzenta lunar às 18:06 h

Io Final da Sombra (5.7 mag) às 18:43 h

Ocaso da Lua (Vir) às 23:47 h

### 3 Julho de 2006

Cometa C/2006 E1 (McNaught) mais próximo da Terra (5.413 UA)

Asteróide 2004 XP14 passa mais próximo da Terra (0.003 UA)

Asteróide 1994 WR12 passa mais próximo de Mercúrio (0.015 UA)

Cometa C/2006 CK10 (Catalina) em Periélio (1.752 UA) às 4:00 h

Nascer do Sol no ENE às 06:49 h

Nascer da Lua (Vir) às 11:55 h

Lua Quarto Crescente às 13:36 h

Ocaso do Sol no WNW às 17:41 h

Terra em Afélio, a 1.017 UA do Sol às 20:09 h

### 4 Julho de 2006

**Sonda Venus Express inicia a fase Científica**

[http://www.esa.int/SPECIALS/Venus\\_Express/index.html](http://www.esa.int/SPECIALS/Venus_Express/index.html)

[http://www.esa.int/esaCP/SEM0U7R01FE\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/esaCP/SEM0U7R01FE_index_0.html)

Asteróide 1998 HD14 passa a 0.025 UA de Vênus

Ocaso da Lua (Vir) às 00:36 h

Nascer do Sol no ENE às 06:49 h

Nascer da Lua (Vir) às 12:26 h

Ocaso do Sol no WNW às 17:42 h

Lua passa a 1.8 graus de Spica, Alp Vir, 1.0 mag às 18:01 h

Mercúrio em Afélio às 19:07 h

### 5 Julho 2006

Cometa Mueller 3 mais próximo da Terra (2.777 UA)

Ocaso da Lua (Vir) às 01:26 h

Nascer do Sol no ENE às 06:49 h

Nascer da Lua (Vir) às 13:00 h





# Efemérides

## Julho de 2006

Passa a 3.5 graus de Jupiter, 2.3mag às 16:03 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:42 h  
Europa Início do transito (6.3 mag) às 21:59 h

### 6 Julho 2006

Cometa TuttleàGiacobini-Kresak mais próximo da Terra (0.942 UA)  
Cometa P/1999 X1 (Hug-Bell) em Periélio (1.947 UA) às 13:08 h  
Europa Início da Sombra (6.3 mag) às 00:21 h  
Europa Final do Transito (6.3 mag) às 00:33 h  
Ocaso da Lua (Lib) às 02:20 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:49 h  
Nascer da Lua (Lib) às 13:38 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:42 h

### 7 Julho 2006

Cometa P/2004 FY140 (LINEAR) mais próximo da Terra (3.667 UA)  
Io Ocultação (5.7 mag) às 01:30 h  
Ocaso da Lua (Lib) às 03:17 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:49 h  
Nascer da Lua (Sco) às 14:22 h  
Lua em Libração Oeste às 15:33 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:43 h  
Europa Final do Eclipse (6.3 mag) às 21:53 h  
Io Início do transito (5.7 mag) às 22:50 h

### 8 Julho 2006

Io Início da Sombra (5.7 mag) às 00:00 h  
Io Final do Transito (5.7 mag) às 00:59 h  
Lua passa a 0.5 graus de Alniyat, Sig Sco às 03:04 h  
Lua passa a 1.3 graus de Antares, Alp Sco às 04:00 h  
Ocaso da Lua (Sco) às 04:18 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:49 h  
Nascer da Lua (Oph) às 15:14 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:43 h  
Io Ocultação (5.7 mag) às 19:58 h  
Io Final do Eclipse (5.7 mag) às 23:20 h

### 9 Julho 2006

Imersão da estrela 43 Oph, SAO 185350, 5.3 mag (borda escura lunar) às 03:43 h  
Ocaso da Lua (Oph) às 05:21 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:49 h  
Lua em Libração Norte às 13:34 h  
Lua em Máxima Declinação Sul às 15:52 h  
Nascer da Lua (Sgr) às 16:12 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:43 h  
Io Final do Transito (5.7 mag) às 19:27 h  
Io Final da Sombra (5.7 mag) às 20:38 h  
Chuveiro de Meteoros Phoenicideos de Julho (ativo até 19/set, radiante em Sco – 21:00)

### 10 Julho 2006

Ocaso da Lua (Sgr) às 06:22 h

# Efemérides

## Julho de 2006

Nascer do Sol no ENE às 06:49 h  
Nascer da Lua (Sgr) às 17:17 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:44 h

### 11 Julho 2006

Lua Cheia às 00:01  
Nascer do Sol no ENE às 06:49  
Ocaso da Lua (Sgr) às 07:20  
Ocaso do Sol no WNW às 17:44  
Nascer da Lua (Cap) às 18:24

### 12 Julho 2006

Cometa P/2001 Q2 (Petriew) mais próximo da Terra (1.863 UA)  
Asteróide 2000 HB24 passa a 0.055 UA da Terra  
Nascer do Sol no ENE às 06:49 h  
Ocaso da Lua (Cap) às 08:12 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:45 h  
Nascer da Lua (Cap) às 19:32 h

### 13 Julho 2006

Asteróide 10 Hygiea em oposição (9.2 Mag)  
Asteróide 29 Amphitrite em oposição (9.4 Mag)  
Europa Início do transito (6.3 mag) às 00:29  
Nascer do Sol no ENE às 06:48 h  
Ocaso da Lua (Cap) às 08:58 h  
Lua em perigeu às 14:32 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:45 h  
Nascer da Lua (Aqr) às 20:37 h

### 14 Julho 2006

Emerção da estrela Sig Aqr, SAO 165134, 4.8 mag na borda escura lunar às 06:14 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:48 h  
Ocaso da Lua (Aqr) às 09:39 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:45 h  
Europa Ocultação (6.4 mag) às 19:29 h  
Chuveiro de Meteoros Delta Aquarideos Sul, ativo em dourado até 19/Ago – 21:00 h  
Nascer da Lua (Aqr) às 21:39 h  
Imersão da estrela Phi Aqr, SAO 146585, 4.2 mag (borda iluminada lunar) às 22:17 h  
Emerção da estrela of Phi Aqr, SAO 146585, 4.2 mag (borda escura lunar) às 23:17 h

### 15 Julho 2006

Europa Final do Eclipse (6.4 mag) às 00:28 h  
Io Início do transito (5.8 mag) às 00:41 h  
Mercúrio em máxima aproximação do Sol às 04:05 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:48 h  
Ocaso da Lua (Psc) às 10:18 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:46 h  
Io Ocultação (5.8 mag) às 21:50 h  
Nascer da Lua (Psc) às 22:39 h

### 16 Julho 2006

Nascer do Sol no ENE às 06:48 h

# Efemérides

## Julho de 2006

Ocaso da Lua (Psc) às 10:54 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:46 h  
Europa Final da Sombra (6.4 mag) às 18:50 h  
Io Início do transito (5.8 mag) às 19:09 h  
Io Início da Sombra (5.8 mag) às 20:23 h  
Io Final do Transito (5.8 mag) às 21:19 h  
Io Final da Sombra (5.8 mag) às 22:32 h  
Nascer da Lua (Psc) às 23:38 h  
Em 16 de Julho de 1746 nascia Giuseppe Piazzi.

### 17 Julho 2006

Nascer do Sol no ENE às 06:48 h  
Ocaso da Lua (Psc) às 11:32 h  
Lua Quarto Minguante às 16:12 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:47 h  
Io Final do Eclipse (5.8 mag) às 19:44 h

### 18 Julho 2006

Nascer da Lua (Ari) às 00:38 h  
Luz Cinzenta lunar às 05:09 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:47 h  
Ocaso da Lua (Ari) às 12:11 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:47 h

**Em 1966 era lançada a Gemini 10 levando a bordo os astronautas John Young e Michael Collins.**

<http://science.ksc.nasa.gov/history/gemini/gemini-x/gemini-x.html>

### 19 Julho 2006

Asteróide 2003 EE16 passa próximo de Marte (0.039 UA)  
Nascer da Lua (Ari) às 01:38 h  
Luz Cinzenta lunar às 05:09 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:47 h  
Ocaso da Lua (Ari) às 12:53 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:47 h

### 20 Julho 2006

Nascer da Lua (Tau) às 02:40 h  
Imersão da estrela Taygeta, 19 Tau, (sistema múltiplo), 4.3 mag (borda ilumina lunar) às 02:54 h  
Lua passa a 0.2 graus de Celaeno, 16 Tau, SAO 76126 (dupla próxima), 5.5 mag às 03:00 h  
Lua passa a 0.6 graus de Merope, 23 Tau, SAO 76172, 4.1 mag às 03:03 h  
Lua passa a 0.3 graus de Maia, 20 Tau, SAO 76155 (dupla próxima), 3.9 mag às 03:04 h  
Emersão da estrela Taygeta, 19 Tau (sistema múltiplo), 4.3 mag (borda escura lunar) às 03:38 h  
Lua passa a 0.6 graus de Alcyone, Eta Tau, 2.9 mag às 03:08 h  
Lua passa a 0.8 graus de Atlas, 27 Tau, 3.6 mag às 04:05 h



© NASA



# Efemérides

## Julho de 2006

Lua passa a 0.7 graus de Pleione, 28 Tau, SAO 76229, 5.0 mag às 04:05 h

Luz Cinzenta lunar às 05:09 h

Nascer do Sol no ENE às 06:47 h

Ocaso da Lua (Tau) às 13:40 h

Ocaso do Sol no WNW às 17:48 h

Em 1976 a sonda Viking 1 pousava em Marte.

<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/viking.html>

### 21 Julho 2006

Nascer da Lua (Tau) às 03:42 h

Luz Cinzenta lunar às 05:09 h

Nascer do Sol no ENE às 06:47 h

Lua em Libração Este às 07:42 h

Ocaso da Lua (Tau) às 14:32 h

Ocaso do Sol no WNW às 17:48 h

Europa Ocultação (6.4 mag) às 22:00 h

**Em 1961 era lançada a Mercury 4 (Gus Grissom, Liberty Bell 7)**

<http://science.ksc.nasa.gov/history/mercury/mr-4/mr-4.html>

### 22 Julho 2006

Delta 2 Lançamento STEREO

Cassini sobrevia a lua Titan às <http://saturn.jpl.nasa.gov/>

<http://saturn.jpl.nasa.gov/operations/saturn-tour-dates-06.cfm>

Nascer da Lua (Tau) às 04:41 h

Lua passa 3.5 graus de Alnath, Bet Tau, 1.6mag às 04:09 h

Luz Cinzenta lunar às 05:09 h

Nascer do Sol no ENE às 06:46 h

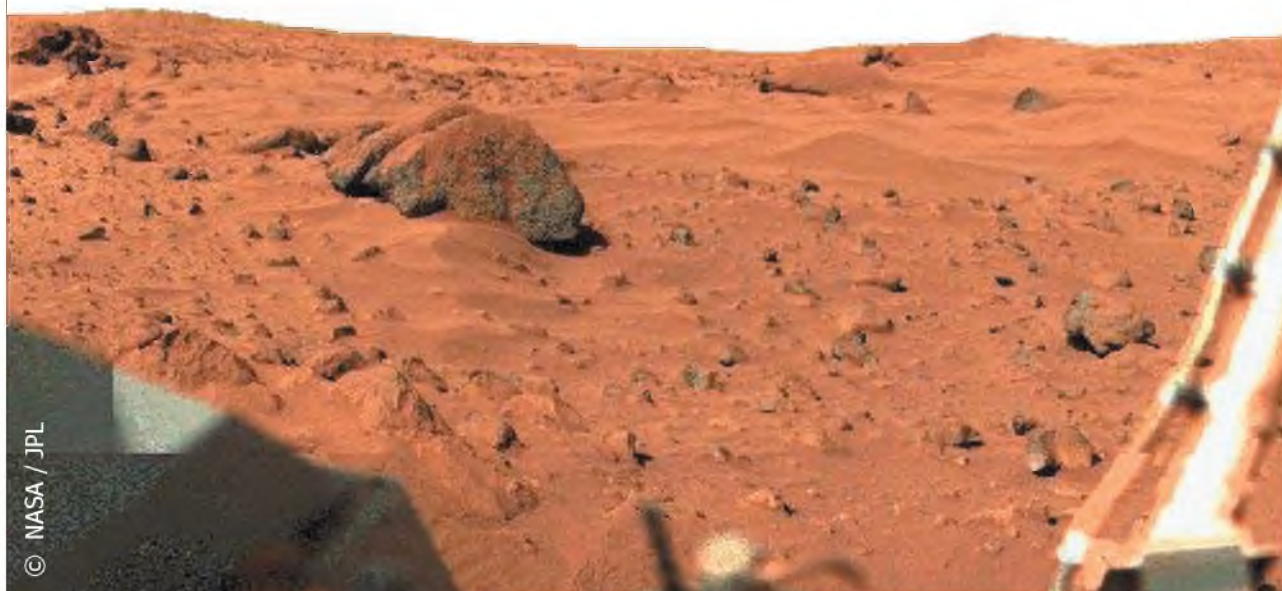
Lua em Libração Sul às 07:39 h

Lua em Máxima Declinação Norte às 11:34 h

Ocaso da Lua (Aur) às 15:28 h

Ocaso do Sol no WNW às 17:48 h

Io Ocultação (5.8 mag) às 23:43 h



# Efemérides

## Julho de 2006

### 23 Julho 2006

Cometa P/2005 GF8 (LONEOS) mais próximo da Terra (2.704 UA)  
Nascer da Lua (Gem) às 05:37 h  
Lunar Crescente visível, 42.7 horas antes da Lua Nova 3.4% iluminada às 06:05 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:46 h  
Ocaso da Lua (Gem) às 16:25 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:49 h  
Europa Final do Transito (6.4 mag) às 18:53 h  
Europa Início da Sombra (6.4 mag) às 18:54 h  
Io Início do transito (5.8 mag) às 21:02 h  
Europa Final da Sombra (6.4 mag) às 21:27 h  
Io Início da Sombra (5.8 mag) às 22:18 h  
Io Final do Transito (5.8 mag) às 23:12 h

### 24 Julho 2006

Cometa Chiron mais próximo da Terra (13.220 UA)  
Io Final da Sombra (5.8 mag) às 00:27 h  
Nascer da Lua (Gem) às 06:27 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:46 h  
Ocaso da Lua (Cnc) às 17:23 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:49 h  
Io Final do Eclipse (5.8 mag) às 21:39 h

### 25 Julho 2006

Lua Nova às 01:30 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:45 h  
Nascer da Lua (Cnc) às 07:11 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:50 h  
Lua passa a 4.0 graus de Saturno , 0.4 mag às 18:02 h  
Ocaso da Lua (Cnc) às 18:19 h  
Io Final da Sombra (5.8 mag) às 18:56 h

### 26 Julho 2006

Nascer do Sol no ENE às 06:45 h  
Nascer da Lua (Leo) às 07:50 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:50 h  
Ocaso da Lua (Leo) às 19:13 h  
Chuveiro de Meteoros Kappa Cygnideos (ativo até 2/Set), radiante em Lyra – 21:00 h  
Em 1971 era lançada a Apollo 15, o quarto pouso humano na Lua.  
<http://www.àspao.ksc.nasa.gov/kscpao/history/apollo/apollo-15/apollo-15.htm>

### 27 Julho 2006

Nascer do Sol no ENE às 06:45 h  
Nascer da Lua (Leo) às 08:24 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:50 h  
Luz Cinzenta lunar às 18:07 h  
Ocaso da Lua (Leo) às 20:04 h

### 28 Julho 2006

Asteróide 54509 (2000 PH5) passa a 0.077 UA da Terra  
Asteróide 3353 Jarvis passa mais próximo da Terra (0.853 UA)

# Efemérides

## Julho de 2006

Nascer do Sol no ENE às 06:44 h  
Nascer da Lua (Leo) às 08:56 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:51 h  
Luz Cinzenta lunar às 18:07 h  
Ocaso da Lua (Leo) às 20:53 h

### 29 Julho 2006

Chuveiro de Meteoros Delta Aquarideos Sul em Máxima Atividade  
Asteróide 15 Eunomia em Oposição (8.4 Mag)  
Asteróide 2006 BQ6 passa a 0.037 UA da Terra  
Nascer do Sol no ENE às 06:44 h  
Nascer da Lua (Vir) às 09:26 h  
Lua em Apogeu às 10:01 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:51 h  
Luz Cinzenta lunar às 18:07 h  
Ocaso da Lua (Vir) às 21:41 h

### 30 Julho 2006

Chuveiro Delta Aquaridas Sul em Máxima atividade radiante em Dorado, ZHR=11.2 às 02:00  
Nascer do Sol no ENE às 06:43 h  
Nascer da Lua (Vir) às 09:55 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:52 h  
Luz Cinzenta lunar às 18:07 h  
Europa Início do transito (6.5 mag) às 18:53 h  
Europa Final do Transito (6.5 mag) às 21:29 h  
Europa Início da Sombra (6.5 mag) às 21:31 h  
Ocaso da Lua (Vir) às 22:29 h  
Io Início do transito (5.9 mag) às 22:56 h  
Em 2001 era lançado o MAP , Moon Flyby  
<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/database/MasterCatalog?sc=2001-027A>  
<http://www.spaceflightnow.com/delta/d286/010731flyby.html>

### 31 Julho 2006

Europa Final da Sombra (6.5 mag) às 00:05 h  
Nascer do Sol no ENE às 06:43 h  
Nascer da Lua (Vir) às 10:25 h  
Ocaso do Sol no WNW às 17:52 h  
Luz Cinzenta lunar às 18:07 h  
Io Ocultação (5.9 mag) às 20:06 h  
Lua passa a 0.5 graus de Spica, Alp Vir, SAO 157923 (sistema múltiplo) 1.0 mag às 22.09 h  
Ocaso da Lua (Vir) às 23:17 h  
Io Final do Eclipse (5.9 mag) às 23:34 h 🌑

---

**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>





# O 10º Planeta?

## O caso do 2003 UB313

**Mariano Ribas** | Planetario de la Ciudad de Buenos Aires  
[manoribas@yahoo.com](mailto:manoribas@yahoo.com)

**É um pequeno mundo gelado** que está situado 100 vezes mais distante do Sol do que a Terra, e por isso, vive submergido em uma eterna e profunda penumbra. Por enquanto esse objeto somente possui uma numeração em um catálogo: 2003 UB313, embora há quem o chame de “Xena”. Foi descoberto no ano passado, e a verdade é que este não possui a mesma popularidade que outros planetas como Marte, Saturno ou Júpiter. Porém, muito em breve, este recém descoberto poderá se converter num novo destaque astronômico, já que esse objeto é maior que Plutão, e Plutão por hora, apesar de todas as polêmicas, continua sendo considerado o nono planeta do Sistema Solar. Por essa razão muitos astrônomos apóiam que 2003 UB313 deveria ser considerado a décima escolta de nossa estrela. De qualquer forma, o tema é sumamente complexo. Tão complexo que a própria União Astronômica Internacional ainda não deu seu veredicto, embora não falte muito para que isso aconteça. Enquanto esperamos essa decisão, vale a pena conhecer a breve história desse pequeno mundo.



## Sistema Solar

### Observando distante

Desde o ano de 1992, astrônomos vêm descobrindo, um atrás do outro, pequenos objetos gelados de centenas de quilômetros de diâmetro nas fronteiras de nosso Sistema Solar. Até os dias de hoje, já se somam mais de 1.000 objetos nessa região, formando um anel de escombros gelados conhecido como “Cinturão de Kuiper”. Esta coleção de corpos marginais tem sua borda interior próximo à órbita de Netuno e se estende para além da órbita de Plutão. Na realidade, o próprio planeta Plutão faz parte dessa família, estando literalmente integrado com todos esses objetos. É claro que semelhante cenário seria impensável em 1930, quando Plutão foi descoberto pelo astrônomo amador Clyde Tombaugh.

O certo é que devido aos seus tamanhos, praticamente nenhum dos “Objetos do Cinturão de Kuiper” (KBOs) poderiam ser considerados verdadeiros planetas, mas há algum tempo, muitos astrônomos colocavam dúvidas sobre o próprio Plutão, já que este com apenas 2.300 km de diâmetro é sensivelmente menor que nossa Lua (3.476 km). Por isso Plutão nada mais seria do que mais um integrante dessa família de corpos pequenos. De qualquer forma, até agora, a União Astronômica Internacional, a máxima autoridade mundial nessa matéria, nunca rebaixou o título de Plutão, sendo ainda oficialmente considerado o planeta número 9 do Sistema Solar. No entanto não é despropositadamente pensar, que se aparecer algo maior que Plutão, orbitando o Sol (no Cinturão de Kuiper ou qualquer outra região do Sistema Solar)

poderá ser etiquetado como o número 10 do Sistema Solar. E este objeto finalmente apareceu.

Foi descoberto por uma equipe de astrônomos encabeçados por Dr. Michael Brown, do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech) que vem há vários anos “caçando” KBOs nas fronteiras do Sistema Solar. É um programa de busca e rastreio com apoio da NASA onde até agora já descobriram 100 objetos, entre eles o famoso Sedna, com 1.700 km de diâmetro, e que há algum tempo foi erroneamente anunciado por muitos meios de comunicação como o décimo planeta. Porém o exemplar mais interessante da coleção, sem dúvida, foi o do dia 21 de outubro de 2003, quando foi fotografado por um telescópio de 1,2 metros de diâmetro, do Observatório Monte Palomar. A verdade é que até esse momento se trata apenas de um ponto perdido em um mar de estrelas de fundo.

Porém, apenas 15 meses mais tarde, em 5 de janeiro de 2005, astrônomos voltaram a fotografar essa mesma região do céu (uma pequena porção da constelação de Baleia) e foi então, com grande surpresa observaram que aquele ponto havia se movimentado do lugar com relação as imagens de 2003. Imediatamente, para fazer observações muito mais precisas, Brown e sua equipe recorreram a outros instrumentos. E quando já não possuíam dúvidas, o resplandecente objeto foi designado como 2003 UB313.

### Maior que Plutão

A coisa começou a ganhar forma durante os meses seguintes, quando a partir de



## Sistema Solar

seu lentíssimo movimento no céu, astrônomos puderam medir sua impressionante distância. 2003 UB313 estava (e essencialmente, continua estando) há 14,5 bilhões de km do Sol, ou seja, mais de duas vezes mais distante que Plutão. Sua órbita está inclinada  $44^\circ$  em relação à eclíptica. É tão ampla, que demora 560 anos para completar uma volta em torno do Sol. Usando uma escala modesta, podemos dizer que se a distância da Terra ao Sol fosse de 1 metro, 2003 UB313 estaria a 97 metros. Uma grande distância, pelo menos em termos planetários. De fato, 2003 UB313 é o objeto mais distante até hoje conhecido do Sistema Solar. Seu brilho é 5 milhões de vezes mais pálido que qualquer uma das famosas “Três Marias” (Cinturão de Órion)

Esses números já impressionavam, mas a bomba explodiu quando, conhecida a distância e o seu brilho aparente, os orgulhosos cientistas estimaram que seu diâmetro fosse entre 2.500 e 3.000 km, ou seja, maior que Plutão (2.300 km).

Várias publicações especializadas (como Sky and Telescope e Astronomy) fizeram comentários sobre o assunto, e anunciaram com certa prudência o descobrimento do “décimo” planeta. A NASA foi um pouco mais longe. Para a NASA, é um planeta como os outros, mas como veremos adiante nem todos estão de acordo.

Desde o momento em que foi anunciado,

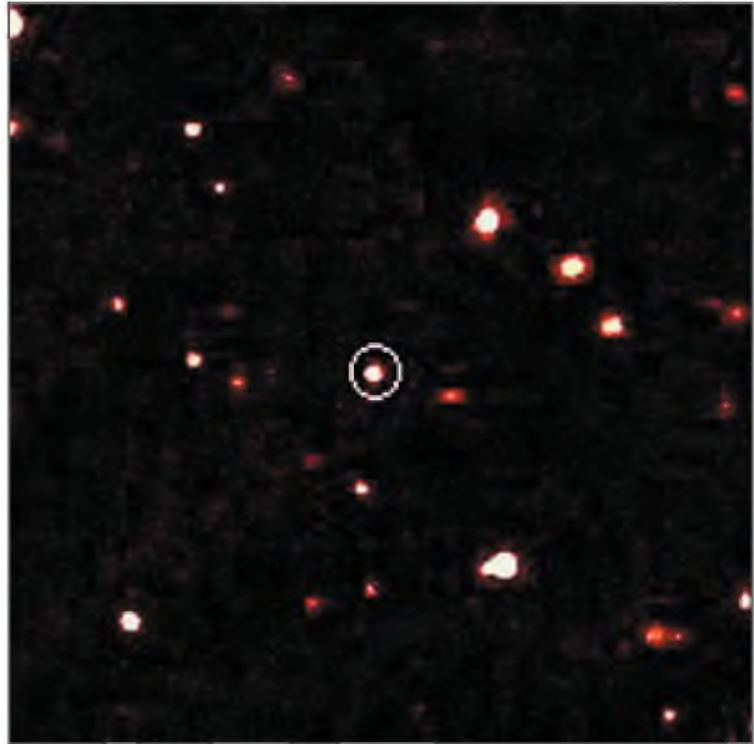


Imagem de 2003 UB313 fotografado por Samuel Oschin do Palomar Observatory

2003 UB313, informalmente batizado por seus descobridores como “Xena” (pelo personagem da série mitológica “Xena - a Princesa Guerreira”) foi alvo obrigatório para grandes telescópios. O Hubble dedicou sessões de observação do novo objeto medindo sua dimensão: 2.400 km de diâmetro. Um valor menor do que inicialmente calculado, porém absolutamente confiável, no entanto ainda superior ao de Plutão. Outro gigante óptico, o telescópio Gemini Norte (de 8 metros de diâmetro) no Hawaii, confirmou a presença de metano gelado na superfície, como em Plutão. Os especialistas concordam que como o resto dos KBOs, ambos seriam bolas de rocha e gelo, porém Plutão é ligeiramente





## Sistema Solar

avermelhado, enquanto seu irmão maior é branco-acizentado.

### Polemica Planetária

Evidentemente, este descobrimento não fez mais do que inflamar o debate sobre os limites classificatórios de planetas. É claro que um asteróide ou um KBO de 100 a 300 km não lhe classifica como um planeta. Mas tendo em conta que tradicionalmente essa palavra vem se aplicando a coisas grandes como a Terra (12.756 km), ou inclusive maiores como Júpiter (143.000 km), também tradicionalmente sempre se aceitou Plutão como um planeta. Por esse mesmo motivo, agora deveria aceitar 2003 UB313 como o décimo. Porém vários moradores do Cinturão de Kuiper pisam em nossos calos.

Até os anos 90, nunca se imaginava que iriam aparecer multidões de clones de Plutão. Para enfrentar essa questão, a União Astronômica Internacional formou uma equipe especial de 19 especialistas que vem trabalhando há alguns anos, porém até agora, nada foi decidido. De qualquer forma, no final do ano passado, foi votada uma proposta, e que por uma ligeira maioria (11 dos 19 especialistas) sugeriu a idéia de denominar "planeta" qualquer coisa que gire diretamente ao redor do Sol, com um diâmetro superior a 2.000 km. Segundo essa proposta, Plutão seria sem dúvida um planeta e 2003 UB313 também.

Outros integrantes desse mesmo comitê se inclinaram a retirar o título de planeta à Plutão e deixar somente 8 planetas classificados no Sistema Solar (de Mercúrio a Netuno), mais os asteróides e os KBOs. Outro ponto de vista que pode ser mais insólito, é tomar um parâmetro menos arbitrário e mais físico: um planeta pode ser todo corpo que orbite o Sol, porém somente se for suficientemente massivo, o suficiente para que sua gravidade o mantenha com uma forma mais ou menos esférica e estável. Se essa é a linha de raciocínio a seguir, coisa aparentemente difícil de acontecer, qualquer objeto sólido de 600 km de diâmetro para cima, alcançaria esse ansiado status astronômico. Se for assim, a lista de planetas do Sistema Solar poderia aumentar inadvertidamente.

É certo que em matéria de planetas, o panorama por enquanto ainda está bastante confuso, porém com um debate saudável e bastante bem vindo, afinal de contas a ciência evolui aos poucos para acomodar-se a novos descobrimentos, seguindo sua marcha implacável e fortalecida. De imediato, tudo indica que a definição de planeta será um dos temas centrais que será tratada durante o próximo encontro da União Astronômica Internacional, que será realizada em agosto em Praga. Ali também será julgada a sorte final de Plutão, e por consequência de 2003 UB313, aquele mundo gelado que espera por nossa classificação. 🪐

---

**Mariano Ribas** é coordenador da Área de Astronomia do Planetario de la Ciudad de Buenos Aires Galileo Galilei. Licenciado em Ciências da Comunicação (Universidade de Buenos Aires), é astrônomo Amador desde 1985. Dono de 3 telescópios e fanático por cometas. Autor científico, já publicou dezenas de artigos em revistas locais e há 5 anos é o redator de artigos científicos (a maioria de Astronomia) para o argentino "El Diario".

# Aventura e Ciência

## Numa prosa elegante e competente

BERALDO, João Marcelo. **Véu da Verdade**. Rio de Janeiro: Editora Eridanus, 2005  
<http://veudaverdade.com>



Ficção científica é em geral um gênero literário anglo-saxônico, entretanto, diversos autores brasileiros vêm escrevendo alguns livros dentro deste gênero, com resultados por vezes desiguais, mas ainda com bastante competência. Alguns autores preferem ser rigorosamente científicos, outros apostam em um público mais amplo para seus trabalhos, na intenção de seduzir os jovens (hoje mais ligados em RPGs e Video Games).

Este é o caso de João Marcelo Beraldo, autor de primeira viagem, sendo Véu da Verdade, seu primeiro romance. Beraldo pretende fazer uma literatura leve, própria para o público jovem. Para tanto adota o estilo tradicional e elegante do autor onisciente. Particularmente não tenho nada contra, já que alguns de meus livros prediletos tem narrativa semelhante.

O futuro apresentado por Beraldo traz dois elementos importantes: o primeiro é a não formação de uma humanidade unida, e o segundo é a apresentação da Terra como um planeta de "terceiro-mundo".

Por volta da metade do século XXI, alguns países já estabeleceram bases permanentes na Lua e em órbita da Terra, e logo teríamos colônias humanas em Marte. Inicia-se assim uma nova corrida espacial. Os Estados Unidos da América envia ao satélite joviano Europa a nave Conquest, que por puro acaso entra em contato com uma nave extraterrestre. É bom lembrarmos que Beraldo é um pluralista, povoando seu universo ficcional com dezenas de civilizações extraterrestres.

Após este primeiro contato os humanos se deparam com um universo pouco amistoso. Nosso braço da galáxia é bem mais povoado do que pensávamos. Politicamente se encontra dividido em três grandes grupos: A Liga dos Mundos (uma democrática confederação entre diversas civilizações), e os Império Meridath e Convenção de Xantis, organizações políticas tirânicas e imperialistas. O autor disponibiliza no site um mapa político e outro de uma região de 60 Anos-luz de raio do Sistema Solar, utilizando o programa Astrosynthesis.

Após este primeiro contato, particularmente entre os anos de 2083 a 2120, o acesso a tecnologia alienígena causa guerras e mudanças geopolíticas. Nasce assim à República Islâmica Unida, a China conquista Taiwan, Estados Unidos e União Européia não mudam muito, e é formada uma nova aliança de nações, a A6 (Aliança dos 6): Brasil, Chile, Argentina, Angola, Moçambique e Ucrânia.

As demais nações são mergulhadas no caos, ou se tornam propriedades de empresas, entre estas se destaca a Guatemala, Sudão, Serra Leoa e Ilhas Malvinas. Além é claro de

algumas colônias selenitas e marcianas que querem independência. Vale salientar aqui que a total falta de menção a Índia e a Rússia não condiz muito com qualquer futuro plausível. Todo este cenário político é de vital importância para entender a trama do livro. Mas antes daremos uma breve olhada no desenvolvimento tecnológico postulado pelo autor.

Tecnologicamente temos avanços bem significativos, no campo das comunicações. A SoLink reuni num único meio de comunicação todos os atuais, nada muito diferente da Internet. A grande sacada do autor é colocar Inteligências Artificiais como buscadores. A genética eliminou boa parte das doenças e melhorou o desempenho físico dos seres humanos.

No campo das viagens espaciais o autor recorre ao velho e bom conceito de salto espaço-tempo ou buraco de minhoca. Todas as informações citadas acima podem ser encontradas no decorrer do romance ou de forma mais sistematizada no site (<http://veudaverdade.com/>), em forma de pequenos ensaios. Mas voltemos ao romance.

Após o primeiro contato já descrito nos encontramos a bordo da nave espacial Lucille, comandada pelo capitão francês Gerard Baudin, tendo como núcleo a inteligência artificial Awerg, que tem impulsos psicopatas. Soma-se a tripulação mais dois humanos e alguns alienígenas. Todos eles humanóides (com exceção de um aracnóide). Aparentemente todos são respiradores de oxigênio. Uma das limitações do autor é justamente o de não se afastar de uma imagem antropocêntrica das formas alienígenas por ele descritas. Faz-se necessário um maior estudo de exobiologia.

A trama tem por norte a caça: seja a caçada empreendida por um caçador de recompensas que deseja eliminar o capitão Gerard e o turismo espacial (que tem por objetivo levar um nobre em uma caçada num planeta exótico).

Estes dois elementos narrativos se entrelaçam a uma rede de intrigas governamentais, traições e espionagem. Temos então uma pitada de ciência, alienígenas e batalhas espaciais. Todos os elementos de uma boa space opera (sub-gênero da ficção científica), ao estilo de Jornada nas Estrelas, Star Wars, Perry Rhodan, etc..

A história tem bastante ação, bem ao gosto dos jogadores de RPG, público almejado pelo autor. Mas este poderia dedicar alguns parágrafos extras a explicações científicas dos fenômenos astronômicos e da tecnologia empregada no futuro. O uso de pequenos e arejados capítulos favorece o leitor que tem pouco tempo para ler, portanto o faz em pequenos intervalos das tarefas do dia a dia.

Leitura agradável e estimulante, Veu da Verdade, levanta questões éticas e científicas interessantes. Principalmente quanto às guerras e outras mazelas que o avanço tecnológico sem avanços éticos pode gerar.

O leitor interessado pode encontrar no site um trecho do livro disponível para leitura, ensaios e os seguintes contos: Esperança (O que esconde o novo edifício do consulado europeu no centro do Rio de Janeiro?); Espólios de Annwm (Poderia um poema celta do século X esconder a verdade por trás de duas lendas de nossos dias e um fatídico contato de 1º grau?); Sobrevivência (O que se é capaz de fazer pela própria sobrevivência); Homem Santo (Uma família de nômades espaciais encontra mais do que esperava entre os destroços de um velho transporte), além do primeiro capítulo da novela Exílio (Uma nave de exploração encontra em Ross 128 um tesouro enterrado, ou será seu pior pesadelo?).

Acredito que o leitor que trave contato com este livro acabará por se interessar pelas belezas e desafios do nosso universo. Afinal quantos de nos não iniciamos nossas primeiras investidas na área em romances similares. Vale a pena conferir e se entreter com a elegante prosa de João Marcelo Beraldo. Boa leitura! 🍷

---

**Edgar Indalécio Smaniotto** é filósofo, professor e escritor.  
E-mail: [edgarsmaniotto@yahoo.com.br](mailto:edgarsmaniotto@yahoo.com.br)



# dicas digitais

Estamos na estação de inverno no Hemisfério Sul da Terra. No Brasil, a diversidade de climas faz com que as regiões Centro-oeste, Norte e Nordeste estejam em épocas de chuvas enquanto que as regiões mais para o Sul tenham dias de frio e céus mais limpos, embora as frentes frias tragam alguns dias de céus nebulosos. Para aqueles que podem olhar as maravilhas celestes, não esqueçam de anotar suas observações sejam elas reportes e/ou imagens, pois a memória pode falhar e podemos nos confundir se deixarmos para fazer as anotações posteriormente. Lembrando aos nossos leitores que se desejarem saber sobre algum assunto em especial, versando sobre astronomia e suas ciências afins, é só entrar em contato que vamos procurar atendê-los em seus gostos e necessidades! Agora, vamos ver as dicas desse mês e quem sabe você encontra aquele site que você estava precisando!

## **REA-Brasil**

Pegando "carona" no portal da REA-BRASIL, a Seção Lunar e as outras Seções de Observação da REA: Cometas, Eclipses, Estrelas Variáveis, Solar, Busca de Supernovas (a equipe do BRASS descobriu em maio sua décima primeira Supernova), Marte, Mercúrio e Vênus, estão de "casa" nova. Aproveite também para se atualizar com as NEWS da REA-BRASIL. Também conheça o trabalho que a Rede de Astronomia Observacional Brasileira tem feito e para lhe oferecer em termos de observação. Por enquanto, embora os antigos endereços ainda estejam ativos, para colocar os novos sítios em seus favoritos não deixem de visitar o site da REA. Não deixe de ver um resumo e algumas imagens de como foi a 3ª Convenção da REA/BRASIL realizada em 29, 30 de março e 1 de maio de 2006 no Observatório Órion.

<http://www.reabrasil.org>

## **Jornal Eletrônico Facção Científica**

Jornal de divulgação de Astronomia. Uma feliz idéia de um grupo de astrônomos que resolveram levar informação científica a todos os cantos através de um Jornal eletrônico com publicação mensal gratuita, disponível em PDF para download, onde o leitor vai encontrar de tudo um pouco. Desde textos despreziosos e bem-humorados até discussões profundas sobre o céu e seus mistérios. Visite o site e se não desejar fazer o download existem alguns tópicos em versão html disponíveis na webpage do jornal! A todo o supertime do Facção Científica, parabéns pela idéia e muito sucesso nesta empreitada!

<http://www.faccaocientifica.org>

## dicas digitais

### **Equatorial Platform e Montagem Dobsonina**

Dica de José Carlos Diniz! Se você está interessado em uma Plataforma Equatorial (Plataforma Poncet) para seu telescópio com montagem Dobsoniana então não deixe de ver a construção deste projeto (em inglês). Mas, se você deseja algo mais simples também irá encontrar um projeto para construção de uma montagem Dobsoniana.

[http://homepage.ntlworld.com/molyned/the\\_equatorial\\_platform.htm#diagram2](http://homepage.ntlworld.com/molyned/the_equatorial_platform.htm#diagram2)

### **Comportamento térmico dos telescópios Newtonianos**

Caso você tenha ou deseja adquirir um instrumento de observação tipo Newtoniano, veja como as correntes térmicas atuam em telescópios criados por Isaac Newton. Não deixe de ver estas excelentes dicas do Escritor Guilherme de Almeida sobre o comportamento térmico destes instrumentos, inclusive vídeos e animações dos fenômenos estudados.

<http://www.fpi-protostar.com/bgrees>

### **Sandro Coletti Amateur Telescope Maker**

Embora o nome da webpage seja em inglês, a página é em bom português. Alissandro Coletti, finalmente colocou sua página na web. Nosso jovem amigo tem demonstrado uma técnica apurada na construção da parte ótica dos instrumentos de observação astronômica, e sempre em busca de novas práticas construtivas em seus já famosos instrumentos.

<http://www.creareonline.com.br/sandro>

### **Astro Eletronic (Tripé em madeira)**

Procurando um tripé de fácil construção para seu telescópio? Então não deixe de ver este projeto. Em inglês, mas nada que não se possa entender pelas imagens!

<http://www.astro-electronic.de/stative.htm>

### **Making a Sturdy Wood Tripod (Tripé em Madeira)**

Outro bom sítio é Cloudy Nights, mas isso não é novidade pois já falamos dele há algum tempo. Agora a questão é sobre a construção de um tripé para a sua luneta ou telescópio. Não deixe de ver os excelentes e variados artigos (em inglês) para aperfeiçoar seus conhecimentos.

[http://www.cloudynights.com/item.php?item\\_id=1309](http://www.cloudynights.com/item.php?item_id=1309)

### **Optique géométrique**

Site em francês, mas tem excelente material sobre o funcionamento geométrico da ótica de instrumentos astronômicos. Vale a pena ganhar um pouco mais de conhecimento!

<http://www.univ-lemans.fr/enseignements/physique/02/optigeo/mnuopgeo.html>

### Utilitário para informações sobre Telescópios e Oculares

Mais uma dica de Guilherme de Almeida. A partir de agora está disponível no site da APAA um utilitário de cálculo que Guilherme de Almeida construiu que dá informações sobre telescópios e oculares, determinando muitos parâmetros apenas a partir da Abertura (D) e distância focal f do telescópio. Apenas com estes dados, o calculador determina automaticamente 17 parâmetros, e há espaço para plotar 15 oculares. Basta preencher os campos assinalados com amarelo-pálido. Rápido, fácil e simples. É só conferir!

[http://www.astrosurf.com/apaa/GA/Telescopios\\_e\\_oculares2.xls](http://www.astrosurf.com/apaa/GA/Telescopios_e_oculares2.xls)

### Observatório Phoenix

Nunca é demais repetir boas dicas. Marcelo Macedo Moura continua a mil por hora mantendo seu site muitíssimo interessante sob vários aspectos. Navegue pela página e não deixe de passar algumas horas agradáveis adquirindo conhecimento para construir seu próprio telescópio dobsonianos passo por passo, tudo fartamente ilustrado! Mas isso não é tudo. Aproveite bem a camaradagem do Mestre Moura!

<http://observatoriophoenix.astrodatabase.net>

### 9º ENAST – Encontro Nacional de Astronomia Brasília

Vá preparando um espaço na sua agenda e umas moedinhas para engordar o “porquinho”. Esta será a nona edição da mais famosa e maior festa brasileira voltada para a Astronomia Amadora, e a não menos famosa terceira Festa de ATMs (Construtores amadores de Telescópios). A organização geral do evento esta a cargo do CASB - Clube de Astronomia de Brasília, e vai acontecer de 2 a 4 de novembro na Capital Federal Brasileira. As primeiras informações já constam no site. Os Banners do 9º ENAST também já estão disponíveis para download e divulgação. Lembrando que o concurso de Astrofotografia está cada vez melhor e tem se tornando uma marca registrada nos ENAST's nos últimos eventos. Mantenha-se atualizado e prepare a mochila para mais uma jornada astronômica recheada de muita alegria, amigos, conhecimento e observação celeste!

<http://www.9enast.com.br>

### Selenology Today Magazine

Selenologia Hoje é a mais recente publicação gratuita em PDF do GLR – Geological Lunar Researches Group (criado em 1997 na Itália) sob vários campos de estudo exclusivamente sobre a nossa Lua. Papers, reportes e resultados concernentes sobre astronomia, geologia, física, química e outros aspectos científicos da bela Lua. Para os “lunáticos” de plantão é sem sobra de dúvidas um excelente material científico (em inglês) para estudo.

<http://www.glrgroup.org>

---

**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>





# revista **macroCOSMO.com**

Há dois anos difundindo a Astronomia em Língua Portuguesa



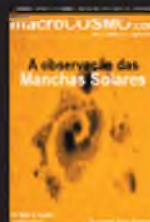
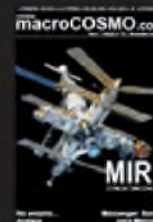
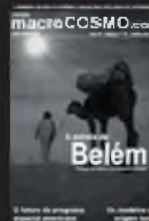
**Edição nº 28**  
Maio de 2006



**Edição nº 29**  
Abril de 2006



**Edição nº 28**  
Março de 2006



[www.revistamacrocsmo.com](http://www.revistamacrocsmo.com)