

BOLETIM MENSAL DE DISTRIBUIÇÃO GRATUITA AGOSTO, SETEMBRO,  
OUTUBRO, NOVEMBRO E DEZEMBRO DE 2001 ANO X Nº 127  
EDITORIAL

Um jornal que cubra seis meses. Um número que substitua seis outros que deveriam estar lidos e já esquecidos até, esperando uma nova edição. Esta tarefa, senão impossível, é pelo menos muito difícil e se não fosse a dedicação de nosso "jornalista chefe", o maneziíssimo Tadeu, não teria sido cumprida. As explicações para tal deformidade cronológica, as temos adiante no título "Descontinuidade quase obrigatória", aonde as escusas e demais delongas de praxe são apresentadas discretamente, sem alardes para não ressaltar a falha que se não nos é vergonhosa, é em parte nossa culpa. Tanto haveria para falar que acreditamos não ser possível um resgate semestral sem que se cometesse injustos esquecimentos para com as benesses que tocaram o GEA de Julho até Dezembro. Sem dúvida, dois eventos que não poderiam passar em branco, foram o curso de setembro, Estrelas, Galáxias e Cosmologia, que mais uma vez se fez sucesso pela abnegada colaboração da equipe GEA que sempre comparece e acontece garantido o êxito de nossas promoções. O outro acontecimento do segundo semestre foi o Encontro de Planetários e Ensino de Astronomia, patrocinado pelo time do Paulo, Edna, Tânia e Carlos e que teve a participação do GEA, modesta perante o escopo do evento que por sinal se revelou digno do esforço do pessoal do Planetário, nominados para que o editorial parabenize-os pela feliz empreitada. O céu, do sétimo mês até hoje, apresentou-se como na ilha costuma ser, alternando lindas noites com carrancudas nuvens e como estamos habituados aos humores celestes, nada podemos lamentar, pois também as efemérides do ano podem ser resumidas no belo eclipse que assistimos na Beira-mar, ainda na primeira metade do ano. Os Leonídeos, mais uma vez passaram batidos, e com nebulosidade intensa sobre nós, esconderam-se por completo. Por fim, cumprimentamos a todos que irmanados com o GEA tornaram sólido mais um ano dedicado aos céus e suas ciências, aproximando-nos da maioria dos dezoito anos de existência desta confraria de bons propósitos. Dezembro nos traz a festa de confraternização de fim de ano, como é tradicional no DER de Cacupé, mais um serviço de primeira linha que nos oferece o Tesseroli, incansável fundador deste grupo. Esperamos todos lá e boas festas com um 2002 no mínimo repetindo esta maravilhosa convivência, é tudo que o Cygnus deseja.

AGENDA ASTRONÔMICA DEZEMBRO 2001

DIA	HORA	EVENTO
03	11:00	Saturno em oposição
04	19:00	Mercúrio em conjunção superior
06	20:00	Lua no perigeu (370.114km)
07	16:52	Lua no segundo quarto (minguante)
14		Meteoros Geminídeos ( T=20/h )
	17:47	Lua no novilúnio (nova)
	17:57	Eclipse anular do Sol ( m=0,964 )
17	14:00	Saturno 4° N de Aldebaran
20		Meteoros Pupídeos, Velídeos ( T= 25/h )
	17:00	Marte a 4,4° N da Lua
21	10:00	Lua no apogeu (404.634km)
	16:23	Solstício de verão no Hemisfério Sul
22	17:56	Lua no primeiro quarto ( crescente )
30	07:29	Lua no plenilúnio (cheia)

PROGRAMAÇÃO DO GEA - MÊS DE DEZEMBRO

Palestras abertas ao público às sextas-feiras, 20:00h Planetário

07 – Confraternização anual ( DER Cacupé – 20:00 h )

### DESCONTINUIDADE QUASE OBRIGATÓRIA

Aos nossos leitores e colaboradores cumpre-nos informar que, nosso informativo tem estreita relação com o funcionamento do malote da Universidade que efetua a distribuição do Cygnus. Com os serviços de malotes paralizados, ficamos impossibilitados de manter nosso informativo mensal chegando aos nossos leitores. Aos nossos colaboradores, em especial ao Newton Tesseroli, que assiduamente nos fornece material para este informativo, nosso pedido de desculpas por esta falta involuntária. Para o próximo ano, voltaremos com força total e com menos dificuldades para o envio de nosso informativo. Aproveitamos a oportunidade para enviar a todos os nossos e leitores e colaboradores, votos de um feliz Natal e Próspero Ano novo.

### NOVA FÍSICA VINDA DE QUASARES ANTIGOS?

Será que a suposta imutabilidade das constantes físicas foi quebrada durante o curso da expansão do universo? Evidências — muitas conseguidas através do Observatório Keck, mostrado aqui — denotam que uma grandeza atômica, a constante da estrutura fina, é um pouco maior hoje do que era quando o universo tinha um terço da idade presente. Constantes físicas como a velocidade da luz no vácuo, a constante gravitacional, e a massa e carga de um elétron possuem justamente as propriedades que o nome define: são constantes, imutáveis com o tempo e indiferentes com o lugar. Agora, a partir de quasares distantes bilhões de anos-luz, astrônomos podem ter encontrado evidências concretas de que uma ou mais constantes fundamentais mudaram ao longo do tempo. John K. Webb (University of New South Wales, Austrália) e seus colegas examinaram o espectro de 28 quasares na tentativa de rastrear uma grandeza atômica, a constante da estrutura fina (fine structure constant). Denotada pela letra grega minúscula alpha, a constante mede a intensidade da força eletromagnética, que amarra os elétrons ao núcleo atômico. Obtidos com o telescópio Keck I, os espectros estudados pela equipe de Webb estão marcados com linhas de absorção de nuvens intergalácticas de gases que existem entre nós e os luminosos quasares. Algumas linhas são causadas por íons nestas nuvens de gases, e seus comprimentos-de-onda, em muitos casos, são sensíveis a constante da estrutura fina. Explorando esta sensibilidade, a equipe de Webb concluiu que alpha era menor — embora por uma parte em 100.000 — quando o universo tinha cerca de um terço de sua idade atual. O resultado da pesquisa aparece em edição do *Physical Review Letters*. Se ela realmente mudou com o decorrer de anos, "o modelo padrão [de partículas físicas] poderá exigir alterações," diz o astrofísico Robert J. Scherrer (Ohio State University). Vários cientistas consideram o resultado tentativo. O co-autor Christopher W. Churchill (Pennsylvania State University) diz que a equipe não conseguiu encontrar erros sistemáticos que pudessem explicar o achado, mesmo com uma busca exaustiva. Entretanto, ele concede, uma certa quantia de ceticismo que só será vencida quando o resultado for confirmado com outro instrumento (em outras palavras, o Very Large Telescope no Chile) e outros conjuntos de quasares.

(Internet - astronomonews)

### NOVAS TECNOLOGIAS

As agências espaciais dos Estados Unidos e da Europa esperam colocar em órbita, daqui a alguns anos, observatórios espaciais equipados com telescópios modernos para procurar planetas com massa e composição química semelhantes às da Terra. Esses telescópios seriam também capazes de distinguir padrões climáticos, formas geográficas, velocidade de rotação e, possivelmente, sinais de vida, informaram astrônomos norte-americanos. As sondas espaciais usariam avançada visão espectroscópica para observar e analisar o espectro de luz refletida e determinar se esses planetas têm atmosfera similar à da Terra. A tecnologia exigiria observações altamente precisas, um grande desafio considerando-se que as fontes de luz normalmente seriam extremamente fracas. Mas outro método, que se concentra nas variações de padrões de luz ao longo do tempo, poderia fornecer informações valiosas sobre outros mundos, inclusive aqueles muito obscurecidos para serem estudados por meios espectroscópicos. "Se tudo for perfeito, nós queremos usar ambas as tecnologias. Mas a nossa pode ser realizada mais rapidamente do que a espectroscopia", disse Eric Ford, que descreveu na edição desta quinta-feira da revista *Nature* seu trabalho com colegas da Princeton University. "O que poderíamos identificar com razoável confiança seriam o período de rotação e o clima", afirmou. Imagine olhar a Terra de uma grande distância. Um observador veria grandes variações na luz refletida por várias razões, entre elas: as mudanças na cobertura de nuvens, a rotação dos continentes e oceanos, os diferentes níveis de iluminação do planeta, que vai de um fino crescente até toda a metade do globo. "Nós descobrimos que a maior parte da luz refletida vem de uma pequena percentagem da superfície", disse Ford. Se o

Deserto do Saara ou uma floresta da Ásia entrar, à medida que o planeta gira, na área que está sendo observada, haveria, como resultado, alterações consideráveis e mensuráveis na luz refletida, acrescentou. Até a leitura de menor precisão de luz dispersa pode revelar variações diárias e de estações em planetas como a Terra, fornecendo dados sobre suas características meteorológicas e geográficas. Acrescentando-se filtros de cores básicas, os astrônomos seriam capazes de identificar a presença de vida. Na Terra, as plantas refletem a luz infravermelha muito melhor do que a luz vermelha. Caso formas de vida similares existirem em outros mundos, o mesmo padrão de reflexo de luz poderia ser observado, disse Ford. Quando essa busca será possível? A Nasa espera lançar seu Terrestrial Planet Finder em 2011, enquanto a Agência Espacial Européia pretende colocar seu Darwin em operação em 2015. Essas missões, que colocariam em órbita múltiplas espaçonaves em formações precisas e concentrariam suas buscas entre 30 e 50 anos luz, exigiriam, no entanto, o desenvolvimento de várias tecnologias não comprovadas.

Fonte: <http://www.cnnportugues.com>

### DATAÇÃO RADIOATIVA ESTELAR GANHA IMPULSO

Astrônomos usaram a técnica de datação radioativa com a estrela de magnitude 12 CS 31082-001 para estimar a idade mínima de nossa galáxia em  $12.5 \pm 3$  bilhões de anos. Na Terra a datação radioativa é uma poderosa ferramenta de pesquisa. Um geólogo determina a quantidade de elementos radioativos existente numa rocha e mede a quantidade de seu decaimento; combinadas, as medições indicam o total de material radioativo que a rocha possuía originalmente. Esta informação, aliada à taxa de decaimento radioativo do elemento, permite que os geólogos descubram a idade da rocha. A mesma técnica também pode ser válida para as estrelas. Neste mês de agosto, na conferência da Astrophysical Ages and Time Scales em Hilo, Hawaii, uma equipe de astrônomos liderada por Roger Cayrel (Paris Observatory, Meudon) anunciou que usando datação radioativa eles encontraram a idade de uma antiga estrela e, conseqüentemente, a idade mínima da nossa galáxia. Usando o Very Large Telescope, European Southern Observatory, Cayrel e seus colegas fizeram a primeira medição estelar de abundância do urânio-238. Esta etapa crítica permitiu que a equipe descobrisse a idade mínima da estrela CS 31082-001:  $12.5 \pm 3$  bilhões de anos. Infelizmente, a datação radioativa de estrelas está repleta de potenciais incertezas. A parte mais difícil é estimar quanto urânio a estrela possuía quando foi originada.

(<http://www.astronomos.com.br/SkyTelescope>)

### CHANDRA INVESTIGA ISÓTOPOS RAROS

Vasculhando profundamente a Nebulosa de Órion, cientistas usando o [Chandra X-ray Observatory](#) puderam responder uma das dúvidas mais persistentes sobre os primeiros dias da existência de nosso sistema solar. A equipe, liderada por Eric Feigelson (Pennsylvania State University), detectou altas abundâncias de três isótopos atômicos — alumínio-26, cálcio-41, e berílio-10 — ao redor de estrelas jovens na nebulosa. Os isótopos foram criados pelas emissões de raios-x das estrelas-bebês. Os mesmos elementos são encontrados em nosso sistema solar, presos a meteoritos antigos. Agora os astrônomos podem compreender melhor como tais isótopos foram parar lá. Os isótopos possuem uma vida relativamente curta, o que significa que eles devem ter sido formados algum tempo depois do nascimento do sistema solar. Contudo, ainda permanecia incompreensível se o nosso Sol teria conseguido produzi-los. Acreditava-se que apenas as estrelas de grande massa fossem capazes de formar tais isótopos. Assim o suspeito mais provável para a formação deles era a explosão de uma supernova.

A partir das observações de raios-x, astrônomos estão vendo que estrelas jovens do tipo solar não apenas podem produzir estes isótopos, como também fazê-lo em abundâncias necessárias para justificar as quantidades observadas no sistema solar. Feigelson explica, "Este é um exemplo excelente de como campos científicos aparentemente distantes como a astronomia de raios-x e a origem do sistema solar podem ser de fato relacionados."

### AMADORES DIVIDEM PRÊMIO

Os dois astrônomos amadores que descobriram o Cometa Utsunomiya-Jones (C/2000 W1) receberão prêmio em dinheiro. Ian Griffin combinou 11 imagens para produzir uma fotografia do cometa em 30 de novembro de 2000. Não é como ganhar numa gorda loteria, mas dois astrônomos amadores ficarão alguns milhares de dólares mais ricos ao receberem um generoso prêmio deixado por um ex-empresário americano. Albert Jones da Nova Zelândia e Syogo Utsunomiya do Japão dividirão o terceiro [Prêmio Edgar Wilson](#) de descoberta amadora

de cometas. Segundo o Smithsonian Astrophysical Observatory, que administra a premiação através do Central Bureau for Astronomical Telegrams (CBAT), Jones e Utsunomiya receberam o prêmio pela descoberta do cometa C/2000 W1. O valor ainda será determinado pela comissão. (Em 1999, o prêmio valeu cerca de \$20.000.) Utsunomiya viu C/2000 W1 pela primeira vez em 18 de novembro enquanto caçava cometas com seu binóculo 25x150. Outros observadores não tiveram sucesso na tentativa de confirmarem o astro que se movia com alta velocidade e magnitude 8, até que Jones encontrou-o acidentalmente uma semana depois. Jones flagrou o objeto enquanto procurava a estrela variável T Apodis com sua buscadora de 3 polegadas. Esta é a segunda descoberta cometária de Jones; sua primeira, em agosto de 1946, aconteceu acidentalmente enquanto localizava uma estrela variável. Aos 80, Jones estabeleceu o recorde mundial de ser o mais idoso descobridor de cometa. "É muito bom ganhar o prêmio Wilson," ele disse a *Sky & Telescope*. "Dan Green do CBAT foi quem me informou sobre o prêmio. Sou aposentado desde 1985 e eu recebo uma pequena pensão do governo, portanto o prêmio em dinheiro veio na hora certa. Eu planejo melhorar meu telescópio de 12½ polegadas e talvez trocar meu antigo computador por um mais moderno!" Criado em 1998 em memória de Edgar Wilson de Lexington, Kentucky, o prêmio pode ser dado apenas a astrônomos amadores que, num dado ano, tenham encontrado um ou mais novos cometas usando equipamentos amadores privados. As descobertas podem ser visuais, fotográficas, ou eletrônicas (com CCDs). Em anos que tais descobertas não acontecerem, o SAO irá presentear os amadores que tiverem contribuído com a promoção de estudos cometários. Sete indivíduos e duas equipes ganharam os primeiros dois prêmios — seis em 1999 e três em 2000. Muito interessado em astronomia, Wilson morreu em 1976.

([www.sky&telescope](http://www.sky&telescope))

#### **CAMADA DE GELO QUE COBRE OCEANO DE EUROPA POSSUI NO MÍNIMO 4 KM**

Desde que a sonda Galileu enviou dados à Terra sugerindo a existência de um oceano no subsolo de Europa, um gelido satélite de Júpiter, os cientistas têm se perguntado quanto seria preciso cavar para chegar até a água. A resposta agora parece estar mais próxima, graças a um estudo do Laboratório Planetário e Lunar da Universidade do Arizona (EUA).

Antes dele, as especulações dos cientistas sobre a camada de gelo que recobre a água que deve existir sob a superfície (mantida em estado líquido pelo efeito das marés causado pela enorme força gravitacional exercida pelo gigante Júpiter) variavam de um quilômetro a várias dezenas. Agora, um patamar mais estreito foi estabelecido - no mínimo três ou quatro quilômetros. A conclusão veio da reunião de análises de crateras na superfície do satélite (fotografadas pela própria Galileu) e simulações recriando os impactos que teriam produzido os acidentes na superfície. A maior parte das grandes crateras de Europa possui um pico no seu centro - gerado pelo refluxo de material no momento do impacto. Para que esses picos se formem, é preciso que o asteroide ou cometa em colisão não atravesse a camada inteira de gelo. Partindo das crateras observadas, os cientistas simularam os impactos, verificando o quanto a camada precisaria ter de espessura para formar os tais picos. O que é mais interessante, entretanto, é que algumas crateras, também de grandes proporções, não possuem picos. Isso sugere que nessas regiões a espessura do gelo pudesse ser menor que os tais três ou quatro quilômetros. Europa é um dos maiores candidatos a abrigar vida fora da Terra, justamente por possuir água em estado líquido. Com os novos resultados, a perspectiva de haver organismos no oceano europeu segue firme e forte - mas a chance de encontrá-los se reduz bem. Com uma camada de quatro quilômetros de gelo "será mais difícil ter acesso ao oceano", disse Elizabeth Turtle, uma das autoras do estudo, feito em parceria com a quase xará Elisabetta Pierazzo. Um balde de água fria (para não dizer congelada) nos defensores do envio de uma sonda robótica capaz de perfurar a superfície e navegar pela água. "Entretanto, a possibilidade de variações na espessura do gelo apóia fortemente a idéia de enviar outra missão, para determiná-la diretamente", disse Turtle.

(Internet [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org))

---

O Boletim Cygnus x-3 é uma publicação mensal do Grupo de Estudos de Astronomia que tem como editor responsável [José Tadeu Pinheiro](#). Colaboradores: José Geraldo Mattos, Adolfo Stotz Neto, Marcos Boheme, Newton Tesseroli e Avelino Alves. Endereço postal Planetário da UFSC, Campus Universitário, Trindade, Florianópolis, SC CEP 88.000-000 Endereço eletrônico [www.gea.org.br/informativos.html](http://www.gea.org.br/informativos.html) e [tadeupinheiro@hotmail.com](mailto:tadeupinheiro@hotmail.com)