

BOLETIM INFORMATIVO CYGNUS X-3

GEA - GRUPO DE ESTUDOS DE ASTRONOMIA - PLANETÁRIO FLORIANÓPOLIS SC
BOLETIM MENSAL DE DISTRIBUIÇÃO GRATUITA JUNHO DE 2000 ANO X Nº 114

EDITORIAL

E já é Solstício. Ano bom, céu claro para todos e talvez por isto o tempo passe mais rápido, apressando o fim do milênio. Da bela meia estação que pousou nosso céu, segue-se um claro inverno, ao que tudo indica. Abrindo o tempo frio, o mês de Junho reserva um belo cardápio astronômico para aqueles que não se incomodam com a temperatura das madrugadas, se isto for possível, e mesmo que sob capotes e pele de ursos para os mais sensíveis, vale a pena experimentar os termômetros nos céus do pré-amanhecer. Por exemplo, a chuva dos Arietídeos às quatro da manhã no dia sete, merece servir de teste para os que por enquanto ainda observam ao desabrigo, como nós do GEA, quem sabe não por muito tempo, ainda o fazemos. Para os que bravamente resistirem aos tremores da prova, no final do mês, já passado o Solstício, uma segunda chance se anuncia no dia vinte e oito. A chuva de meteoros Taurídeos anuncia o belo trio Lua, Júpiter e Saturno que se aproximam a poucos graus entre si pouco antes do amanhecer, talvez uma hora antes da alvorada, ou pouco mais. Um horizonte Leste nesta ocasião é fundamental, pois os três astros estarão próximos do Sol por onde acabaram de transitar. Câmeras e telescópios podem proporcionar um registro muito bonito da ocasião, e agora munidos de uma CCD em um sítio escuro, iremos reunir coragem suficiente para enfrentar a primeira dezena dos graus Celcius, desde que o céu e o entusiasmo pela Astronomia se mantenham em alta. O céu que faça a sua parte, pois a dedicação aos astros ficou mais uma vez demonstrada no curso que acabamos de oferecer. Se o tempo tem parecido veloz, permite-se o editorial recuar por um instante ao Maio que passou e recordar a bela turma que conosco admirou o céu por duas semanas. O sucesso de nossos cursos tem muitos "culpados" e é a estes entusiastas e colaboradores que temos que agradecer por mais esta etapa do GEA. Ao pessoal do Planetário, à imprensa que divulgou, aos que ministraram as aulas, aos seguranças e aos alunos, ao Geraldo *Carocha Faz tudo*, ao pessoal do grupo que não mediu esforços em mostrar o céu, montar e até consertar telescópios, aos que deixaram seus afazeres para dividir a alegria de conhecer um pouco do céu, muito obrigado.

AGENDA ASTRONÔMICA JUNHO 2000

Hora oficial de Brasília

DIA	HORA	EFEMÉRIDE
02	09:41	Lua no novilúnio (nova)
03	10:33	Lua no perigeu (359.093km)
	18:00	Mercúrio a 7° da Lua
04	11:00	Vesta estacionário
05	05:54	Lua no nodo ascendente
07	04:00	Meteoros Arietídios T 60/h (29/05 a 19/06)
09	00:29	Lua no primeiro quarto (crescente)
16	19:27	Lua no plenilúnio (cheia)
18	10:13	Lua no apogeu (406.112km)
20	04:00	Netuno a 1,3° Norte da Lua
	22:49	Solstício de Inverno HS – Sol em Touro
24	22:00	Lua no segundo quarto (minguante)
25		Júpiter e Saturno nas Plêiades
28	05:00	Meteoros Taurídeos
	06:00	Saturno e Júpiter com a Lua

17:00 Lua em conjunção geocêntrica com Saturno

22:00 Lua em conjunção geocêntrica com Júpiter

PROGRAMAÇÃO DO GEA - MÊS DE JUNHO

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

02 - Observação de cometas *Alexandre Amorim*

09 – Vulnerabilidade da Terra *Adolfo Stotz Neto*

16 – Via Láctea *Antônio C. Lucena*

23 – Via Láctea *Antônio C. Lucena*

30 – O satélite Europa *J. Geraldo & Adolfo S.N.*

NOVO ESTADO DA MATÉRIA SIMULA COMEÇO DO UNIVERSO

Segundo a lenda, quando descobriu, durante um banho, o seu famoso princípio da hidrostática, Arquimedes saiu correndo nú pelas ruas de Siracusa gritando "eureka"! Um anúncio perfeitamente aceitável na época, dois séculos antes da Era Cristã. No complexo mundo das partículas elementares dos dias atuais, e considerando as equipes numerosas de físicos, engenheiros, técnicos e especialistas em computação, um igual entusiasmo de descoberta se transformaria numa maratona de pelados. Na verdade, as atuais descobertas no campo das partículas sub-atômicas ficam envolvidas num clima de cautela e discrição. Permanece a preocupação com a produção dos resultados em outros laboratórios. Algo desse tipo aconteceu no último dia 10 de fevereiro, no CERN, o laboratório de física de partículas próximo a Genebra. O anúncio de Ulrich Heinz dizia "Temos evidências convincentes de que um novo estado da matéria foi criado em nossos aceleradores". Até anos recentes, os estudantes aprendiam que os átomos são feitos de prótons e nêutrons, formando um núcleo, enquanto os elétrons permaneciam em movimento longe desse caroço central. Mas se um aluno fosse além, e quisesse saber do que eram feitas também essas partículas, contemplaria apenas uma expressão de desamparo do professor. Nos últimos anos, descobriu-se que partículas ainda mais exóticas formariam os prótons, nêutrons e elétrons, as mais familiares aos estudantes. Elas são constituídas de *quarks*, ligados com *gluons*, uma denominação bem apropriada, pois deriva de *glue* que significa cola em inglês. Normalmente os *quarks* estão fortemente encerrados, por exemplo, dentro de um nêutron, e não é fácil extraí-los dessas entranhas. É o fenômeno que os físicos chamam de confinamento de quarks, e as regras desse empacotamento só agora começam a ser compreendidas. Para formar partículas mais estáveis eles se reúnem em grupos de várias espécies. Segundo os físicos, existem seis "sabores" de quarks, com nomes bem esquisitos, que mais parecem marcas de desodorantes; *up*, *down*, *strange*, *charm*, *bottom* e *top*. Além disso, eles têm também sua correspondente anti-matéria, ou seja, os anti-quarks. Esse é um mundo que parece cartola de mágico, onde a intensa energia para quebrar um próton ou nêutron gera, ela própria, grupos de novos quarks e seus respectivos anti-quarks. A maioria das experiências em física de alta energia utiliza imensos aceleradores para provocar colisões, como as entre nêutrons e prótons. Afinal, são eles os protagonistas mais simples disponíveis. Mas ao contrário, os experimentos feitos no CERN usaram contêdores pesados. Foram colisões entre átomos de chumbo, cada um com um total de 208 prótons e nêutrons. Um feixe de núcleos de átomos de chumbo foi lançado com velocidade próxima a da luz, contra uma lâmina do mesmo metal. Quando ocorre uma colisão, a concentração de matéria é colossal. Nessas condições quebram-se as regras do confinamento, e surge, durante um tempo ínfimo, um plasma formado por quarks e gluons, o QGP na designação dos físicos. Um verdadeiro guisado de partículas sub-atômicas. Mas já em seguida os quarks se reúnem novamente formando milhares de outras partículas chamadas *hádrons*, que "voam" até os detectores do laboratório. Os físicos sempre estiveram ansiosos para produzir o QGP em laboratório, em parte, porque esse plasma forneceria indicações sobre a origem do Universo. O processo pelo qual uma bola de fogo de quark esfria para formar hádrons, e mais tarde os átomos, imita o ocorrido durante o "Big-Bang", a grande explosão original. Nossa compreensão sobre a expansão do Universo tem sido testada experimentalmente até o que ocorreu depois de três minutos, quando os átomos foram formados. "Agora, estendemos nosso conhecimento até 10 microsegundos após a grande

explosão", afirma Reinhard Stock, da Universidade de Frankfurt, que coordena uma das experiências do CERN. Para melhorar o quadro e assegurar a certeza de resultados já foi dada a partida para uma corrida às experiências com energias cada vez mais altas. Nos próximos meses será realizada uma colisão de átomos de ouro no RHIC (*Relativistic Heavy Ion Collider*), em Brookhaven, nos EUA, que usará energias 10 vezes maiores do que a do CERN. Mas em 2005 será a vez do CERN virar o jogo, fazendo experiências com energias 30 vezes maiores do que as do RHIC.

(Do original "Um Verdadeiro Guisado de Partículas" Gazeta do Povo de Curitiba Ed. 16/04/2000 - Tradução de Vicente R. Dunke da *Scientific American* (vol 282 p 8)

PLANETAS VAGAM SOLTOS NO ESPAÇO

A PALAVRA PLANETA DERIVA DO GREGO E SIGNIFICA "AQUELE QUE PERAMBULA"

Multidões de planetas podem estar vagando pela nossa galáxia, livres da atração das estrelas. Duas equipes de astrônomos julgaram ter detectado 25 desses planetas que percorrem o espaço interestelar praticamente livres. Afirmam que podem existir centenas de milhões deles vagando pela Via Láctea. Os planetas nômades surgem em regiões do espaço onde novas estrelas são formadas. Uma estrela nasce quando uma imensa nuvem de gás e poeira colapsa sob a ação da gravidade, gerando calor e disparando reações termonucleares. Mas quando a nuvem que sofre o colapso tem uma massa menor do que a de 80 planetas como Júpiter, (o maior do Sistema Solar), as reações nucleares rapidamente se esgotam. O resultado é uma estrela "apagada", ou como os astrônomos preferem designar, uma Anã Marrom, de brilho quase insignificante. Contudo, quando as nuvens que colapsam tem uma massa menor do que 14 Júpiter, não existem condições de disparar reações nucleares. Nesse caso formam-se planetas que podem permanecer isolados. Os astrônomos Philip Lucas e Patrick Roche, da Universidade de Oxford, pesquisavam sinais de anãs-marrons e planetas numa região com três anos-luz de diâmetro situada no Trapézio, numa parte da nebulosa de Orion. Eles empregaram um telescópio para o infravermelho instalado em Mauna Kea, no Havaí, capaz de revelar o calor de objetos celestes. "Eles são visíveis apenas quando muito jovens e guardam ainda algum calor residual de sua formação", diz Lucas. Os astrônomos encontraram centenas de fontes pontuais de infravermelho. Fizeram em seguida um estudo comparando brilhos dos astros com as massas de gás que propiciaram a formação. A pesquisa revelou que 150 objetos eram anãs-marrons. Mas observaram intrigados 13 objetos que poderiam ser entre 5 e 13 vezes maiores que a de Júpiter, isto é, podem ser considerados planetas de grande massa. Entretanto, ao contrário dos que conhecemos no Sistema Solar, estes não nasceram orbitando em torno de uma estrela. "Estão soltos no espaço", concluíram os astrônomos. Outras equipes fizeram descobertas semelhantes examinando outras regiões de Órion. É o caso do grupo de Rafael Rebolo, do Instituto de Astrofísica das Canárias, em Tenerife. Lucas salienta que é pouco provável que formas de vida tenham surgido nesses gigantes gasosos, que devem ter baixos níveis de carbono e oxigênio. As duas equipes planejam confirmar suas descobertas estudando agora os comprimentos de ondas emitidos por esses objetos. Esperam verificar se as temperaturas de superfície e força gravitacional se ajustam com as previsões teóricas. Esses corpos celestes não possuem massa suficiente para gerar estrelas. Mas se transformam em gigantes gasosos de grande massa. (Gazeta do Povo de Curitiba - Ed. de 30/04/2000)

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 e tadeupinheiro@hotmail.com