

# BOLETIM INFORMATIVO CYGNUS X-3

## GEA - GRUPO DE ESTUDOS DE ASTRONOMIA

BOLETIM MENSAL DE DISTRIBUIÇÃO GRATUITA MÊS DE JULHO/AGOSTO N.º 96 ANO 1998  
FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA

### EDITORIAL

Céu de Júpiter. Agosto nos devolve o comandante do Olimpo serpenteando entre os Peixes sua alça de planeta superior. Ao redigirmos este número, ainda não conseguimos a colaboração do tempo e os finais de semana que se passaram em Julho, não permitiram que subissemos Lomba Alta adiando a Noite das Estrelas como que para esperar o gigante gasoso. Enquanto aguardamos para este mês tão ansiada noite no céu profundo da serra, nosso segundo semestre se apresenta e as palestras e datas já definidas mostram um variado e democrático passeio que vai da Física mais alta às idéias mais pessoais. A Astronomia que é nosso intento único divulgar e praticar, se une muito oportunamente à Física pois, fruto do mesmo racionalismo, feijão e arroz do mesmo prato, tem entre si a empatia da realidade. Dismistificar a Física, torná-la acessível à compreensão de todos é tarefa realizável, porém longa. Toma-se em capítulos, em drágeas, em doses homeopáticas. É assim que trabalha a ciência, devagar como a mais sábia das atitudes humanas, a paciência. O GEA saúda mais um semestre de palestras e cursos, eventos e festas em torno do céu. Armagedon, Impacto Profundo e Godzilla são pura diversão, fantasia física e astronômica. Júpiter, Andrômeda e as nuvens de Magalhães mostram ao telescópio que a Física e a Astronomia são resultado da criatividade racional humana, fantasioso sonho que nos impulsiona rumo ao futuro, tal como a máquina voadora de Da Vinci acabou acontecendo, assim a fantasia sonhadora da ciência nos proporcionou conhecimento e realidade. Mas como o saber nunca é absoluto, sempre haverá espaço e brechas para o que não é ciência mas também fantasia humana, se manifestar. A ciência por sua vez é a fantasia do realizável, é o sonho tornado vivo, é o caminho que vai dar em algum chegar. Comete falhas, prevê com margem de erro, admite não saber tudo mas continua a busca sem fim pela compreensão do Universo desde o ponto de vista de um ser de carbono e água munido de um cérebro criativo e de uma mente fantasiosa, jogado nos céus como Júpiter que pensa ser rei no Império do Sol.

### PROGRAMAÇÃO DO SEGUNDO SEMESTRE

#### AGOSTO

- 07) O céu do semestre - *Alfredo Martins*
- 14) Os asteróides - *Marcos Boehme*
- 21) A relatividade - *Adolfo Stotz Neto*
- 28) Física de partículas - *Prof. Marinelli (DFísica UFSC)*

#### SETEMBRO

- 04) A estrutura da Terra - *Nelson Infanti (DEngenharia Civil UFSC)*
- 11) Astronomia antrópica - *Alfredo Martins*
- 18) Curso "Estrelas, Galáxias e Cosmologia (14 a 25)
- 25) Curso "Estrelas, Galáxias e Cosmologia (14 a 25)

#### OUTUBRO

- 02) Estrelas variáveis - *Avelino Alves*

09) Verdades e mentiras em ufologia - *Prof. P. Duarte (DGeociências UFSC)*

16) Buracos negros - *Adolfo Stotz Neto*

23) Astronomia e as grandes navegações - *Luiz Dal Molim*

30) Astrofísica digital - *Pro. Robert Cid (D Física UFSC)*

#### NOVEMBRO

06) Massa do neutrino - *Antônio Lucena*

13) Programa espacial norte-americano 1 - *Marcos Boehme*

20) Programa espacial norte-americano 2 - *Marcos Boehme*

27) Astronomia a olho nú - *Alfredo Martins*

#### DEZEMBRO

04) Confraternização de final de ano (*DER/Cacupê*)

### AGENDA ASTRONÔMICA AGOSTO 1998

DIA	HORA	EVENTO
03	14:00	Urano em oposição
07	22:00	Lua passa 2° Norte de Urano
	23:12	Lua no plenilúnio (cheia)
	23:26	Eclipse penumbrial da Lua (m 0,12)
10	21:00	Lua passa 0,9° Sul de Júpiter
11	09:00	Lua no perigeu (366.446 km)
12	00:00	Chuva de meteoros Perseíades (T 90/h)
13	21:00	Mercúrio em conjunção inferior
14	16:46	Lua no segundo quarto (minguante)
21	23:04	Lua no novilúnio (nova)
	23:07	Eclipse anular do Sol (Austrália e Indonésia)
27	03:00	Lua no apogeu (405.152 km)
30	02:07	Lua no primeiro quarto (crescente)
31	06:00	Mercúrio na máxima elongação Oeste (18,2°)

### MARÉS

De acordo com a teoria da gravidade, a Lua e o Sol - por serem os corpos celestes próximos da Terra - exercem sobre esta grande atração e acabam movimentando os mares. Assim, dependendo do posicionamento desses astros, as águas se elevam ou se retraem em determinados pontos de nosso planeta.

Os movimentos do Sol, da Lua e da Terra são cíclicos e de precisão matemática. Prever o seu comportamento passou, então, a ser também uma questão de astronomia e matemática. O cálculo das marés até que não seria complicado se não existissem os continentes e a superfície do planeta fosse homogeneamente líquida. Mas, como as águas tem que desviar o seu curso devido a presença de terras emersas, existem, para complicar, as correntes de marés que são proporcionais a sua amplitude - ou seja, mais fortes onde há muita variação - e atuam sobretudo no litoral. "Já se pode determinar com exatidão o nível das marés, mas não é possível ainda, prever suas correntes", explica o professor Afrânio Mesquita, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. "É por isso que, nos portos, há necessidade de práticos - pessoas que conhecem bem o local e sabem como se comportam tais correntes".

Hoje em dia, quase todos os portos de nosso planeta contam com tabelas (tábuas) que indicam a hora exata das maiores e menores alturas de maré em cada dia do ano. No entanto, o nível ainda pode variar uns 50 centímetros (esta é a margem de segurança a ser adotada) se houver ventos locais. Hoje se utiliza a informática para os cálculos das marés, ainda assim, existem 24 estações permanentes para medi-las na costa do Brasil e coordenadas pela Marinha que divulga oficialmente a altura das marés.

As marés não sobem e descem todos os dias com hora e amplitude iguais, porque obedecem ao dia lunar que é 50 minutos mais longo que o dia solar nos relógios. Ou seja, as preamaras (marés altas) e baixa-mares (marés baixas) atrasam-se quase 1 hora em relação às horas solares. A Lua, embora seja quatrocentas vezes menor que o Sol, é quem determina as marés por estar mais próxima da Terra. A influência do Sol, apesar de duas vezes menor, torna-se significativa quando se soma à da Lua, nos períodos em que os dois astros se encontram em conjunção ou oposição com a Terra.

Na maioria dos lugares, ocorrem duas marés altas e duas marés baixas durante um dia lunar. A explicação astronômica para este fenômeno é bastante complexa, pois a força centrífuga de rotação do sistema Terra-Lua provoca ocorrência de maré alta também na direção oposta à força de atração lunar. Em 24 horas - período gasto pela Terra para dar uma volta completa em torno de seu eixo - ocorrem normalmente duas préamaras e duas baixa-mares. Esse ritmo, entretanto, pode ser alterado em alguns locais, com a ocorrência de, por exemplo, apenas uma praia-mar e uma baixa-mar em um dia ou ainda de marés mistas - irregulares - como no sul do Brasil. A alteração não tem nada a ver com o posicionamento dos astros, podendo ser creditada à barreira que os continentes formam, impedindo a entrada dessas grandes ondas provocadas pelo posicionamento da Lua e do Sol.

(Internet/ Revista Náutica)

### UMA NOVA CLASSE DE ASTERÓIDES?

Os astrônomos do Hawái podem ter descoberto uma nova classe de asteróide - um que orbita o Sol completamente dentro da órbita da Terra. David Tholen e Robert Whiteley (Universidade do Hawái) anunciaram sua descoberta no início deste mês de julho. Tholen estima que o objeto, designado 1998 DK36 tenha apenas uns 40 Km de diâmetro - provavelmente como o objeto que se desintegrou na Sibéria aproximadamente 90 anos atrás (Tunguska). De qualquer maneira, devido a ocultação rápida logo após o anoitecer e por algumas falhas dos equipamentos, só foi possível observá-lo por duas noites de fevereiro usando o telescópio de 2,24 metros instalado no Mauna Kea. Infelizmente, devido ao fato que só existem quatro observações dos jogos de posições com um minuto de diferença em dois dias consecutivos e que foram tomadas a mais de cinco meses, uma órbita certa ainda não pode ser definida para orientar os equipamentos em suas observações de seguimento e confirmação. Mas aliás, não parece que o objeto seja reencontrado a menos que um "golpe de sorte" possa achá-lo no futuro. Sempre se supôs que uma órbita intraterrestre fosse algo duvidoso. De acordo com Gareth Williams do Centro de Planetas Menores da União Astronômica Internacional porém, um asteróide que cruze a órbita da Terra é viável dentro dos dados obtidos. Os astrônomos acreditam que a máxima distância do objeto ao Sol seja pequena, não maior que 1,1 Unidades Astronômicas. Assim quando se aumente o número de observações, teremos quem sabe um dos possíveis asteróides assassinos - como os dos filmes

de ficção e que provenham realmente de onde os astrônomos batalharam muito para encontrá-los.

(Sky&Telescope - Internet)

### A ESPERANÇA SE DIRIGE A MARTE

Antes do crepúsculo do amanhecer deste 4 de Julho, o Japão lançou sua primeira missão a Marte do Centro Espacial Kagoshima na Ilha de Honshu. Conhecida como Planeta B antes de seu lançamento, a sonda foi batizada com o nome de Nozomi (Esperança). A esta altura já se encontra em uma alta órbita de apogeu desde onde passará pela Lua duas vezes para ganhar velocidade. Um retro-foguete que será disparado em dezembro enviará a Nozomi em uma grande rota até Marte, com sua chegada em Outubro de 1999. Desde sua órbita marciana, Nozomi estudará a atmosfera do planeta, suas partículas carregadas e seus campos magnéticos. Sua carga consiste de equipamentos para experimentos do Japão, EUA, Alemanha, Canadá e Suécia.

### MORRE ASTRONAUTA PIONEIRO

O primeiro americano que viajou a bordo de um foguete na alta atmosfera terrestre morreu no dia 22 de junho aos 74 anos de idade. Alan B. Shepard Jr. foi um dos "sete originais" astronautas da Mercury. Shepard tornou-se o primeiro americano no espaço durante um voo sub-orbital em 05 de maio de 1961. Permaneceu fora do programa espacial por alguns anos, por problemas no ouvido, mas retornou ao comando da Apollo 14 em fevereiro de 1971. Ele foi o quinto humano a andar na Lua.

### UM PULSAR COM CONEXÃO PERDIDA

Dois grupos de astrônomos encontraram num pulsar, o que eles chamam de "conexão perdida". Esta estrela de neutrons roda 400 vezes por segundo, enviando raios X e está orbitando uma companheira. A descoberta foi feita pelo satélite Rossi X-ray Timing Explorer (RXTE) da NASA. Um grupo de pesquisadores cronometrou a rotação do pulsar e outro determinou as duas horas de período orbital. Os astrônomos pensam que o pulsar aumenta de rotação assim que "puxa" mais material para si. Mas até agora, tal rotação rápida (pulsos de milissegundos), só foi observada isoladamente. Este último exemplo de pulsar é o primeiro a ser detectado com uma companheira. Os gases se deslocam da atmosfera da companheira em direção ao disco de acreação que se forma em volta do pulsar. Além disto o pulsar está atingindo a estrela com altas doses de radiação emitidas assim que os gases capturados o envolvem. Esta radiação diminui gradativamente a atmosfera da companheira. Até agora a estrela parece dispor de apenas 15 por cento da massa inicial que eventualmente ela ainda irá dissipar. Uma vez que isto aconteça e o disco de acreação desapareça, o pulsar não irá mais gerar raios X e gradualmente irá diminuir sua rotação.

(Sky&Telescope/ Internet)

### CYGNUS X-3

Redação e edição : José Tadeu Pinheiro  
José Geraldo Mattos  
Marcos Boehme  
Adolfo Stotz Neto

Colaboradores : Newton Tesseroli e Avelino Alves

GEA - PLANETÁRIO UFSC cx. 476 FLORIANÓPOLIS  
Reuniões e palestras abertas ao público às sextas f. 20:00 h  
Home Page: <http://www.gea.org.br>