

A PRIMEIRA REVISTA ELETRÔNICA BRASILEIRA EXCLUSIVA DE ASTRONOMIA

revista

macroCOSMO.com

ISSN 1808-0731

Ano II - Edição nº 21 - Agosto de 2005



Catálogo Jatobá

uma lista de objetos difusos
para o Hemisfério Sul

Entrevista:
Marcos Pontes

Meteoritos
Brasileiros

Redação

redacao@revistamacrocosmo.com

Diretor Editor Chefe

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Diagramadores

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Rodolfo Saccani

donsaccani@yahoo.com.br

Sharon Camargo

sharoncamargo@uol.com.br

Revisão

Walkiria Schulz

wschulz@cett.conae.gov.ar

Artista Gráfico

Rodrigo Belote

rodrigobelote@terra.com.br

Redatores

Audemário Prazeres

audemarioprazeres@ig.com.br

Edgar I. Smaniotto

edgarfilosofo@uol.com.br

Fernanda Calipo

fecalipo@hotmail.com

Hélio “Gandhi” Ferrari

gandhiferrari@yahoo.com.br

Laércio F. Oliveira

lafotec@thewaynet.com.br

Ricardo Diaz

ricardodiaz@nin.ufms.br

Rosely Grégio

rgregio@uol.com.br

Sérgio A. Caixeta

scaixeta@ibest.com.br

“Zeca” José Agustoni

agustoni@yahoo.com

Colaboradores

Antônio Coelho

ancoelho@uol.com.br

Carlos José Vieira

carlosjvieira@hotmail.com

Nadia P. dos Santos

nadiadireito@yahoo.com

Paulo Fernandes

É comum ouvirmos a afirmação que a Astronomia no Brasil é a que mais cresce no mundo, mas alguns pessimistas poderiam dizer que essa expansão é ilusória, por estarmos muito atrasados em relação aos outros países. Mesmo sendo discutível, podemos afirmar que a Astronomia vêm se movimentando nos últimos anos, objetivando provar que essa afirmação tem um fundo de verdade.

Um dos grandes motivadores das iniciativas astronômicas em nosso país, ocorreu nos últimos anos, com o advento da internet, quando os pequenos nichos onde a Astronomia se aglomerava, conquistaram a possibilidade de uma maior comunicação e integração, como nunca havia existido antes. Dessa semente, nasceram frutos como os ENASTs – Encontros Nacionais de Astronomia, onde todos os anos vêm congregando um número cada vez maior de entusiastas e profissionais de diferentes localidades do país. No último encontro foram reunidos mais de 600 participantes na cidade de Brotas/SP, e possivelmente neste ano, em Curitiba/PR, um novo recorde será quebrado.

Através desses contatos, onde foi possível a troca de conhecimento e experiências, a Astronomia Amadora Observacional começou a despertar, e já começamos a colher as primeiras descobertas brasileiras. No último mês, a dupla brasileira C.W. Juels e Paulo R. Holvorcem, colecionou sua segunda descoberta, quando encontraram um cometa difuso através de câmeras CCD. SN2002bo é o nome da supernova descoberta por Paulo Cacula, a primeira descoberta do gênero por um astrônomo amador brasileiro. Estas descobertas são grandes incentivadoras para a continuação dos trabalhos observacionais da REA Brasil, e agora do novo BRASS, programa brasileiro para busca de supernovas, que já colecionou 8 descobertas, iniciativa dos astrônomos amadores Cristóvão Jacques e Tasso Napoleão

A importância dos clubes e associações astronômicas ao se reunirem em torno de iniciativas de divulgação e pesquisa da Astronomia, pode ser demonstrado nesta edição, em nosso artigo de capa. O CASB – Clube de Astronomia de Brasília, promoveu uma maratona observacional com o objetivo de oficializar o esquecido Catálogo Jatobá, o primeiro catálogo brasileiro de objetos difusos do céu, criado por Tasso Napoleão na década de 80, o primeiro catálogo exclusivo para o céu austral.

Já na Astronomia profissional, Augusto Daminelli desafiou astrônomos do mundo inteiro, quando provou que sua teoria de que a gigante estrela Eta Carina na verdade eram duas estrelas, estava correta. Enquanto Kepler Filho descobria sua estrela com a mesma composição de um diamante e José Medeiros desenvolvia pesquisas sobre a velocidade de rotação de estrelas gigantes, Márcio Catelan recebia o prêmio Hubble Fellow, uma das premiações mais importantes do mundo na área, devido aos seus estudos sobre os aglomerados estelares e estrelas velhas. João Steiner, um dos maiores especialistas em quasares do mundo, trabalha no novo telescópio SOAR, no Chile, telescópio este que recebeu peças projetadas pelo engenheiro brasileiro Raymundo Baptista. Tudo isso está sendo possível, graças às fundações de amparo à pesquisa que vêm investindo na pesquisa científica nacional, oferecendo aos astrônomos brasileiros, tecnologia de ponta. Com esse investimento, teremos a oportunidade de realizar pesquisas equivalentes à de grandes centros de pesquisas do mundo.

Em 2006, ano este que comemoramos o centenário do vôo histórico e pioneiro de Santos Dumont, deve novamente entrar para a história da aviação, quando o Tenente Marcos Pontes, será o primeiro brasileiro a alcançar o espaço, num vôo muito mais alto que seu compatriota Dumont. Um grande salto que abrirá portas para pesquisas e investimentos na tecnologia brasileira, quando participará do projeto conjunto de 16 países, de construção e pesquisa da Estação Espacial Internacional, o maior complexo construído em órbita da Terra.

Sem dúvida o Brasil ainda carece de investimentos na pesquisa científica e principalmente na educação, já que a taxa de analfabetismo científico da população ainda é demasiado elevada, mas com a motivação e criatividade destes que decidiram lutar pela expansão da nossa Astronomia, tenho certeza que num futuro não muito distante essa meta será alcançada, quando nos aproximarmos do patamar de líderes mundiais nas pesquisas astronômicas.

Boa leitura e céus limpos sem poluição luminosa!

Hemerson Brandão
Diretor Editor Chefe
editor@revistamacrocosmo.com

<u>macroNOTÍCIAS</u>	05
Discovery, Sol e 10º Planeta	
<u>Perunte aos Astros</u>	08
Foguetes e Constelação de Escorpião	
<u>macroENTREVISTA</u>	09
Astronauta Marcos Pontes	
<u>Poluição Luminosa</u>	18
O direito de ver estrelas!	
<u>Capa</u>	30
Catálogo Jatobá	
<u>Efemérides</u>	38
Agosto de 2005	
<u>Constelações Zodiacais</u>	55
Constelação de Capricórnio	
<u>Meteorítica</u>	58
Meteoritos Brasileiros	
<u>Cartografia</u>	67
Conhecendo as Cartas Topográficas	
<u>macroRESENHAS</u>	74
Carl Sagan e livros de bolso	
<u>Dicas Digitais</u>	78
Clubes e entidades astronômicas	
<u>Astro Arte Digital</u>	82
Regulamento	

CENSO ASTRONÔMICO 2005

A *Revista macroCOSMO.com*, gostaria de agradecer as centenas de astrônomos que já participaram e convidar aqueles que ainda não o fizeram, para participarem do "Censo Astronômico 2005".

A finalidade deste Censo, é identificar o perfil e os interesses dos astrônomos brasileiros, onde eles estão e quantos são. Estão convidados para participar deste censo todos aqueles que dedicam sua vida à astronomia, desde o simples entusiasta, que possui interesse sobre os astros mas não participa de atividades ligadas à astronomia, passando pelo astrônomo amador, que participa dessas atividades mas não é graduado em astronomia, até os profissionais graduados ou pós-graduados, tanto os que atuam no Brasil quanto os que estão no exterior.

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

Existem quatro versões de questionários específicos para Astrônomos entusiastas, amadores, profissionais ou astrônomos brasileiros no exterior e não leva mais que 2 minutos para ser respondido. As questões procuram identificar o perfil, localidade e que tipo de observação fazem os astrônomos, quanto tempo dedicam à esta atividade e como se informam.

O Censo estará online até a meia-noite do dia 1º de novembro de 2005. O levantamento final será aberto e publicado nas edições da *Revista macroCOSMO.com*.

Algumas matérias na imprensa sobre o Censo Astronômico 2005:

<http://cienciahoje.uol.com.br/controlPanel/materia/view/3218>

<http://www.comciencia.br/200412/noticias/2005/astronomia.htm>

<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=25159>

Para acessar o questionário clique em:

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

Maiores informações: censo@revistamacrocosmo.com



Nasa comemora sucesso de reparos na Discovery em órbita

Sérgio A. Caixeta | Astronomus Brasilis
scaixeta@best.com.br

A Nasa comemorou nesta quarta-feira, 3 de agosto, o sucesso da operação para eliminar, com ajuda de um braço robótico, as protuberâncias que surgiram na fuselagem da nave Discovery, que está em órbita a 385 quilômetros da Terra. Mas, logo depois, os técnicos do controle de missão no Centro Espacial Johnson, em Houston (Texas), começaram a se preocupar com um pedaço de isolante térmico aparentemente perfurado perto da janela da nave, no lado onde se senta a comandante Eileen Collins.

Durante o terceiro passeio espacial da missão da Discovery, o braço robótico da estação internacional "Alfa", de 50 metros, levou o astronauta Stephen Robinson para a parte dianteira da nave, onde se desprendiam dois pequenos pedaços de feltro entre as placas de cerâmica.

"Com este reparo, a nave fica pronta para o retorno à Terra", disse em entrevista coletiva Paul Hill, diretor de voo da Discovery. "Demonstramos que podemos enviar um astronauta a esta parte (da nave), o que nunca tinha acontecido", disse Cindy Begley, encarregada desta área fora do veículo. "Além disso,

obtivemos imagens sem precedentes, maravilhosas".

Para a operação, acrescentada no programa da Discovery quando a Nasa detectou as protuberâncias na parte externa da nave, uma câmera colocada no braço robótico transmitiu imagens muito claras e instantâneas dos movimentos de Robinson.

O astronauta Soichi Noguchi, da Agência de Prospecção Aeroespacial do Japão, que acompanhou Robinson nas três excursões, ficou a cerca de 30 metros de distância para servir como ponto de comunicação visual se as comunicações por rádio falhassem.

"Toda a manobra foi extremamente complexa para realizar uma tarefa simples", disse Hill. "A retirada e o corte dos pedaços de feltro era uma tarefa simples, mas a colocação de um astronauta neste lado da nave foi complexa".

Hill disse que a equipe de direção da missão analisará agora toda a informação disponível sobre uma aparente perfuração em um pedaço de tela de isolamento térmico, perto de uma das janelas da cabine da nave.



O responsável do voo da nave espacial disse que ainda não foi determinada a gravidade do dano e, portanto, não foi decidido se os astronautas farão uma quarta saída para reparar este defeito.

“O próximo passo é a separação de Discovery e Alfa, que está programada para sábado”, acrescentou.

“A nave fará um voo de 360 graus ao redor da estação, cerca de 100 metros de separação, em um movimento delicado

considerando que ambos se deslocam no espaço a 27.300 km/h”, afirmou Hill.

Esta “dança espacial” servirá para que os tripulantes da Discovery façam uma inspeção visual de Alfa antes de se afastar da estação, onde permanecem dois astronautas que observarão a nave antes de retornar à Terra. O estado dos mais de 25 mil painéis de isolamento térmico que envolvem a nave é crucial para a volta à atmosfera.

Em fevereiro de 2003, a nave Columbia se desintegrou quando retomava à Terra após uma missão de 16 dias, o que causou a morte de seus sete astronautas. A investigação posterior mostrou que, durante o lançamento da nave, tinham se desprendido pedaços da espuma isolante do tanque externo, que bateram no Columbia e danificaram sua cobertura protetora.

No retorno à atmosfera, quando o atrito eleva a temperatura externa da nave para cerca de 1.400 graus Celsius, a brecha nos painéis isolantes permitiu a entrada de gases incandescentes que causaram o acidente.

EFE



© NASA

Sol pode ter três vezes mais néon do que se acredita

O observatório espacial Chandra, um dos quatro maiores da Nasa, estudou 21 estrelas semelhantes ao Sol e “sugere” que o astro contém uma quantidade de néon três vezes maior do que os cientistas acreditam.

Em sua página da internet, a agência espacial americana afirma que, “se (esta hipótese) for verdade”, significaria a solução de uma dúvida “crítica” sobre a compreensão do funcionamento solar.

O Sol é usado na astronomia como modelo para testar o conhecimento sobre as estrelas, e “até certo ponto” sobre o resto do universo, mas para entender o funcionamento deste astro é necessário conhecer primeiro sua composição.

Os astrônomos Jeremy Drake e Paola Testa, do Instituto de Tecnologia de Massachussets, nos EUA, observaram 21 estrelas semelhantes ao Sol a uma distância de 400 anos-luz da Terra, e descobriram que estes “parentes próximos” contêm “pelo menos” três vezes mais néon do que o Sol teria.

Os átomos de néon, junto com os de carbono, oxigênio e nitrogênio, têm papel “muito importante” na velocidade de deslocamento da energia produzida pelo Sol do núcleo até a superfície, de onde é emitida para o espaço.

Atualmente, não se sabe a quantidade exata de néon do Sol devido à dificuldade de fazer medições sobre o gás. No entanto, essas medições são possíveis nas estrelas semelhantes, cujas coroas contêm néon aquecido a milhões de graus que brilha intensamente em raios X.

EFE



© NASA/JPL-Caltech

Astrônomo afirma ter descoberto novo planeta

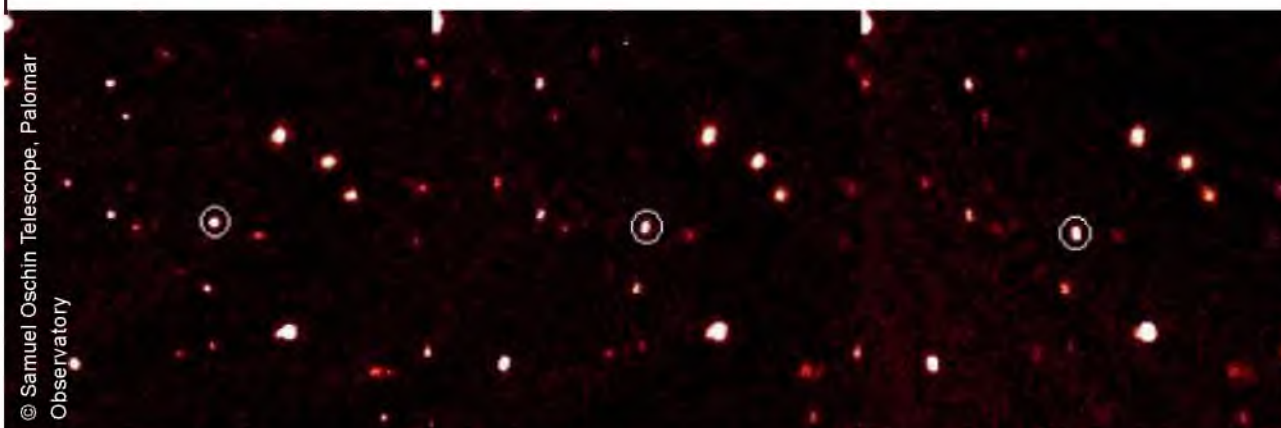
O astrônomo americano Michael Brown afirmou no último dia 29 ter descoberto o “décimo planeta do sistema solar”, a cerca de 15 bilhões de quilômetros da Terra.

O novo “planeta”, batizado provisoriamente de 2003-UB313, é o corpo celeste mais distante já descoberto gravitando em torno do sol”, disse Brown, chefe do departamento de astronomia do Instituto Californiano de Tecnologia (Caltech), em Pasadena. Segundo Brown, o corpo celeste está “situado a 97 unidades astronômicas (14,4 bilhões de quilômetros) da Terra” e é maior que Plutão, o nono planeta do nosso sistema solar, descoberto em 1930.

O 2003-UB313 foi fotografado por uma câmera extremamente possante por intermédio do telescópio Samuel-Oschin, do Monte Palomar, no sul da Califórnia, disse Brown. Ele admitiu que qualificar de “planeta” este corpo celeste composto basicamente de rocha e gelo, como Plutão, pode provocar polêmica entre os especialistas, mas lembrou que se o 2003-UB313 não é um planeta, Plutão também não é. O 2003-UB313 é um típico corpo do Cinturão de Kuiper, mas tem o tamanho para ser classificado de planeta. “Ele é, definitivamente, maior que Plutão”, destacou Brown. O astrônomo americano propôs um nome para o “planeta” à União Internacional de Astronomia e espera uma decisão sobre o caso.

Brown fez a descoberta com os astrônomos Chad Trujillo, do Observatório Gemini de Havaí, e David Rabinowitz, da Universidade de Yale, em 8 de janeiro passado. O novo “planeta” será visível “nos próximos seis meses pela manhã, no leste do firmamento, na constelação de Cetus”, segundo Brown.

AFP



© Samuel Oschin Telescope, Palomar Observatory

Pergunte aos Astros



Space Ship One, o primeiro avião foguete

Os foguetes sempre são criticados por serem muito perigosos! Porém, quais são as outras alternativas para se chegar ao espaço, mesmo sendo em teoria, para substituição dos foguetes num futuro próximo?

Felipe Joel da Rosa

22 anos - São Paulo/SP



Projeto do Elevador Espacial

Felipe, atualmente os foguetes são a única opção para chegarmos ao espaço, sejam eles lançados do solo ou de aeronaves como o projeto Space Ship One. Mas existem idéias mirabolantes como o é caso do "elevador espacial". Parece coisa de ficção científica (e de certa forma o é), mas alguns engenheiros o consideram como uma possibilidade para um futuro distante. Um elevador espacial é essencialmente um longo cabo que se estende da superfície do nosso planeta ao espaço. Veículos eletromagnéticos viajarão através desses cabos e servirão como um sistema de transporte Terra/Espaço. Outras idéias, seriam a colocação de satélites em órbita com um canhão que lançaria o satélite como um tiro, trilhos aceleradores magnéticos, entre outros. Uma vez no espaço, existem várias alternativas de propulsão possíveis, algumas já em teste, como propulsão iônica, vela solar, etc..

É possível ver a constelação de Escorpião em outras épocas do ano que não seja em novembro?

Marco Aurélio, 30 anos - Rio de Janeiro/RJ

Marco, em novembro é justamente a época quando a constelação de Escorpião está em conjunção com o Sol e portanto, "invisível". Nos demais meses do ano esta constelação é visível no céu noturno. Nesta época do ano (julho/agosto) procure bem alto no céu um pouco para o leste no início da noite. É uma constelação inconfundível, com a sua cauda de estrelas num formato de um gancho.

Por **"Zeca" José Agustoni** | Revista macroCOSMO.com
agustoni@yahoo.com

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



© Jorge Nery

Viagem rumo ao desenvolvimento

Ricardo Diaz | UFMS
ricardodiaz@nin.ufms.br

O ano de 2006 poderá entrar para a história do Brasil como o ano em que um brasileiro conheceu o espaço sideral e observou nosso belo planeta visto de fora. Se Santos Dumont ainda estivesse vivo, ele assistiria a sua invenção transformar a história do mundo. Observaria o grande avanço tecnológico e científico que o 14-Bis prenunciou. Ele veria também, após 100 anos de seu vôo pioneiro, um brasileiro, que assim como ele, não esqueceu seus sonhos e ambições. Estamos falando de **Marcos César Pontes**, o primeiro astronauta nascido no Brasil, que concedeu no dia 4 de julho de 2005, em Araçatuba/SP, uma entrevista exclusiva à *Revista macroCOSMO.com*. Nesse bate-papo ele contou um pouco de seus anseios e expectativas para ir ao espaço. Ressaltou a enorme importância da presença da Agência Espacial Brasileira na Estação Espacial Internacional e falou sobre seu trabalho e treinamento na NASA. Em sua palestra no Cosmos IV – Semana de Astronomia e Exobiologia - ele destacou a importância dos sonhos e da persistência: “Se você não sonha, você não vive. O sonho é como um alimento.”



macroENTREVISTAS

macroCOSMO.com – Como foi o começo da sua experiência na NASA? Quais motivos o levaram para lá?

Marcos Pontes – A minha ida para a NASA em 1998 foi causada pela Agência Espacial Brasileira, que fez um concurso de seleção aqui no Brasil, para que justamente através da participação do Brasil na Estação Espacial Internacional (EEI), nós tivéssemos uma representação no quadro de astronautas. Precisavam de um astronauta e eu entrei no concurso de seleção onde acabei sendo selecionado. Estou lá desde então.

macroCOSMO.com – Como foi esse processo de seleção? Como foram os exames e testes?

Marcos Pontes – Esse processo de seleção foi feito aqui no Brasil pela Agência Espacial Brasileira, em conjunção e coordenação com a NASA. Outros setores da ciência no Brasil como a Academia Brasileira de Ciências e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência também participaram das etapas. Os processos foram feitos aos moldes do que é realizado nos Estados Unidos, ou seja, os candidatos apresentam os seus currículos, que englobam uma série de formulários sobre saúde. Depois é realizada uma triagem desses currículos, e a partir daí são contados pontos onde existe um número de corte. Aqui no Brasil foram 40 candidatos. Depois os candidatos são submetidos a exames médicos, físicos e psicológicos. Após muitos cortes, sobraram cinco candidatos na última fase, que foram submetidos a uma entrevista. A partir daí fui selecionado aqui no Brasil, e segui para a Nasa, onde passei pelos mesmos testes (físicos, médicos e psicológicos) que são feitos pelos astronautas americanos, junto com minha turma.

macroCOSMO.com – Qual participação brasileira atual na Estação Espacial Internacional? O Brasil tem condições de desenvolver tecnologias para se manter no espaço?

Marcos Pontes – A participação do Brasil na Estação Espacial Internacional é definida em termos percentuais, uma porcentagem muito baixa



Astronauta Marcos Pontes e o Jornalista Ricardo Diaz

© Jorge Nery

mas possui grande importância para o país. O Brasil é um dos 16 países que participam da estação e se você verificar quem são os outros países, vai ver que é uma comunidade muito seleta. O Brasil foi escolhido e convidado para participar em 1997 justamente por ter sido reconhecido por esses outros países, pela sua capacidade de produzir equipamentos e ciência. Nós temos essa capacidade e a importância disso para o país se reflete em quatro áreas específicas: ciência, indústria, política e educação. Dessas, vou destacar as duas primeiras que eu acho que têm um peso muito grande e mesmo cronologicamente são as primeiras a serem influenciadas por essa participação. Na indústria, quando o Brasil produz uma peça que será colocada no espaço, isso faz com que essa indústria seja qualificada e homologada em termos de qualidade pelos outros 15 países, que como eu falei, são países de peso no mercado de alta tecnologia. Diga-se de passagem, nesse programa existe um requisito colocado pela Agência Espacial Brasileira: a peça tem que ser produzida totalmente aqui no Brasil. Não vale, por exemplo, a agência espacial contratar uma indústria para produzir uma peça aqui, e essa indústria repassa-lo para uma empresa do exterior. A peça tem que ser produzida 100% no país, fazendo com que tenhamos a tecnologia em produzi-la. Nesse momento, essa indústria entrou numa lista pequena de fornecedores de materiais espaciais, coisa que o Brasil ainda não tem. Nenhuma empresa possui esse selo de qualidade. A partir desse programa da Estação Espacial Internacional, as indústrias do Brasil vão ter esse selo. O SENAI de São Paulo, que está produzindo os primeiros protótipos, será responsável em fazer o acerto de qualidade no Brasil. Isso é muito bom principalmente porque eu participei do SENAI quando era jovem. Eu fico imaginando o que passa pela cabeça dos jovens que estão trabalhando lá, sabendo que seus trabalhos serão utilizados no espaço. Isso dá uma motivação extra.



macroENTREVISTAS

“A intenção da Agência Espacial Brasileira é que meu vôo aconteça no ano que vem.”

macroCOSMO.com – Qual a importância da Estação Espacial Internacional na pesquisa brasileira? Quais linhas de pesquisa da área acadêmica são melhores desenvolvidas em situações encontradas no espaço?

Marcos Pontes – Este também é um ponto muito interessante que é a parte científica. O Brasil, através dessa participação na estação espacial, tem direito de colocar experimentos na estação e esses experimentos podem vir de campos diversos, selecionados pela Agência Espacial Brasileira. Ela vai colecionar todos esses projetos e a partir daí, segundo as necessidades estratégicas do Ministério de Ciência e Tecnologia, nós teremos experimentos brasileiros voando para o espaço. O que isso significa? Significa que teremos universidades participando. A pior coisa que existe é você fazer um doutorado e saber que seu trabalho não será usado para nada. Com a participação brasileira na EEI, você terá o seu trabalho realizado na prática. A microgravidade é algo muito difícil de conseguir por muito tempo. É possível conseguir microgravidade por tempo curto, por exemplo soltando alguma coisa de uma torre, fazendo vôos parabólicos em um avião por alguns segundos, ou com foguetes suborbitais alcançando até cinco minutos de microgravidade. Já na estação você tem microgravidade de longa duração o que permite experimentos, por exemplo, de formação de cristais que precisam de tempo para crescimento, desenvolvimento de novos materiais, podendo voltar especificamente para a área de nanotecnologia, biotecnologia ou uma conjunção “bio ncoasileira na EEI ço. hos serela cabeça dos jovens que estnanotecnologia”. Por isso, haverá muitos experimentos que poderemos realizar no espaço dentro das perspectivas que nós queremos para o Brasil. Isso é importante, já que não precisamos utilizar ou adaptar resultados de ninguém, ou usar equipamentos de outras pessoas. Você usa o seu próprio equipamento.

macroCOSMO.com – Quando será sua viagem para a Estação Espacial Internacional? A data já está marcada?

Marcos Pontes – Ainda não está marcada a data e essa é uma coisa que eu tenho esperado desde 2000. Existem agora negociações que estão sendo feitas entre a Agência Espacial Brasileira e a

Agência Espacial Russa, que também é uma das participantes da estação. A intenção da Agência Espacial Brasileira é que esse vôo aconteça no ano que vem. As negociações ainda estão em curso e por isso ainda não sei o resultado. Espero ser obviamente informado (risos).

macroCOSMO.com – Na Agência Espacial Russa você embarcará na nave Soyus. Isso significa que você terá que passar por outro processo de exame e treinamento diferente da Nasa? Vai ser muito diferente? Como será essa adaptação ao equipamento russo?

Marcos Pontes – A essência do vôo espacial é a mesma, seria o mesmo que você sabe ler música, vai tocar uma música diferente, uma orquestra diferente, mas você sabe ler música. Essa é a idéia. Vou ter que me adaptar ao veículo. Eu já tenho de certa forma algum treinamento básico sobre a Soyus, porém é muito pequeno ainda, já que ele é o veículo de resgate da Estação Espacial. Eu terei que passar por um treinamento técnico de vários meses para aprender a operação da Soyus, e também do equipamento russo mais específico dentro da estação, que eu conheço de maneira geral, mas ainda não trabalhei com esse equipamento. Então preciso de algum ajuste de equipamento e de língua também.

macroCOSMO.com – Sua viagem foi adiada várias vezes. Quais foram os motivos dos adiamentos?

Marcos Pontes – Eu acho que a razão principal desses adiamentos foram os problemas administrativos que aconteceram no Brasil no intervalo entre 2000 até 2004, como atraso de orçamento, custos de equipamento fora do orçamento e a falta da entrega das peças nacionais para a estação espacial. Isso está finalmente sendo resolvido através dessa administração com o Dr. Sérgio Gaudêncio da Agência Espacial e através do SENAI de São Paulo. O que está acontecendo é uma junção de esforços dentro do Brasil e de instituições brasileiras percebendo a importância do projeto.

macroCOSMO.com – Os adiamentos não foram provocados pelo acidente com o Ônibus Espacial Columbia? Qual foi o impacto do



macroENTREVISTAS

acidente do Columbia no programa espacial brasileiro?

Marcos Pontes – Em termos do programa espacial brasileiro, o acidente do Columbia trouxe como consequência mais direta o atraso da fila para o voo, o que me afetou diretamente, mas em outros campos não. Por outro lado, o acidente em Alcântara/MA certamente teve os impactos em cima do programa espacial brasileiro, que tem sido gradualmente corrigido e recuperado tanto pelo Departamento de Pesquisas da Aeronáutica, quanto a Agência Espacial Brasileira.

macroCOSMO.com – Você já teve contato com outras agências espaciais de outros países? A China, por exemplo?

Marcos Pontes – A China não. Ela não participa da Estação Espacial Internacional, por isso eu não tive este contato. Quem tem mais contato nisso é o pessoal da área de satélites lá no INPE que tem o CBERS em parceria com a China. Por outro lado, eu tenho, por causa da estação espacial, bastante contato com a agência espacial japonesa, onde trabalhei durante três anos no laboratório japonês, em testes antes que fosse possível lança-los para a estação. Eles tiveram que ser testados em termos de integração com o sistema e esse era meu serviço. O que é uma coisa bem interessante, é que lá nós não fazemos só o treinamento. Nós também cuidamos do setor administrativo, onde represento o Brasil perante os outros países lá na NASA. Tem o trabalho técnico, como engenheiro de sistemas, justamente fazendo testes, sendo o responsável pelas integrações do laboratório japonês e seus acessórios. Assim como as outras agências espaciais que ali são representadas, você acaba tendo muito contato, como por exemplo, a agência italiana, mesmo a agência européia que congrega a agência italiana.



Astronauta brasileiro durante a entrevista

© Jorge Nery

macroCOSMO.com – Você já teve algum receio de voar em naves espaciais após o acidente com o Ônibus Espacial Columbia?

Marcos Pontes – Eu trabalho com a área de acidentes e tenho os visto há bastante tempo, coisa de 20 anos. Então, nesse tempo todo, você perde muita gente, vendo muitos acidentes. Você investiga acidentes, tenta prevenir e trabalha nesse sentido. Uma coisa que costumo falar nessa área de segurança de voo é que é necessário que todo piloto ou tripulante tenha respeito pela atividade que está fazendo. É necessário que você tenha certo medo e quando você fala do medo como uma das emoções básicas do ser humano, ele é necessário para a operação, para qualquer coisa que vai fazer, colocando-o em situação de alerta. Então, é importante que se tenha esse respeito. No momento que você perde esse respeito é o momento que se tem mais risco de acidentes. Se você olhar no gráfico de acidentes, por exemplo, por tempo de operação de piloto, você vai ver que acontecem vários acidentes no início da carreira com pilotos novos, porque eles não possuem experiência. Depois o número de acidentes cai porque ele adquiriu respeito e tem conhecimento. Depois os acidentes voltam a subir no final de carreira porque ele acha que já sabe tudo e aí onde ele se expõe outra vez ao risco. Então o medo é imprescindível. É necessário você entrar nessa e subir um pouquinho a pressão e o batimento cardíaco.

macroCOSMO.com – Como será a relação entre esses 16 países participantes da Estação Espacial Internacional? Essa relação será

“Quando você fala do medo como uma das emoções básicas do ser humano, ele é necessário para a operação, para qualquer coisa que vai fazer, colocando-o em situação de alerta.”



macroENTREVISTAS

“Eu sou um entusiasta do turismo espacial, como um todo”

mútua? Haverá troca constante de tecnologias ou predominará a ciência secreta?

Marcos Pontes – Desde o começo da operação da EEI em 1998, quando ela começou a ser lançada ao espaço, existe um conselho de países que toma as decisões técnicas e administrativas a respeito do laboratório. Nesse conselho participam todos os 16 países, mesmo os que são somente participantes, como no caso do Brasil. Por exemplo, o Brasil e a Itália são participantes e a Agência Espacial Européia, Japão, Rússia, Estados Unidos e Canadá são parceiros da estação. Apesar dessa distinção, todos os países têm acento no conselho, onde as decisões são tomadas em conjunto. As informações são trocadas em vários níveis diferentes, por exemplo, as informações de montagem da estação, que é coordenada pelos Estados Unidos. Essas informações são obrigatoriamente passadas para todos os países porque você tem que saber como vai ter que integrar um equipamento ou outro acessório. Essa é uma das coisas mais difíceis da estação. Você colocar um laboratório japonês junto com um equipamento americano, falando com equipamento europeu e que vai falar com russo é complicado, mais tecnicamente falando. Mas isso é feito justamente por ter um sistema de integração muito bem feito. Então, existe essa troca de informações técnicas e funcionais. Aí vem a parte das pesquisas, onde os experimentos também possuem informações. Um país que realiza uma pesquisa, pode realizar um experimento compartilhado, em cooperação com os outros países, utilizando um equipamento compartilhado ou equipamento próprio, e ele pode assim compartilhar essa informação. Existe, porém, alguns experimentos que são de indústria. Por exemplo, uma empresa brasileira quer fazer um experimento na EEI. Ela pode fazer através da Agência Espacial Brasileira, e como ela está pagando para fazer esse experimento, tal como aquela que é uma pesquisa financiada, esses dados são de sua propriedade e isso não é compartilhado com os outros.

macroCOSMO.com – O que você acha das recentes viagens de pessoas que compram lugares em estações espaciais, como foi o caso de Dennis Tito?

Marcos Pontes – Eu acho ótimo, falando

especificamente sobre turismo espacial. Eu sou um entusiasta do turismo espacial, como um todo. Num estágio atual da estação espacial, é verdade que a presença de turistas na estação, de certa forma dificulta os trabalhos, já que você tem que tomar conta do equipamento, dos seus trabalhos à serem executados e ainda de uma outra pessoa. Apesar disso, o turismo espacial em si é uma coisa excelente porque através dele você tem investimentos, começando a haver interesses comerciais em cima da atividade espacial. Com isso você vai desenvolver mais a atividade. Eu comparo o turismo espacial ao desenvolvimento da aviação comercial. Se não tivessem passageiros, a aviação não teria desenvolvido. Se fosse só aviação militar, ela não teria se desenvolvido tanto. O passageiro de aviões comerciais se compara ao turista espacial, assim como os pilotos e tripulantes da aviação comercial se comparam aos astronautas profissionais, ou seja, esses pilotos e comissários que hoje voam na aviação comercial só existem porque existem passageiros. Então é necessário o passageiro. Precisamos do turista espacial para que desenvolva uma atividade de turismo espacial. Deve-se tomar muito cuidado obviamente no começo, para que as coisas sejam feitas de uma maneira segura, para que não tenha acidentes no início do desenvolvimento de uma área tão importante como essa.

macroCOSMO.com – Você sentiu dificuldades na NASA com relação aos cortes do governo americano nesse setor? Houve fuga de investimentos da NASA para as pesquisas de exploração na Lua e em Marte?

Marcos Pontes – Existiu sim um corte no orçamento da NASA em 2003, mas este foi imediatamente repostado após o acidente com o Columbia. Foi uma reposição de U\$ 500 milhões à mais. Diga-se de passagem, o orçamento da Nasa varia em torno de 15 bilhões de dólares por ano. Sobre Lua e Marte, essa empreitada foi colocada pelo presidente George W. Bush, durante a campanha de reeleição, fazendo com que a NASA “virasse a proa do navio” para esse tipo de atividade. Logicamente você tem que fazer um remanejamento de orçamento, para essa nova missão que custa bastante. O novo administrador da Nasa, o Griffin (Michael Griffin) garantiu que a estação espacial



macroENTREVISTAS

vai prosseguir. A NASA está retomando os vôos do ônibus espacial. Um outro veículo tem sido estudado para fazer a reposição dele, já com todas as medidas de segurança já implementadas no próprio projeto, ou seja, a parte de vôo tripulado, que é o que dá aquele sentido de exploração a pesquisa espacial contínua. O trabalho conjunto de vôos não-tripulados e vôos tripulados é o que faz com que a coisa funcione. Você manda um vôo não-tripulado para um lugar e verifica se existem necessidades e a vontade de que vá algum tripulante para lá. Há um trabalho em cima de Marte atualmente, para que nós coloquemos uma pessoa lá. Enquanto você não coloca uma pessoa, na verdade você não chegou lá literalmente. O ser humano não chegou em Marte. Imagine se Cabral mandasse para cá uma câmera e ninguém viesse para o Brasil. Não ia ter muito sentido, ou seja, vôo tripulado continua a ser um orgulho muito grande para quem vai até lá. Se você perguntar para alguém em qualquer lugar, qual foi a primeiro veículo não-tripulado

que chegou à Lua, provavelmente a pessoa não vai saber. Mas se perguntar quem foi o primeiro homem que pousou lá, as pessoas se recordam facilmente.

macroCOSMO.com – Qual o grande impacto tecnológico que a presença de um astronauta brasileiro e peças brasileiras na Estação Espacial Internacional podem trazer para o Brasil?

Marcos Pontes – Eu acho que o principal impacto está no sentido de colocar a nossa indústria e a nossa ciência em uma posição, na pequena lista de fornecedores capacitados e em qualidade para fornecer componentes de alta tecnologia internacionalmente. No governo, em especial a parte de indústria, fala-se muito na necessidade de exportações de itens de alta tecnologia. O Brasil não vai ficar simplesmente exportando matéria-prima para depois comprar a coisa de volta com o conhecimento injetado no preço junto. Então, temos que exportar alta tecnologia. Esse é o caminho para que nós tenhamos as nossas indústrias e nossas



Marcos Pontes, o primeiro astronauta do hemisfério Sul

empresas colocadas em destaque. Diga-se de passagem, falamos muito em indústria, mas quando você fala em estação espacial, algumas coisas que normalmente não são pensadas como empresas de roupas e alimentação podem entrar nesse jogo também. Quanto a parte da minha participação, eu acho que a importância está justamente no que a bandeira significa. Se você pensar na bandeira como uma nação que ela representa, eu acho que isso é importante, principalmente chegando próximo de um ano como o que marca o centenário do primeiro vôo do Santos Dumont. Nós falamos tanto de Santos Dumont como sendo o primeiro que voou e quando nós vemos o resto do mundo falando dos irmãos Wright, todo brasileiro fica meio aborrecido isso, e com razão, porque nós queremos as nossas coisas sendo reconhecidas no mundo. Eu acho que ter a nossa bandeira no espaço abre caminho para esse reconhecimento, aquele orgulho que nós sentíamos quando o Ayrton Senna ganhava as corridas ou ver a seleção brasileira ganhando. É um orgulho desse tipo que nós pretendemos colocar.



macroENTREVISTAS

“Temos que exportar alta tecnologia!”

macroCOSMO.com – Quais são seus planos para 2005 e quais os planos da participação brasileira nos projetos espaciais mundiais? O que poderá evoluir nesse ano?

Marcos Pontes – 2005 é um ano de continuidade e acho que nós tivemos uma coisa excelente que foi a entrada do SENAI de São Paulo junto com a FIESP nesse programa da Estação Espacial Internacional, produzindo os protótipos das peças. Isso foi umas das melhores notícias que tive nesse ano com relação ao nosso programa. Eu acredito que havendo uma continuidade na administração, tanto na Agência Espacial Brasileira, quanto do Ministério de Ciência e Tecnologia, eles irão prosseguir com esse trabalho excelente de buscar os recursos necessários para o andamento dos projetos. Nós temos visto um esforço muito grande desses setores para que a base de Alcântara volte a funcionar operacionalmente como deve. Os nossos foguetes VLS e seus vários níveis voltem a operar e agora

melhores, assim como nossos satélites no INPE e esse programa da estação espacial. Tudo isso tem sido levado, com a junção da parte de ciência e educação, muito bem encaminhado pela Agência Espacial Brasileira. Acho que 2005 é um ano que promete bastante, mesmo com certas turbulências atuais por parte do governo. Acredito que isso não afetará ao que se trata a ciência, tecnologia e educação, que é coisa essencial para a agência.

macroCOSMO.com – Muito obrigado pela entrevista Marcos Pontes!

Marcos Pontes – Aliás, gostaria de agradecer também à *Revista macroCOSMO.com*. Gostaria de agradecer a vocês pelo apoio que vocês têm dado para nós, apoiando esse projeto da Estação Espacial Internacional. Tenho acompanhado que vocês participam ativamente e isso é bastante interessante para nós e eu fico muito feliz de ter esse apoio. Obrigado. 🍌



© Jorge Nery

Ricardo Diaz, redator científico, é acadêmico de jornalismo da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, especializado em divulgação científica.

Campanha Nacional de Movimentação Pública

Quero ver o
verde e amarelo
no espaço



MARCOS PONTES
ÚNICO ASTRONAUTA DO HEMISFÉRIO SUL

Participe, apoie, divulgue o site:

WWW.COMITEMARCOSPONTES.CJB.NET

CAMPANHA NACIONAL DE APOIO AO 1.º VÔO ORBITAL DO ASTRONAUTA BRASILEIRO E A CONTINUIDADE DO BRASIL NO PROJETO DA ESTAÇÃO ESPACIAL INTERNACIONAL



A campanha “*Sim, eu quero ver o verde e amarelo no espaço*”, lançada pelo Comitê Marcos Pontes, tem o objetivo de apoiar a Agência Espacial Brasileira na viabilização do primeiro vôo orbital do nosso astronauta através da continuidade da participação brasileira no projeto da Estação Espacial Internacional (EEI).

Para isso, conta com a colaboração da população brasileira, que pode manifestar mobilização em prol da campanha, assinando um abaixo-assinado no site:

www.comitemarcospontes.cjb.net

Dê sua contribuição! Vamos apoiar o Brasil nesse projeto que traz oportunidades únicas de estar à frente em experimentos e tecnologia de ponta

POLUIÇÃO LUMINOSA

O DIREITO DE VER ESTRELAS

Avenida com luminárias dispersivas.

© Roberto Silvestre

A poluição luminosa sob a égide jurídica, urbanística e ambiental

Nadia Palácio dos Santos | Colaboradora
nadiadireito@yahoo.com

Não existe beleza comparável a uma noite estrelada. Anos, séculos, milênios, gerações de homens olhando as estrelas, investigando seus segredos. A contemplação do céu foi um dos motores da história da humanidade tal como a conhecemos. Fica uma pergunta que não quer calar: será que nossos filhos, netos e as gerações que estão por vir terão o mesmo direito de contemplar o céu noturno com sua infinita beleza? Infelizmente parece que não. Com a modernidade, essa beleza tem desaparecido. Hoje, a maioria das crianças cresce sem o prazer de parar e ver as estrelas. “Outrora ostentando um negro brilhante e escuro, quase mágico, os céus citadinos da modernidade são opacos, luminosos pela aura de cidades que se expandem de uma forma cada vez mais desordenada, mais selvagem, não só desafiando o delicado equilíbrio natural, como nos privando da contemplação das nossas mais remotas origens, desvanecendo também essa chama que existe dentro de nós, da busca do passado, no infinito.”(1) O desfrute dessa beleza está sendo alterado nas últimas décadas por um novo fenômeno humano: a poluição luminosa. A luz que em aparência é algo limpo e bom, se mal dirigida se converte em algo realmente nocivo ao meio ambiente, alterando de forma significativa o equilíbrio natural dos animais de vida noturna, poluindo a atmosfera, e ainda, prejudicando a paisagem noturna, tornando os objetos celestes invisíveis, privando não só o estudo de astrônomos, bem como todos aqueles que querem usufruir da visão das estrelas.



POLUIÇÃO LUMINOSA

O QUE É POLUIÇÃO LUMINOSA?

Uma das mais modernas formas de poluição é a luminosa. Apesar de ser pouco debatida, não significa que não tenha efeitos drásticos. De acordo com Roberto F. Silvestre, a poluição luminosa “pode ser definida como sendo qualquer efeito adverso causado ao meio ambiente pela luz artificial excessiva ou mal direcionada”(2) produzida pelo homem nos centros urbanos, que causa fulgor, prejudicando as condições de visibilidade noturna dos corpos celestes. As luminárias mais utilizadas em iluminação pública são ineficientes e mal projetadas, deixam escapar grande parte da luz para o espaço. Aproximadamente 40% da luz é emitida horizontalmente e para cima, ou seja, se gasta energia para iluminar mal a rua e ainda poluir. A luz extra se reflete nas nuvens, em gotas d’água e poeiras suspensas e cria nas camadas atmosféricas um obstáculo à visibilidade do firmamento.

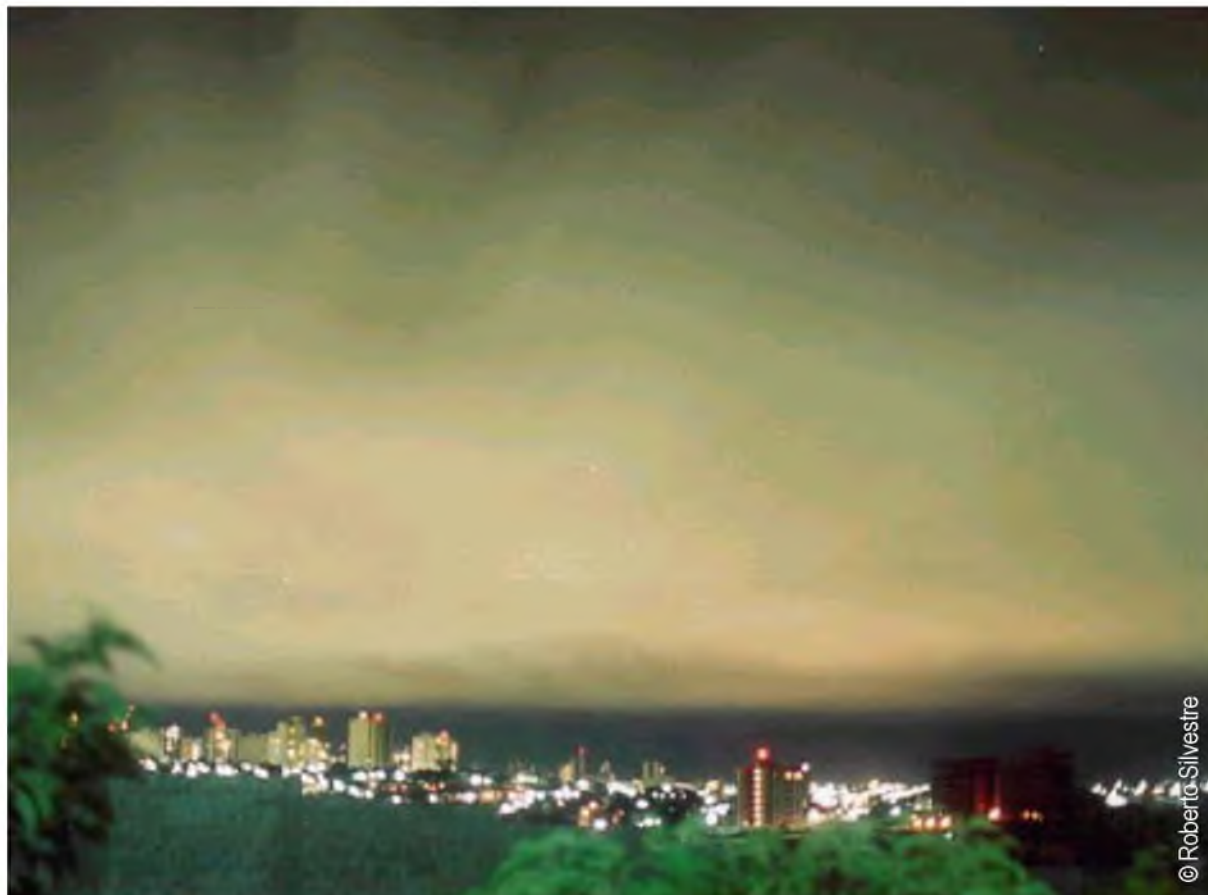


© Roberto Silvestre

Canteiro de obras, que utiliza refletores direcionais mal alinhados, emite luz para cima e a uma grande distância.



POLUIÇÃO LUMINOSA



© Roberto Silvestre

Reflexo da luz das lâmpadas a vapor de mercúrio nas nuvens noturnas.

DO DIREITO A UM CÉU NOTURNO ADEQUADO

“Art. 23 CF - É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.”

“Art 24 CF - Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.”

Consagrado constitucionalmente, o meio ambiente engloba dentre outros, todos os recursos naturais, que são todos os elementos da natureza que mantêm a vida e o equilíbrio ecológico. São, portanto, as terras, as águas, o solo, o subsolo, as jazidas, as florestas, a fauna, o espaço aéreo, etc...

É possível incluir o céu noturno? Não existe conceito constituído de forma taxativa. Ainda embora taxativo fosse, como não garantir o direito a um céu escuro se o mesmo traz benefícios a toda humanidade, tais como calma, equilíbrio emocional, aproveitamento intelectual por parte dos estudiosos e inclusive equilíbrio ambiental. Meio ambiente inclui também a beleza e a paisagem. É notável que o legislador brasileiro abraçou a defesa da paisagem como parte do meio ambiente humano sadio. Possivelmente a intenção era somente se referir à paisagem diurna, porém a consciência social reclama uma nova ampliação desse conceito, exigindo-se também a proteção da paisagem noturna. Efetivamente se a beleza paisagística que contemplamos abaixo da luz do Sol merece proteção, não há motivo para que idêntica medida não possa oferecer proteção à paisagem noturna. A beleza noturna não deve ser resguardada somente sobre a justificativa do estudo dos astrônomos,



POLUIÇÃO LUMINOSA

que sem sombra de dúvidas é de suma importância ao avanço da sociedade. Se combater a contaminação visual diurna justifica-se pela defesa da estética natural em benefício do bem estar físico e emocional do homem, pelos mesmos fundamentos não resta motivo para que não seja combatida também a contaminação noturna. Considerando ainda que meio ambiente deve englobar as condições de sossego público, é novamente plausível que se adotem leis específicas, sujeitando a contaminação luminosa ao mesmo patamar da contaminação sonora, já que são fenômenos similares de poluição, pois ambos afetam o bem-estar físico do particular e, por consequência, prejudicam sua vida privada. Quando as luzes da rua invadem as janelas, podem ocasionar danos de saúde como a insônia, fadiga visual e alterações no sistema nervoso central. Em

suma, assim como existe a proteção contra a contaminação sonora deve se tutelar também os danos ambientais, sociais, paisagísticos, entre outros, causados pelo excesso de iluminação artificial. Em decorrência da grande poluição que assola esse século, tem-se a necessidade de preservar determinados recursos para as gerações futuras. Assim, podemos observar em nossa Carta Magna a preocupação do legislador em garantir a proteção ambiental como sendo um direito fundamental do cidadão e, ainda, impondo o dever de preservar o meio ambiente para as futuras gerações. Vejamos: *Art. 225 CF - "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."*



© Roberto Silvestre

Geração de luz intrusa, aquela espalhada para os lados, invadindo as áreas que pertencem às outras pessoas.



POLUIÇÃO LUMINOSA



© Craig Mayhew e Robert Simmon / NASA GSFC baseado no DMSP data

Poluição luminosa no mundo, vista do espaço.

Ao tutelar direitos às gerações futuras, o legislador age em consonância com a tendência internacional de conscientização de que somos responsáveis em garantir a generosidade e a beleza para as atuais e as futuras gerações. Neste cenário deve ser incluído o direito ao desfrute de um céu puro, conforme defende a carta da UNESCO de 1994. “Gerações futuras têm o direito a uma Terra sem poluição e destruição inclusive o direito a um céu limpo.”⁽³⁾ Vários países tendem a considerar o fenômeno como uma clara agressão à comunidade em geral, causador inclusive de impactos ambientais que veremos oportunamente.

DANOS PROVOCADOS AO MEIO AMBIENTE

A iluminação noturna afeta não só o homem, causando estresse, insônia, distúrbios comportamentais, etc. como também os animais noturnos e diurnos. A flora também tem um ciclo natural que pode ser drasticamente afetado pela invasão luminosa.

Uma rápida investigação acerca do assunto revela que alguns animais diurnos podem ser beneficiados pela extensão de horário, outros têm o seu sono prejudicado e sua sobrevivência afetada. Alguns animais de hábito noturno são afetados por precisarem da escuridão para a sua estratégia de vida, outros tiram partido da luz artificial para estender sua reprodução.

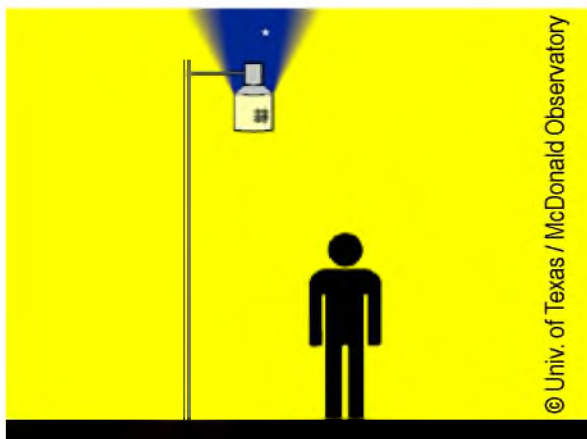
É inegável o efeito da poluição noturna sobre a biodiversidade. Porém, por se tratar de uma fonte de poluição pouco debatida, infelizmente ainda não é considerada em toda sua dimensão e portanto é pouco valorada. Há de se considerar que os efeitos sobre a fauna e flora noturna, o ecossistema em geral, são visíveis, causando ainda resultados que se refletem na sociedade como a possível maior proliferação de cupins, moscas e pombos nas áreas urbanas. As aves experimentam uma série de alterações, algumas delas morrem por consequência da desorientação que sofrem por se sentirem atraídas por um excesso de luz artificial.

A iluminação inadequada usada de forma intensa está se refletindo de forma nociva ao ecossistema: alterando o fotoperíodo de plantas, prolongando a fotossíntese induzida pela luz artificial; atraindo espécies, levando à diminuição do número de indivíduos; desequilibrando as espécies, já que algumas são cegas a certa longitude de onda de luz e outras não, assim as predadoras podem prosperar enquanto se extinguem as depredadas; diminuição de insetos, alterando a polinização das plantas; alterando os ciclos do plâncton marinho, afetando a alimentação das outras espécies marinhas que habitam ao redor da orla marinha; criando barreiras visuais que restringirão a possibilidade de circulação de pequenos



POLUIÇÃO LUMINOSA

mamíferos; desorientando espécies de aves migratórias, alterando os percursos tradicionais, ainda colaborando para que os pássaros fujam das cidades assustados com os focos luminosos; causando mortalidade de aves que perdem a orientação ou chocam-se com obstáculos devido ao excesso de luz, ou, atraídas, pode ocorrer que sobrevoem sem parar em torno da luz até caírem pelo cansaço. “Enviar sinais falsos para algumas espécies, como as tartarugas marinhas que, quando da eclosão dos ovos podem ser atraídas em direção da orla iluminada e não pelo espelho de água; alterar os ciclos biológicos, levando a distúrbios comportamentais de algumas espécies”(4). Outra espécie afetada pela luz artificial são os insetos, cuja importância é mister, dado o papel que ocupam dentro da cadeia alimentar. Muitos animais e insetos usam a luz



Exemplo de iluminação pública: Ruim.

como um meio de orientação, uma bússola interna. Valeram-se desse meio durante milhões de anos, enquanto a luz elétrica é usada há pouco mais de cem anos. Ainda não tiveram tempo de se adaptar a esse novo fenômeno humano.

Além dos danos causados à biodiversidade, a poluição luminosa provoca também danos na atmosfera, entre outros. O uso de luminárias mal projetadas provoca emissão de substâncias contaminantes na atmosfera. Ainda, ao se produzir eletricidade, está se gerando contaminação, já que a produção de energia elétrica gera CO₂, que em excesso favorece o cambio climático. Portanto o que se pretende é que se diminua o uso inadequado, excessivo e inútil.

A lâmpada fluorescente de mercúrio, tão utilizada, é extremamente nociva. Segundo Carolina

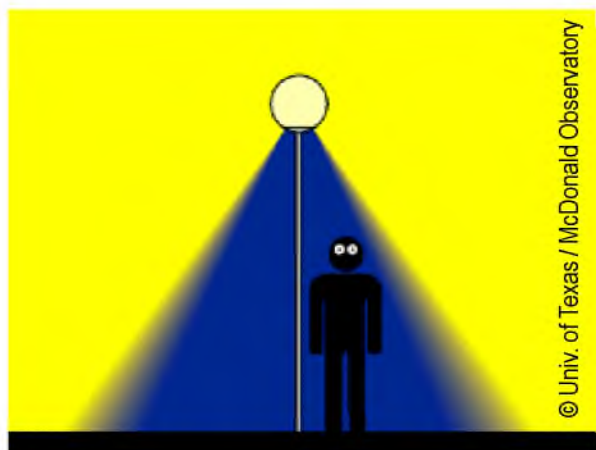


Exemplo de iluminação pública: Bom.

Valadares, da Radiobrás, “O principal motivo que exige a descontaminação de lâmpadas fluorescentes é a possibilidade do mercúrio do interior da lâmpada ser inalado pelo ser humano e causar efeitos desastrosos ao sistema nervoso. O metal pode ainda chegar ao homem por outras vias. Se as lâmpadas forem descartadas imprópriamente na natureza, primeiramente o metal contaminará o solo, chegará aos cursos de água e alcançará a cadeia alimentar”.(5)

Herbert França, da mesma Radiobrás, destaca que “Quando quebradas, elas liberam vapor de mercúrio que, inalado, pode se depositar no organismo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) e a legislação nacional estimam em 33 microgramas de mercúrio por grama de creatinina urinária o limite de tolerância biológica para o ser humano.

Todavia, a inalação não é a única forma de contaminação pelo vapor de mercúrio. Uma vez



Exemplo de iluminação pública: Péssimo.



POLUIÇÃO LUMINOSA

liberado, este elemento vai se depositando no solo, rios, lençóis freáticos, terminando por alcançar a cadeia alimentar, tendo como depósito final os seres humanos. O descarte sistemático dessas lâmpadas em aterros, sem a descontaminação e sem

cuidados de armazenamento, eleva para níveis preocupantes a quantidade desse elemento químico no meio ambiente”.(6)

Nos EUA, estima-se que aproximadamente um milhão de aves atraídas pela luz morrem pelo

ESTUDO DE CASOS. AS AVES MIGRATÓRIAS

impacto contra vidros ou por exaustão após voarem incessantemente em volta da luz pela qual foram atraídas. O fenômeno se dá em decorrência do excesso de luz artificial desnecessária provocado pelos edifícios fortemente iluminados.

Amantes das aves lançaram uma campanha para salvar a vida de milhares de aves que atravessam as cidades norte-americanas na sua migração anual para suas zonas de procriação. Voluntários pediram aos donos, gerentes e inquilinos de edifícios localizados na linha de vôo norte-sul para manterem as luzes apagadas à noite.

Os resultados dessa campanha foram extremamente satisfatórios. Chicago já conta com 30 arranha-céus de grande dimensão que abraçaram a campanha e mantêm as luzes desnecessárias apagadas à noite.

Segundo Ken Wysocki, antigo presidente da Chicago Ornithological Society, em apenas 2 anos de programa, a mortalidade de aves foi reduzida em aproximadamente 80%. A solução desse problema ambiental foi simples, bastou apagar a luz desnecessária e o problema se reduziu significativamente.(4)

Na ilhas canárias, podemos citar outro caso que obteve êxito: as *pardelas cenicientas*, conhecidas no Brasil como pardelas-cinzas. Trata-se de ave marinha que vive durante todo o ano no oceano Atlântico e no mar Mediterrâneo. Essas aves migradoras vão desde as Canárias até Argentina, Cabo de Boa Esperança, Namíbia, e Brasil. A contaminação luminosa nas edificações da costa do mar se tornou um obstáculo para elas, já que as crias dessas aves oceânicas são atraídas pela luz artificial. Os filhotes de pardelas que nunca viram o mar, quando saem confundem a luz com a linha branca das ondas do mar. Aproximadamente 2.000 *pardelas cenicientas* tiveram que ser tratadas por consequência do excesso de luz artificial em Gran Canária e Tenerife, onde 5% morreram. Por isso,

biólogos, estudantes e amigos da natureza fundaram uma associação “Amigos de la *Pardela Cenicienta*” para conscientização social.

Atualmente nas ilhas La Palma e Tenerife é obrigatório apagar a luz ornamental a partir da meia noite. A redução é paulatina. Apesar de não existir nenhum regime sancionador a respeito, os critérios se cumprem em torno de 80% dos casos. Com isso a ilha de La Palma ficou afastada do problema da contaminação luminosa e Tenerife reduziu amplamente seus índices. Tal êxito se refletiu não só na vida das pardelas-cinzas, como também, na qualidade de vida de todos cidadãos, no estudo dos astrônomos, já que lá existe um grande observatório, e ainda ocasionou economia energética.

TARTARUGAS MARINHAS. UM CASO BRASILEIRO

No Brasil, um caso de dano ambiental ocasionado pela contaminação luminosa, causou repercussão internacional: o caso das tartarugas marinhas. Quando as tartarugas nascem, muitas são atraídas pela luz emanada pelo reflexo do mar. Mas, com a modernidade do homem, essa bússola natural foi prejudicada. A luz artificial se transformou numa ameaça grave. “A presença de luzes fortes próximas aos locais de postura dos ovos afugenta as tartarugas que chegam para a desova e desorienta os filhotes. Atraídas pelas luzes, as tartaruguinhas se afastam do mar e acabam indo parar em estradas, onde correm riscos de atropelamento, ou em áreas de restinga, onde podem morrer desidratadas. Entre 1997 e 2001, a ONG Projeto Amiga Tartaruga registrou a morte de mais de 5.500 filhotes por atropelamento na orla norte de Porto Seguro. Hoje há uma portaria do Ibama (nº 11 de 30/1/95) e uma Lei Estadual (nº 7034, de 13/12/97) que restringem a iluminação em locais de notificação de



POLUIÇÃO LUMINOSA



© Roberto Silvestre

Exemplo de péssimo modelo de luminária.

tartarugas marinhas. Nessas áreas devem-se utilizar luminárias especialmente desenhadas para que a luz não incida diretamente sobre a praia. No extremo sul da Bahia, a legislação protege especialmente o trecho do litoral entre Prado e Ponta do Corumbau. Essa região é hoje legalmente considerada como área *zero lux*, onde não é permitida nenhuma iluminação na orla. Nas demais praias da região, que registram a presença de ninhos de tartarugas, a iluminação deve atender a critérios técnicos estabelecidos pelo Ibama.”(8)

A equipe Amiga Tartaruga realizou campanha contra a fotopoluição, buscando diminuir a potência das lâmpadas, e obteve êxito, conseguiu realizar a troca das lâmpadas que iluminam a orla norte de Porto Seguro. A campanha contou com apóio do rei Juan Carlos, da Espanha, que, após apelo da ONG, intercedeu a nosso favor, conseguindo que o grupo espanhol Iberdroala, que atua na região através da COELBA(9), tomasse

providências. As lâmpadas de vapor de sódio de 400 watts foram trocadas por outras de 250 e se abaixou a inclinação das luminárias nos trechos onde foram detectados os atropelamentos de tartarugas. O IBAMA vem tomando as devidas providências, o projeto está tendo o êxito merecido. Como podemos observar no trecho da organização Base de Dados Tropical:

“A iluminação artificial nas ruas, avenidas, estradas, casas e bares próximos às praias de desova, ou até mesmo nas próprias praias, é uma das atuais ameaças às tartarugas marinhas. É geralmente durante a noite, com a temperatura da areia mais baixa, que as fêmeas sobem à praia para desovar. E é também quando os filhotes entram em maior atividade e saem dos ninhos. As fêmeas evitam sair do mar para desovar nestas praias iluminadas pois a iluminação artificial interfere na orientação para o retorno ao mar. Para os filhotes, recém saídos do ninho, a ameaça é ainda maior:



POLUIÇÃO LUMINOSA

eles se desorientam e seguem as luzes artificiais, mais fortes que a luz natural refletida no mar e não conseguem alcançar o mar. Ofuscados, atravessam as estradas com o risco de serem atropelados ou se perderem e podem ficar girando por horas em torno dos postes, até que sejam predados ou morram com os raios intensos do Sol ao amanhecer.

O Projeto TAMAR vem desenvolvendo e testando anteparos para postes de luz que possam amenizar a incidência de luz com as companhias de eletricidade de alguns estados.

Qualquer fonte de iluminação que ocasione intensidade luminosa superior a Zero Lux, em uma faixa de praia da maré mais baixa até 50 m acima da linha da maré mais alta do ano, nas regiões de desova, está proibida pela Portaria do IBAMA No 11, de 1995, e pela Lei

Estadual (Bahia) No 7034, de 1997. A Portaria do IBAMA inclui as praias desde Farol de São Tomé, no Rio de Janeiro, até o Estado do Espírito Santo; norte do Espírito Santo; sul da Bahia; praias do Farol de Itapuan, em Salvador, até Ponta dos Mangues, no Estado de Sergipe; de Pirambu (Sergipe) até Penedo, no Estado de Alagoas; praias de Fernando de Noronha e a Praia da Pipa, no Rio Grande do Norte. A lei estadual cobre desde a divisa com o Espírito Santo até o Rio Corumbau e do Farol de Itapuan até a divisa com Sergipe.”(10)

A troca das lâmpadas não prejudicou a iluminação das pistas e vai salvar a vida de milhares de tartarugas. Agora as tartarugas poderão voltar para desovar no mesmo ponto onde nasceram. Esta é uma vitória brasileira na luta pela proteção da biodiversidade.

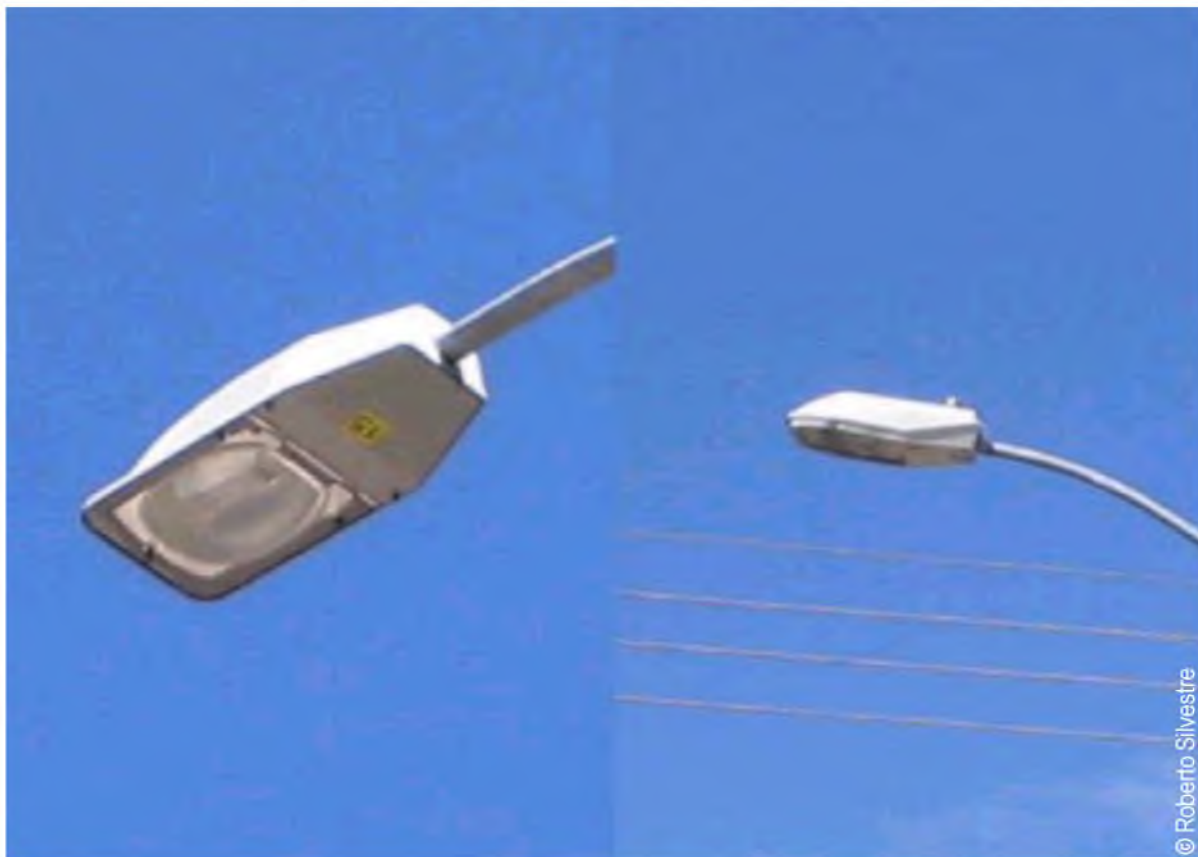


© Roberto Silvestre

Exemplo de mal modelo de luminária.



POLUIÇÃO LUMINOSA



Exemplo de bom modelo de luminária.

DO USO RACIONAL DA ILUMINAÇÃO

Não é tarefa difícil encontrar fontes de poluição luminosa em nossas cidades. Luminárias mal projetadas estão espalhadas por todos os lados, em postes de iluminação das praças, das ruas, refletores das quadras esportivas, discotecas, hotéis, etc. Seria esta poluição inevitável? Antes que os mais insensatos pensem que o objetivo deste estudo é pedir que se apaguem todas as luzes da cidade, deixando a população na escuridão, em situação de total perigo, é relevante mencionar que a principal causa da contaminação é o desperdício de luz. Segundo o médico e astrônomo amador José Carlos Diniz, "A poluição luminosa se origina principalmente do excesso de luz emitida por luminárias mal desenhadas que espalham sua luz horizontalmente e para cima. Essa luz extra em nada contribui para a iluminação noturna útil, uma vez que a única luz que realmente importa é aquela dirigida para o solo. A principal solução para o problema da poluição

luminosa é o uso de fontes de luz direcionadas, que canalizem toda a sua luz para baixo da horizontal, de tal forma que a própria fonte de luz, a lâmpada, não seja visível pelos lados. Uma luminária eficiente deve iluminar o chão até um pouco além da metade de sua distância ao próximo poste. Assim, ao dirigir a luz apenas para onde ela é necessária, são requeridas menos luz e menos energia elétrica. Outra vantagem desse tipo de luminária é que a nossa visão da área iluminada se torna muito mais nítida quando não recebemos luz vinda diretamente das lâmpadas sobre os olhos."⁽¹¹⁾ Direcionar a luz corretamente, evita o desperdício e, em decorrência, se torna antipoluinte. A iluminação mal projetada e excessiva, ao contrário do que julga o senso comum, não traz segurança e bem-estar, mas sim, ofusca nossa visão, fecha nossa pupila diminuindo a visibilidade. O sistema atual de iluminação é simultaneamente um desperdício de recursos públicos bem como potencial destruidor de um patrimônio que é de todos, afetando a biodiversidade, e nossa cultura.



POLUIÇÃO LUMINOSA

Em alguns países o problema da poluição luminosa foi tratado com atenção e os resultados foram extremamente satisfatórios: melhor visibilidade das vias públicas, o ofuscamento foi drasticamente reduzido diminuindo inclusive acidentes de trânsito e uma grande economia foi obtida ao se optar por fontes de luz que requeiram menos energia para produzir uma certa quantidade de luz., pois nas luminárias poluentes é preciso gastar mais energia (Watts) para compensar a luz que deixa de ir para o chão. Os benefícios da substituição de lâmpadas e luminárias por outras ecologicamente corretas foram enumerados, por Orlando Rodrigues Ferreira, diretor geral do Observatório do Capricórnio de Campinas:

“Em conformidade e com algumas estimativas, algo em torno de 50% até 60% da energia elétrica gerada é desperdiçada para o céu em forma de energia luminosa. Portanto, com o redimensionamento de luminárias e lâmpadas será possível aos cofres

públicos uma economia imediata deste percentual em termos financeiros, além de consideráveis benefícios ambientais, os quais cito alguns: Não se necessitará construir novas e dispendiosas hidrelétricas, pois as atuais existentes passarão a ter seu potencial de produção utilizado sem perdas; não será mais necessário o alagamento de grandes áreas para represamentos de águas; não será mais necessário efetuar as caríssimas desapropriações de terras, com isso impedindo o processo de migração populacional e permitindo que comunidades venham a desenvolver-se mais adequadamente; matas serão preservadas e suas significantes reservas de flora e fauna; as noites serão mais límpidas, possibilitando, destarte, uma maior dedicação às pesquisas astronômicas, etc. Sem contar os benefícios sociais à questão, tais como geração de empregos pelo estabelecimento de novas indústrias, a estabilidade econômica e social dos municípios, avanço da consciência ética e social das populações envolvidas e muito mais.”(12)



Proposta: Cada luminária deve centralizar seu feixe verticalmente para baixo e o disperse somente por dentro de um cone cujo ângulo de abertura no vértice não ultrapasse 140°. Isso deixaria a parte mais alta do fluxo de luz inclinada a 20° abaixo do plano horizontal que passa pela luminária.

CONCLUSÕES ARTICULADAS

1. O desfrute do céu noturno com sua infinita beleza está sendo alterado nas últimas décadas por um novo fenômeno humano: a poluição luminosa, ou seja, qualquer efeito adverso causado ao meio ambiente pela luz artificial excessiva ou mal direcionada.

2. A luz mal dirigida se converte em algo realmente nocivo, causando danos econômicos, sociais e ambientais, conforme itens subseqüentes:

3. Econômico: Abuso dos recursos naturais, consumo excessivo de combustíveis fósseis, energia e recursos naturais, além do que realmente é necessário.

4. Social: A intromissão luminosa entra de maneira indesejada pelas janelas das casas. É causadora de fadiga, insônia e estresse, põe em risco as condições de sossego público. Coloca em risco os condutores, pois a luz potente pode causar cegueira temporária. Inutiliza a paisagem noturna, resguardada pela Constituição Federal que abraçou a defesa da paisagem como parte do meio ambiente humano sadio. E ainda, torna objetos celestes invisíveis nas grandes cidades, privando não só o estudo de astrônomos, bem como todos aqueles que querem usufruir da visão das estrelas.

5. Ambientais: Agressão ao ecossistema noturno. Provoca desequilíbrio em várias espécies. Altera o fotoperíodo de plantas. Diminui a quantidade de insetos, alterando a polinização das plantas. Altera os ciclos do plâncton marinho. Facilita a aparição de

pragas. Desnorreia as aves migradoras e as tartarugas marinhas. Ainda, aumenta a emissão de resíduos na atmosfera, ocasionados pela produção da energia excessiva e desnecessária. Gera resíduos sólidos altamente tóxicos. As lâmpadas fluorescentes de mercúrio e outros metais tóxicos causam problemas para o ambiente e para os seres vivos.

6. O critério quanto mais luz, melhor, não implica em maior visibilidade e segurança. A causa da contaminação é o desperdício de luz. A luz extra em nada contribui para a iluminação noturna útil, uma vez que a única luz que importa é aquela dirigida para o solo. Não traz segurança e bem-estar, mas sim, ofusca nossa visão, e fecha nossa pupila diminuindo a visibilidade.

7. O sistema atual de iluminação é um desperdício de recursos públicos. A principal solução é o uso de fontes de luz direcionadas, que canalizem toda a sua luz para baixo da horizontal.

8. Somos responsáveis por garantir a generosidade e a beleza para as atuais e as futuras gerações, incluído o direito ao desfrute de um céu puro, conforme defende a carta da UNESCO de 1994.

9. Assim, poderemos evitar atrocidades ecológicas, garantir economia energética, obter uma melhor qualidade de vida e assegurar a nossos filhos o direito de contemplar a beleza do céu repleto de estrelas. E dar continuidade à cultura de anos, séculos, milênios, em que os homens olham as estrelas, e investigam seus segredos. Não existe beleza comparável a uma noite estrelada!

(1) FISUA - Associação de Física da Universidade de Aveiro.

(2) Roberto F. Silvestre, astrônomo amador, proprietário do único observatório de Uberlândia, quase fechado pelo problema da poluição luminosa, dedica-se à campanha contra o desperdício de luz na iluminação pública, sendo ele o maior lutador por essa causa no Brasil. Silvestre gentilmente orientou-me sobre os reais efeitos prejudiciais da poluição luminosa no estudo da astronomia. Para maiores informações conta com um website <http://inga.ufu.br/~silvestr/>

(3) Citação da Unesco.

(4) Elvo Calixto Burini Junior & Alessandro Barghini, "A iluminação artificial e a vida silvestre", Universidade de São Paulo: Instituto de Eletrotécnica e Energia - IEE/USP (elvo@iee.usp.br) e Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, Instituto de Biologia - IB/USP.

(5) Carolina Valadares, Agência Brasil. Radiobrás. Ciência, Tecnologia e Meio ambiente.

(6) Herbert França. Agência Brasil. Radiobrás. Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.

(7) Para saber mais a respeito da campanha: Chicago Bird Collision Monitors. Volunteer Group Helping Migratory Birds Safely Navigate the Loop in Chicago.

(8) Dados de Pesquisas Relacionadas com a Educação Superior. ANO 2, No 045, Brasília, 7 de Novembro de 2003.

(9) Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia.

(10) BDT - Base de Dados Tropical.

(11) José Carlos Diniz, Grupo de Astrofotografia do Planetário do Rio de Janeiro, CARJ, REA, CANF. Poluição luminosa - Trabalho apresentado no II ENAST e IV Encontro Brasileiro de Ensino de Astronomia.

(12) Orlando Rodrigues Ferreira, diretor geral do Observatório do Capricórnio de Campinas.

Nadia Palácio dos Santos é estudante de Direito do 4º ano das Faculdades Integradas de Jaú. Este trabalho é parte de sua tese apresentada no 9º Congresso Internacional de Direito Ambiental em São Paulo.



J97, a Nebulosa da Águia

© NASA, ESA, e The Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Deep Sky Jatobá Catalogue

Antonio Coêlho | CAsB

ancoelho@uol.com.br

Paulo Fernandes | CAsB

Muitos de nós já ouvimos falar dos catálogos de objetos difusos do céu e a terminologia que eles possuem, como “M” (*Catálogo Messier*), “NGC” (*New General Catalogue*), “IC”, “HD”, etc.. Além destes, existem ainda outros catálogos para objetos celestes específicos, como de estrelas variáveis, estrelas duplas e galáxias. Cada um deles foi criado com o propósito de demarcar no céu os objetos que diferiam das estrelas, para estudo dos pesquisadores e deleite dos observadores e aficionados.

O astrônomo *Tasso Napoleão*, juntamente com alguns colegas da antiga Associação de Astrônomos de São Paulo, resolveram criar, na década de 80, uma lista de objetos astronômicos visíveis a partir do hemisfério sul, nomeado como *Catálogo Jatobá*, uma homenagem à bela árvore amazônica brasileira de mesmo nome.

Foram bastante felizes, pois através da campanha observacional realizada pelo CAsB (*Clube de Astronomia de Brasília*), foi confirmado o quão belo e interessante o catálogo tornou-se, em contrapartida, por exemplo, ao famoso Catálogo Messier. Não custa lembrar que o hemisfério sul celeste é mundialmente conhecido por conter objetos em maior quantidade e beleza plástica do que o céu boreal, visto possuir o centro da Via-Láctea.

Listamos neste artigo a relação completa deste incrível catálogo, criado por Tasso Napoleão, nos idos dos anos 80, e compilado por nós com dados anexos a cada objeto, além de novos nomes batizados e descobertos durante a campanha observacional.



Maratona Jatobá

A "Maratona Jatobá", idealizada pelo CASB (Clube de Astronomia de Brasília), aproveitou-se de um fim-de-semana (duas noites), durante o 2º Encontro do CASB, em Agosto de 2004. Nesse evento foram observados visualmente quase 60 dos 112 objetos constantes do catálogo. A seqüência total de observação de objetos foi completada em 6 noites ao longo de um ano. Destacamos que as imagens apresentadas neste texto são meras ilustrações e visam alertar o leitor para relevantes objetos do programa, uma vez que todas as observações foram feitas visualmente, não sendo registradas quaisquer imagens fotográficas - essa idéia será alvo de um futuro projeto.

Nas sessões observacionais foram utilizados três telescópios: um *telescópio newtoniano de 0,20m (f8)*, sem motorização; um *SCT Celestron-11" (0,28m, f10)* e outro *SCT Meade-8" (0,20m, f10)*, motorizados. A procura era feita visualmente por meio de buscadora. Algumas vezes foi utilizada a visão direta pelo *binóculo*, para objetos mais difusos e de grande tamanho angular, como a *Pequena e Grande Nuvens de Magalhães (J3 e J16)* respectivamente). Outra ferramenta de auxílio às buscas foram as cartas celestes SKY2000® e Millenium Atlas®, ambas de publicação norte-americana. Além, é claro, da conferência de campos estelares muito tênues com um microcomputador do tipo *Laptop*. A experiência indica que um telescópio de abertura mínima de 150 mm é ideal para visualizar satisfatoriamente todos os objetos do catálogo Jatobá.

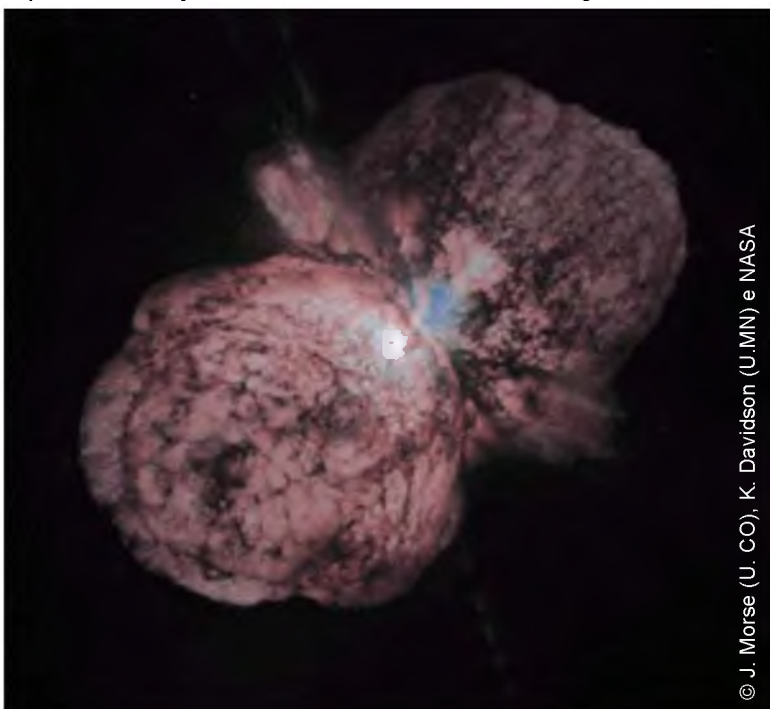
A maratona observacional do CASB ocorreu em duas noites em Agosto de 2004, duas em Março de 2005 e duas em Julho do mesmo ano. Isso era necessário, uma vez que nem todo o catálogo estava visível no céu numa mesma época do ano. Propositadamente, foi buscada uma defasagem no tempo para obter as janelas ideais de observação.

A seqüência foi iniciada de forma mais simples possível. Como o catálogo está organizado em ordem crescente de Ascensão Reta (AR), partiu-se das posições mais a oeste. Assim,

encontravam-se à disposição os objetos Jatobá a partir de *J71 (Caixa de jóias)*, no Cruzeiro. As observações seguiram em seqüência, de acordo com a numeração do catálogo: *J72, J73, J74, etc..* Os primeiros objetos estavam entre 12h e 13h (AR) e vão do *J70* ao *J80*. Não foram focados aqueles objetos que se encontram nas constelações Com (Cabeleira de Berenice) e CVn (Cães de Caça), pois estavam escondidos a oeste por detrás das árvores. Dos 5 objetos observados inicialmente, três eram galáxias, das quais destaca-se *Centaurus-A*, com seu forte brilho. Surge aí o impressionante *Ômega Centauri (J76)*, considerado o monstro dos aglomerados celestes.

Na primeira noite de observação uma lista com dez aglomerados globulares foi surgindo entre as constelações de Ofiúco e Escorpião, dentre os quais destacamos os maiores: *J80 (M5)* e *J81 (M4)*. Neste momento, os observadores se depararam com o objeto considerado o mais desafiante da noite: a nebulosa planetária *Bug Nebula (Nebulosa do Inseto - Pk-349)*, ou *J87*, cuja busca levou quase vinte minutos. Com seu diminuto tamanho (1,5'x0,5') e fraquíssimo brilho ($m=9,6$), foi um prêmio encontrar este tênue objeto. A Nebulosa do Inseto está localizada em uma das mais ricas regiões do céu: o centro da Via-Láctea, nas imediações de Sagitário, Escorpião, Coroa Austral e Ara. Diversidade de objetos não falta neste local: aglomerados

J47, a Nebulosa Eta Carinae



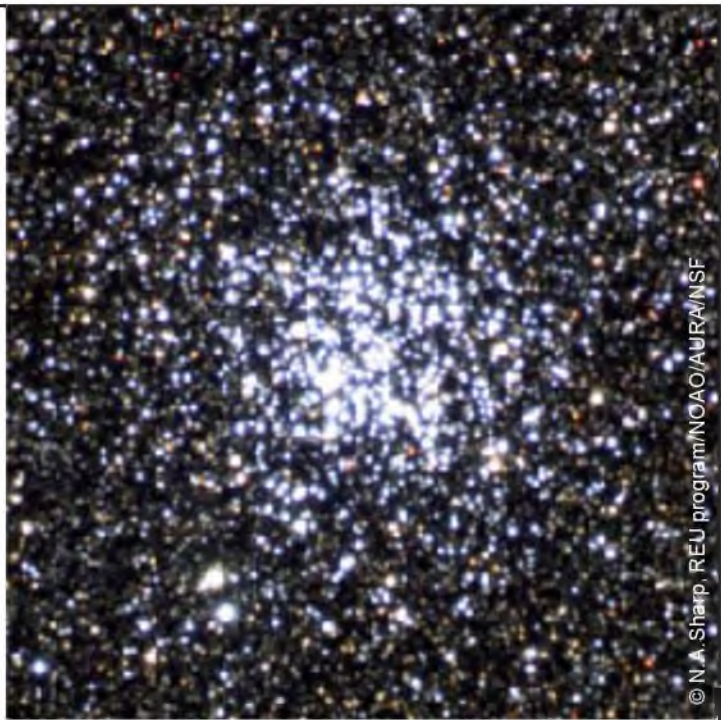
© J. Morse (U. CO), K. Davidson (U. MN) e NASA



Artigo de Capa

globulares e abertos, nebulosas diversas e difusas. As mais marcantes são as famosas e bastante conhecidas nebulosas Trífida (J94) e da Lagoa (J95). A surpresa desta região ficou por conta do interessante aglomerado aberto J90, ou M6. Sua visão lembra perfeitamente um broche de borboleta, uma rara jóia celeste a maravilhar nossos olhos.

Apontando o telescópio ao norte, os observadores passaram a ver Escudo, Vulpecula e Lira. Nestas constelações surgem alguns dos mais belos objetos boreais, como a *Nebulosa Águia (J97)* em Serpente, e as duas nebulosas planetárias, do *Anel (em Lira)* e do *Sino (Dumbell)*. Nesta última, o CASB passou mais tempo avaliando a beleza da nuvem fantasmagórica desta remanescente de explosão de supernova. Nesta fase da observação destacou-se a visão de *J101*, ou o aglomerado estelar do *Pato Selvagem (M11)*, cuja forma dividiu opiniões e despertou paixões entre a equipe: “—Cadê o pato?”. Por fim, antes do descanso para o chocolate quente, às 3 horas da madrugada, a *Spider (J104)* foi encontrada, um aglomerado globular, meio disperso, bastante interessante que lembra uma aranha com suas oito patas bem separadas do corpo principal, o centro do aglomerado. A grande novidade é o batismo deste objeto pelos integrantes do CASB, por sua incrível semelhança com o aracnídeo, vez que não foi encontrada em nenhuma literatura. O aglomerado fica em Pavão e corresponde ao *NGC-6752*.



© N. A. Sharp, REU program/NOAO/AURA/NSF

J101, Pato Selvagem (M11)

Na segunda noite de observação, em Agosto de 2004, foram avistados menos objetos do que na anterior. Cerca de 20 deles foram checados bem de perto através do telescópio, do binóculo e a olho nu, já que as incríveis *Nuvens de Magalhães*, Pequena e Grande, dominavam o céu austral. Nossas galáxias satélites apareciam altas sobre o horizonte por volta das 4 horas da manhã. E bem no meio da Grande Nuvem, em Dourado, temos uma das mais bonitas nebulosas do hemisfério sul celeste, a *nebulosa da Tarântula (J20)*. A Pequena Nuvem também não fica atrás e mostra seu fabuloso objeto, o gigantesco e brilhante aglomerado estelar *47 Tucanae*, o segundo objeto do catálogo Jatobá (J2).

Com Pégaso já alto no céu, os observadores passaram a vasculhar o horizonte nascente (Leste) e imediações mais ao norte. A galáxia de Andrômeda (J4), juntamente com suas satélites, faziam-se presentes e bem visíveis a olho nu.

Aqui é aberto um parêntese para registrar que o céu da segunda noite observacional estava incrivelmente escuro, com uma transparência cristalina, de tão estável que as imagens apareciam pela ocular do telescópio. Numa rápida medição, foi possível chegar a 6,1 magnitudes de limite estelar a olho nu! Foram registradas, ainda, as observações das *Plíades (J13)*, das *Hyades (J15)* e da maravilhosa *Nebulosa de Órion (J18)*. Em Órion, os presentes também passaram o olho na *Nebulosa Difusa (J21)*, que inclui a famosa *Cabeça do Cavalo*.

J104, o Aglomerado Aranha (Spider)



© Norma Rose Observatory, Queensland, Australia



Artigo
de Capa

Em março de 2005, em duas noites no Observatório Paralelo'15, nas imediações de Brasília, a maratona continuou com a observação de mais 30 objetos do fantástico catálogo Jatobá. Como nas duas noites anteriores, a seqüência indicada na lista foi seguida, em ascensão reta (AR), entre 5h - 12h. Faltavam checar os objetos de J22 a J53. Se na etapa anterior os globulares dominavam a peregrinação pelo céu, neste momento a busca de aglomerados abertos atingiu o máximo somente nesta área do céu.

Entre as constelações de Popa, Carina e Vela, existem 17 aglomerados listados no Jatobá. Foram visualizados todos. O primeiro a causar impacto foi o J29, uma mistura de estrelas próximas e nebulosa, situada em Popa, apropriadamente identificado no catálogo como um único objeto. A visão mais impressionante da noite: bem alto no céu, na constelação de Gêmeos, surge o planeta Saturno, acompanhado da gigante nebulosa do Esquimó, ou J27. Uma planetária tênue mas de fácil identificação devido a seu grande tamanho e por ter uma estrela em seu centro.

A maratona continuou pelos aglomerados abertos de Popa e Carina. Foi uma grande seqüência de observações de J31 até J45. Um dos maiores era J32, com brilho de 3,7 magnitudes, em Popa. O prêmio ficou para nada menos que J38, o *Aglomerado do Presépio (M44)*, mundialmente conhecido por sua beleza e gigantismo. Entremeio a estes aglomerados surgem três nebulosas planetárias. A chamada de "*Fantasma de Júpiter*" J43 era novidade para os presentes. Uma bela planetária e bastante brilhante ao telescópio.

Para quem está realmente interessado em desafios, outro dos bons é buscar J40, uma nebulosa planetária de 9,7 magnitudes (*Pk-278*), tão difícil quanto o J87 (*Nebulosa do Inseto*), citado anteriormente. A observação chegou ao belo agrupamento estelar J45, um aglomerado aberto de quase 1 grau, que mostra-se maravilhoso ao binóculo, afinal, temos as "*Plêiades*" austrais! Por fim, foi observada a nebulosa *Eta Carina*, uma região belíssima que inclui a famosa estrela dupla cerrada *Eta-Carinae*. Aqui cabe um registro: no maior instrumento que os integrantes do CASB utilizaram (SCT C-11") não é possível ver a nuvem de gás que



J2, 47-Tucanae

envolve a estrela. Somente num telescópio de 0,40 m os dois homúnculos podem ser resolvidos, o que foi possível experimentar no Observatório Mamalluca, no deserto do Atacama, no Chile. A imagem visual é idêntica às fotos do telescópio espacial Hubble, respeitadas as proporções de tamanho, é lógico. Mas ainda assim, inesquecível.

O verão foi embora e os maratonistas voltaram ao catálogo Jatobá no 4º Encontro do CASB, ocorrido em Julho de 2005. Nestes últimos dois dias de maratona foram finalizados os 22 objetos restantes, encerrando o desafio observacional: o Jatobá estava revisto e finalmente atualizado para a comunidade astronômica brasileira, depois de 20 anos quase esquecido.

A tarefa agora era "casca grossa": localizar as galáxias do *Aglomerado de Virgem*, somente através da buscadora, sem auxílio da eletrônica ou coisa parecida como motorização. Antes, porém, foram avistados seis objetos em Eridano e Fornalha, que faltaram na segunda noite de Agosto de 2004. Destacamos J12, ou *Fornax-A*, pois juntamente com outra companheira menor (*NGC 1317*) formavam uma bela visão dupla de galáxias.

O CASB entrou no chamado terceiro bloco de observação onde existe uma seqüência de nada menos que 16 galáxias! Nem é preciso dizer onde eles encontraram! Exatamente em Virgem e na Cabeleira de Berenice. De início, a observação atenta e precisa resultou em mais um batismo de descoberta, outro nome também nunca verificado em nenhuma literatura nacional ou estrangeira. Trata-se do *Quarteto Palhaço (Clown Four)*. O agrupamento entre as galáxias J58 e J60 (*M84* e



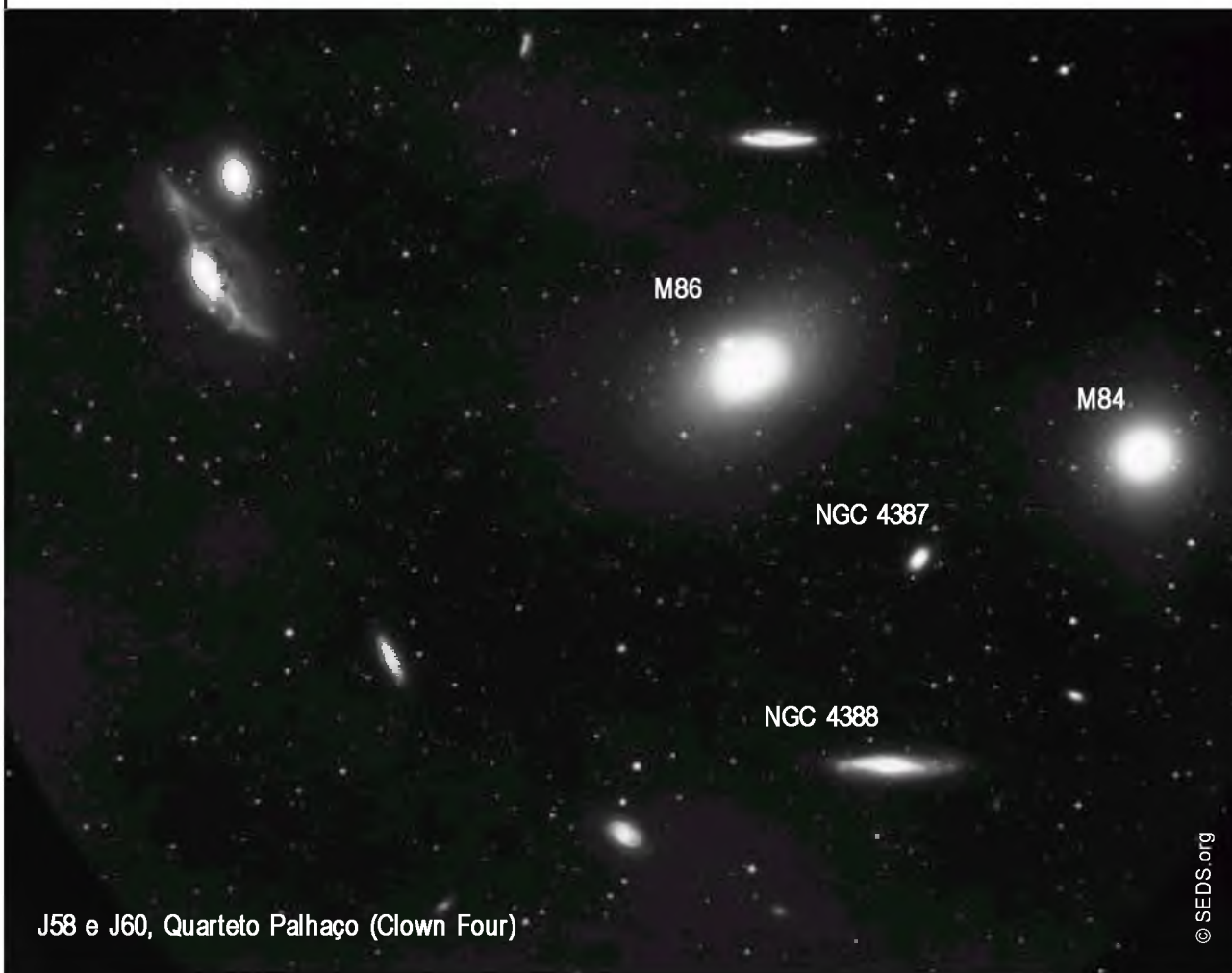
Artigo
de Capa

M86), forma a cara perfeita de um palhaço. Estas duas são os olhos, sendo as galáxias *NGC 4387* e *4388*, o nariz e a boca, respectivamente. Os observadores imaginaram que este agrupamento nunca foi identificado por aparecer de cabeça para baixo visto do norte, mas para nós do Hemisfério Sul o palhaço surge de frente. A imagem é flagrante e infantilmente perceptível!

Bem próximo desta região está o famoso *J62* (ou *M87*), chamado de *Virgo-A*. Uma bela galáxia ao telescópio. Seguindo na direção que apontava o telescópio, foram rastreados *J63*, *J64*, *J65*, *J66*, até chegar em *J67*, a galáxia elíptica do *Sombrero*. Isso sim, que é uma galáxia. Uma das maiores maravilhas do céu. A faixa de poeira escura era levemente percebida ao longo da borda de sua nebulosa brilhante central. Uma imagem que compensou para aqueles que agüentarem o frio de quase 5°C que assolava o posto de observação na região de Cristalina (90 Km de Brasília). Vale lembrar

que antes de iniciarem a festa das galáxias e fechar esta sexta noite de observação, foi anotada a presença de *J77*, ou o famoso *M51*: o *Turbilhão*, na constelação de Cães de Caça (CVn). São duas galáxias em choque, que trocam matéria entre si, fotografadas por quase todos astrofotógrafos do planeta. A mais tênue é conhecida por *NGC 5195* e quase não é percebida em telescópios menores que 11 polegadas (0,28m).

Em resumo, os integrantes do CAsB sentiram-se felizes de realizar esta tarefa inédita. Documentar visualmente este fantástico catálogo austral de objetos celestes, de forma técnica e precisa, era o que faltava para perpetuar um invento brasileiro e que deixará marcas entre os melhores catálogos existentes mundialmente. Findada esta maratona observacional, propomos um novo desafio aos apaixonados pela fotografia astronômica: documentar em imagens todo o Catálogo Jatobá, de *J1* a *J112*. Alguém se habilita? 🍷



J58 e J60, Quarteto Palhaço (Clown Four)

© SEDS.org

Deep-Sky JATOBA Catalogue

(Compilação: A. Coêlho © 2004)

Ref.	NGC	AR (2000.0)	Dec	Tipo	mv	Diâm. (")	Con st	Notas/Observações	Instrumentos
J1	55	00h 14.9	-39° 11'	GA	7.9	30x6	Sci		REFL 200mm
J2	104	00h 24.1	-72° 05'	AG	4.0	31	Tuc	47 Tucanae	REFL 200mm
J3	-						Tuc	Pequena Nuvem Magalhães	REFL 200mm + Bin 10x50
J4	224	00h 42.7	+41° 16'	GA	3.4	180x60	And	M31 (Galáxia de Andrômeda)	REFL 200mm + Bin 10x50
J5	253	00h 47.6	-25° 17'	GA	7.2	25x7	Sci	Moeda de Prata	REFL 200mm
J6	362	01h 03.2	-70° 51'	AG	6.5	13	Tuc		REFL 200mm
J7	598	01h 33.9	+30° 39'	GA	5.7	60x40	Tri	M33 - Galáxia do Triângulo	REFL 200mm
J8	628	01h 36.7	+15° 47'	GA	9.1	10	Psc	M74	REFL 200mm
J9	1068	02h 42.7	-00° 01'	GA	8.9	6x5	Cet	M77	REFL 200mm + SCT C-11"
J10	1097	02h 46.3	-30° 17'	GA	9.3	9x7	For		SCT C11 0,28m
J11	1291	03h 17.3	-41° 08'	GA	8.5	10x9	Eri		SCT C11 0,28m
J12	1316	03h 22.7	-37° 12'	GA	8.3	7x6	For	Fornax A (+)Ngc 1317	SCT C11 0,28m
J13	-	03h 47.0	+24° 07'	AA	1.2	110	Tau	Pleiades	REFL 200mm
J14	1535	04h 14.2	-12° 44'	NP	9.6		Eri	PK 206 - 40.1	SCT C11 0,28m
J15	-	04h 16.7	+15° 31'	AA		300	Tau	Hyades	REFL 200mm
J16	-						Dor	Grande Nuvem de Magalhães	REFL 200mm + Bin 10x50
J17	1952	05h 34.4	+22° 01'	RSN	8.4	6x4	Tau	M1	SCT C11 0,28m
J18	1976	05h 35.4	-05° 27'	ND	3.0	60	Ori	M42 - Nebulosa de Orion	REFL 200mm
J19	1960	05h 36.1	+34° 08'	AA	6.0	12	Aur	M36	SCT C11 0,28m
J20	2070	05h 38.7	-69° 06'	ND	5.4	40x25	Dor	Nebulosa da Tarântula	REFL 200mm
J21	IC 434	05h 38.6	-02° 26'	ND		60x15	Ori	Inclui a "cabeça de cavalo"	REFL 200mm
J22	2024	05h 41.9	-01° 51'	ND		10x4	Ori		REFL 200mm
J23	2099	05h 52.4	+32° 33'	AA	5.9	23	Aur	M37	REFL 200mm
J24	2168	06h 08.9	+24° 20'	AA	5.2	30	Gem	M35	SCT Meade-8" 0,20m
J25	2244	06h 32.4	+04° 52'	AA,ND	4.8	24	Mon	Nebulosa da Roseta	SCT Meade-8" 0,20m
J26	2287	06h 47.0	-20° 44'	AA	4.3	38	CMa	M41	SCT Meade-8" 0,20m
J27	2392	07h 29.2	+20° 55'	NP	9.1	40"	Gem	Nebulosa do Esquimó	SCT Meade-8" 0,20m
J28	2422	07h 36.6	-14° 30'	AA	4.3	29	Pup	M47	SCT Meade-8" 0,20m
J29	2437 2438	07h 41.8	-14° 49'	AA,NP	6.1	27	Pup	Aglomerado aberto M46, com NP2438 no interior	SCT Meade-8" 0,20m
J30	2440	07h 41.9	-18° 13'	NP	9.4	20"	Pup	PK 234 + 02.1	SCT Meade-8" 0,20m
J31	2447	07h 44.6	-23° 52'	AA	6.5	22	Pup	M93	SCT Meade-8" 0,20m
J32	2451	07h 45.4	-37° 58'	AA	3.7	45	Pup		SCT Meade-8" 0,20m
J33	2477	07h 52.3	-38° 33'	AA	5.8	25	Pup		SCT Meade-8" 0,20m
J34	2516	07h 58.3	-60° 52'	AA	3.3	30	Car		SCT Meade-8" 0,20m
J35	2547	08h 10.7	-49° 16'	AA	4.7	20	Vel		SCT Meade-8" 0,20m
J36	2546	08h 12.4	-37° 38'	AA	5.2	40	Pup		SCT Meade-8" 0,20m
J37	2548	08h 13.8	-05° 48'	AA	5.5	54	Hya	M48	SCT Meade-8" 0,20m
J38	2632	08h 40.1	+19° 59'	AA	3.1	95	Cnc	M44 - Presépio	Bin 10x50
J39	2808	09h 12.0	-64° 52'	AG	6.2	14	Car		SCT Meade-8" 0,20m
J40	2867	09h 21.4	-58° 19'	NP	9.7	12"	Car	PK 278 - 5.1	SCT Meade-8" 0,20m
J41	3114	10h 02.7	-60° 07'	AA	4.2	35	Car		SCT Meade-8" 0,20m
J42	3132	10h 07.7	-40° 26'	NP	9.2	45"	Vel	PK 272 + 12.1	SCT Meade-8" 0,20m
J43	3242	10h 24.8	-18° 38'	NP	7.7	40"	Hya	Fantasma de Júpiter	SCT Meade-8" 0,20m
J44	3293	10h 35.8	-58° 14'	AA	4.7	6	Car		SCT Meade-8" 0,20m
J45	IC2602	10h 43.2	-64° 24'	AA	1.9	50	Car	Pleiades do Sul	Bin 10x50
J46	3351	10h 44.0	+11° 42'	GA	9.7	5x7	Leo	M95	SCT Meade-8" 0,20m
J47	3372	10h 45.1	-59° 41'	ND	2.5	120	Car	Nebulosa de Eta Carinae	REFL 200mm + SCT C-11"
J48	3368	10h 46.8	+11° 49'	GA	9.1	5x7	Leo	M96	SCT Meade-8" 0,20m
J49	3532	11h 06.4	-58° 40'	AA	3.1	55	Car		SCT Meade-8" 0,20m
J50	3623	11h 18.9	+13° 05'	GA	9.3	10x3	Leo	M65	SCT Meade-8" 0,20m
J51	3627	11h 20.2	+12° 59'	GA	9.0	9x4	Leo	M66	SCT Meade-8" 0,20m
J52	3766	11h 36.1	-61° 37'	AA	4.6	12	Cen		SCT Meade-8" 0,20m
J53	3918	11h 50.3	-57° 11'	PN	8.1	12"	Cen		SCT Meade-8" 0,20m
J54	4254	12h 18.8	+14° 25'	GA	9.8	5	Com	M99	SCT Meade-8" 0,20m
J55	4258	12h 19.0	+47° 18'	GA	8.3	18x7	Cvñ	M106	SCT Meade-8" 0,20m
J56	4303	12h 21.9	+04° 28'	GA	9.7	6x5	Vir	M61	SCT Meade-8" 0,20m
J57	4321	12h 22.9	+15° 49'	GA	9.4	6	Com	M100	REFL 200mm
J58	4374	12h 25.1	+12° 53'	GA	9.3	5x4	Vir	M84 - Ver J60 (Glow Four)	REFL 200mm + SCT C-11"
J59	4382	12h 25.4	+18° 11'	GA	9.3	7x5	Vir	M85	REFL 200mm
J60	4406	12h 26.2	+12° 57'	GA	9.1	7x5	Vir	M86 - Quarteto do Palhaço	REFL 200mm + SCT C-11"
J61	4472	12h 29.8	+08° 00'	GA	8.4	9x7	Vir	M49	REFL 200mm
J62	4486	12h 30.8	+12° 24'	GA	8.6	7	Vir	M87, Virgo A	REFL 200mm
J63	4501	12h 32.0	+14° 25'	GA	9.5	6x3	Com	M88	REFL 200mm
J64	4565	12h 36.3	+25° 59'	GA	9.6	16x3	Com		REFL 200mm
J65	4569	12h 36.8	+13° 10'	GA	9.5	9x4	Vir	M90	REFL 200mm

Deep-Sky JATOBA Catalogue

(Compilação: A. Coêlho © 2004)

Ref.	NGC	AR (2000.0)	Dec	Tipo	mv	Diâm. (")	Con st.	Notas/Observações	Instrumentos
J66	4579	12h 37.7	+11° 49'	GA	9.8	5x4	Vir	M58	REFL 200mm
J67	4594	12h 40.0	-11° 37'	GA	8.0	8x4	Vir	M104, Sombriero	REFL 200mm + SCT C-11"
J68	4621	12h 42.0	+11° 39'	GA	9.8	5x3	Vir	M59	REFL 200mm
J69	4649	12h 43.7	+11° 33'	GA	8.8	7x6	Vir	M60	REFL 200mm
J70	4736	12h 50.9	+41° 07'	GA	8.2	10	C'vn	M94	REFL 200mm
J71	4755	12h 53.6	-60° 20'	AA	4.2	10	Oru	Caba de Jóias	REFL 200mm + Bin 10x50
J72	4826	12h 56.7	+21° 41'	GA	8.5	9x5	Com	M44, Olho negro	SCT C11 0,28m
J73	4945	13h 05.1	-49° 28'	GA	8.4	20x4	Gen		REFL 200mm
J74	5055	13h 15.8	+42° 02'	GA	8.6	12x8	C'vn	M63, Girassol	SCT C11 0,28m
J75	5128	13h 25.5	-43° 01'	GA	6.8	18x14	Gen	Centaurus A	REFL 200mm
J76	5139	13h 26.8	-47° 29'	AG	3.5	36	Gen	Omega Centauri	REFL 200mm
J77	5194	13h 29.9	+47° 12'	GA	8.4	12x6	C'vn	M51, Turbilhão	REFL 200mm + SCT C-11"
J78	5236	13h 37.0	-29° 52'	GA	7.5	10	Hya	M83	REFL 200mm
J79	5272	13h 42.2	+28° 23'	AG	6.3	19	C'vn	M3	REFL 180 mm
J80	5904	15h 18.6	+02° 05'	AG	5.8	20	Ser	M5	REFL 200mm
J81	6121	16h 23.6	-26° 32'	AG	5.9	24	Sco	M4	REFL 200mm
J82	6205	16h 41.7	+36° 28'	AG	5.8	17	Her	M13	REFL 200mm
J83	6218	16h 47.2	-01° 57'	AG	6.8	14	Oph	M12	REFL 200mm
J84	6254	16h 57.1	-04° 06'	AG	6.6	15	Oph	M10	REFL 200mm
J85	6266	17h 01.2	-30° 07'	AG	6.7	14	Oph	M62	REFL 200mm
J86	6273	17h 02.6	-26° 16'	AG	6.7	13	Oph	M19	REFL 200mm
J87	6302	17h 13.7	-37° 06'	NP	9.6	1.5x0.5	Sco	PK 349+01.1 - Nebulosa Bug	REFL 200mm
J88	6362	17h 31.9	-67° 03'	AG	7.6	11	Ara		REFL 200mm
J89	6388	17h 36.3	-44° 44'	AG	6.7	9	Sco		REFL 200mm
J90	6405	17h 40.1	-32° 13'	AA	4.6	14	Sco	M6, Borboleta	REFL 200mm
J91	6397	17h 40.7	-53° 40'	AG	5.8	25	Ara		REFL 200mm
J92	6475	17h 53.9	-34° 49'	AA	3.3	80	Sco	M7	REFL 200mm
J93	6494	17h 56.8	-19° 01'	AA	5.5	27	Sgr	M23	REFL 200mm
J94	6514	18h 02.6	-23° 02'	ND	7.0	29x27	Sgr	M20, Trífida	REFL 200mm
J95	6523	18h 03.8	-24° 23'	ND	4.0	90x40	Sgr	M8, Laguna	REFL 200mm + Bin 10x50
J96	6541	18h 08.0	-43° 42'	AG	6.6	13	CrA		REFL 200mm
J97	6611	18h 18.8	-13° 47'	ND/AA	6.0	8	Ser	Nebulosa da Águia	REFL 200mm
J98	6618	18h 20.8	-16° 11'	ND	6.0	46x37	Sgr	Nebulosa Omega, Cisne	REFL 200mm
J99	6626	18h 24.5	-24° 52'	AG	7.0	11	Sgr	M28	REFL 200mm
J100	6656	18h 36.4	-23° 54'	AG	5.1	24	Sgr	M22	REFL 200mm
J101	6705	18h 51.1	-06° 16'	AA	5.8	13	Sct	M11 - Pato Selvagem	REFL 200mm
J102	6720	18h 53.6	+33° 02'	NP	8.8	1	Lyr	Nebulosa do anel	REFL 200mm
J103	6744	19h 09.8	-63° 51'	GA	8.4	16x10	Pav		REFL 200mm
J104	6752	19h 10.9	-59° 59'	AG	5.4	20	Pav	Aglomerado Aranha - Spider	REFL 200mm
J105	Col399	19h 25.4	+20° 11'	AA	3.6	60	Vul	Cabide	REFL 200mm
J106	6809	19h 40.0	-30° 58'	AG	6.3	19	Sgr	M55	REFL 200mm
J107	6818	19h 44.0	-14° 09'	NP	9.3	25"	Sgr	PK 025 - 17.1	REFL 200mm
J108	6853	19h 59.6	+22° 43'	NP	7.4	8x4	Vul	Nebulosa do sino - Dumbell	REFL 200mm
J109	7009	21h 04.2	-11° 22'	NP	8.0	0.5x1.5mld>	Aqr	Nebulosa Saturno	REFL 200mm
J110	7078	21h 30.0	+12° 10'	AG	6.3	12	Peg	M15	REFL 200mm
J111	7089	21h 33.5	-00° 49'	AG	6.4	11	Aqr	M2	REFL 200mm
J112	7293	22h 29.6	-20° 48'	NP	6.5	15x11	Aqr	Nebulosa da Hélice	REFL 200mm

* Em cinza, nomes batizados e descobertos durante a campanha observacional do CAsB (Clube de Astronomia de Brasília)

Antonio Carlos A. Coêlho – astrônomo amador há 18 anos é analista de Sistemas e Administrador. Atua na pesquisa e observação sistemática do céu desde 1989. Participante ativo de campanhas observacionais no Brasil e no exterior, principalmente nas áreas de asteroídes, cometas, meteoros, eclipses e ocultações lunares. Integrante de diversas associações de pesquisa e amadoras, dentre as quais: REA/Brasil (Membro Conselho Diretor), REA/Brasil (Coordenador Seção asteroídes), ENAST's (Conselheiro Comitê Permanente), CAsB (Presidente 2003-2006).

Paulo Sérgio R. Fernandes – astrônomo amador há 15 anos. Formado em Artes Plásticas, faz observação sistemática do céu desde 1990, quando entrou aos quadros da REA/Brasil tornando-se grande variabilista, especializando-se na fotometria visual de estrelas variáveis. Membro ativo da AAVSO (EUA). Membro do CAsB desde 1995.



Campanhas observacionais - Agosto de 2005

A Secção Lunar juntamente com as Secções Lunissolar e Estação Costeira 1 da REA-BRASIL, novamente convida a todos para que em cadeia nacional façam observação e registro (reporte e imagem) desses eventos celestes para as devidas reduções científicas.

12/08/2005 - Impactos Lunares (Chuveiro Perseidas)

Em 12 de agosto de 2005, 19:09 TU +1.4 hrs, a Lua cruzará com a trajetória dos escombros oriundos do cometa 109P/Swift-Tuttle (1862 III).

Nesta ocasião a Lua estará oportunamente posicionada para que nós possamos observar esse "chuveiro" de nossa posição na Terra. Como a Lua não tem atmosfera capaz de produzir a "queima" desses corpos, todos os meteoróides batem diretamente em sua superfície. Assim, dependendo do tamanho desses corpos, são produzidos flashes mais ou menos intensos em luminosidade quando ocorre a explosão do impacto, podendo ser detectados através de equipamentos óticos e imagens. Os registros em filme (analógico ou digital) são mais adequados por se tratar de evento imprevisível e de acompanhamento visual cansativo e incerto. Também solicitamos que os reportes negativos sejam enviados para corroborar ou não alguma observação positiva.

A possibilidade estimada de impactos é de 39% na região não iluminada da Lua com ajuste polar = 39 graus. Como este não é um evento que pode ser totalmente previsível, resultados negativos devem acontecer e isso de modo algum poderá desanimar o observador persistente.

26/08/2005 - Ocultação das Plêiades

Na noite de 26 de agosto a Lua passará pela frente do Aglomerado Aberto das Plêiades (M45) ocultando algumas de suas estrelas. Este é um evento de ocultação de múltiplas estrelas (ELECTRA 3.8mag, MAIA 4.0mag, CELAENO 5.4mag e outras) e de longa duração (em torno de 2 horas) e pode ser observado em quase a totalidade do território brasileiro. Os instantes de imersão (na borda iluminada da Lua) e emersão (na borda escura da Lua) variam para cada localização. Recomenda-se que o evento seja acompanhado com os maiores aumentos telescópicos possíveis para garantir uma boa resolução na imagem e maior precisão na identificação dos instantes dos contatos (tangenciamento interno e externo dos discos). O observador deverá identificar previamente as estrelas que serão eclipsadas e o ponto do limbo lunar onde as estrelas devem reaparecer, de forma a reduzir o atraso geralmente observado na cronometragem do início do reaparecimento. Para cronometrar o evento também é recomendado que o período de observação seja iniciado por volta de 2:40 hora local (GMT -3).

Mapa de visibilidade e demais informações estão disponíveis no site da Secção Lunar - REA-Br: <http://lunar.astrodatabase.net>. Contamos com o seu apoio e participação!

Respeitosamente:

Alexandre Amorim

Coordenador da Costeira 1 e Secção Cometas REA-Br
<http://costeira1.astrodatabase.net>

Dennis Weaver de Medeiros Lima

Gerente de Projeto: Ocultações Lunares - dwastronomia@yahoo.com.br

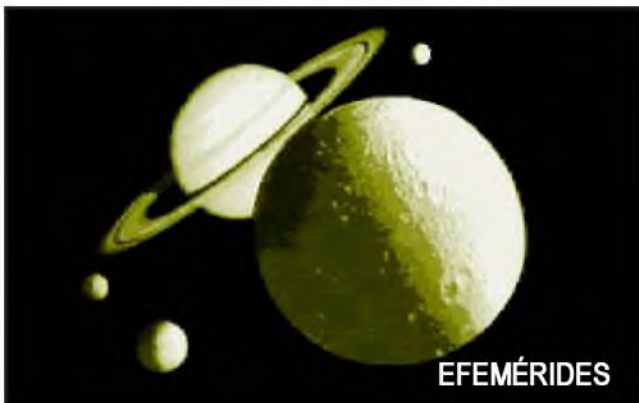
Hélio C. Vital

Coordenador da Secção Eclipse REA-Br (Site Lunissolar)
<http://www.geocities.com/lunissolar2003>

Rosely Gregio

Coordenadora da Secção Lunar - REA-Brasil
rgregio@uol.com.br

REA Brasil: <http://www.reabrasil.org>



2005

AGOSTO

FASES DA LUA

Dia 5 de Agosto – Lua Nova
 Dia 12 de Agosto - Lua Quarto Crescente
 Dia 19 de Agosto - Lua Cheia
 Dia 26 de Agosto – Quarto Minguante

Rosely Grégio | Revista macroCOSMO.com
 rgregio@uol.com.br

COMETAS VISÍVEIS (ATÉ 12 MAGNITUDE)

Salvo novas descobertas e explosões de brilho temos:

Hemisfério Sul

Anoitecer	Noite	Amanhecer
9P/Tempel 1, mag 10	9P/Tempel 1, mag 10	21P/Giacobini- Zinner, mag 12
C/2004 Q2 (Machholz), mag 12	C/2004 B1 (LINEAR), mag 11	C/2005 K2 (LINEAR), mag 11
C/2005 E2 (McNaught), mag 12	C/2005 A1 (LINEAR), mag 12	C/2004 B1 (LINEAR), mag 11
37P/Forbes, mag 12	C/2005 E2 (McNaught), mag 12	C/2005 A1 (LINEAR), mag 12
-	37P/Forbes, mag 12	C/2005 E2 (McNaught), mag 12
-	-	C/2003 T4 (LINEAR), mag 12

CHUVA DE METEOROS

Radiante	Duração	Máximo
Perseidas (PER)	de 23/07 a 22/08	12 de agosto às 18:29 TU
Iota Aquaridas Norte (NIA)	de 11/08 a 10/09	25/26 de agosto
Iota Aquaridas Sul (SIA)	de 01/07 a 19/09	6/7 de agosto
Alpha Capricornideos (CAP)	de 15/07 a 11/09	1/2 de agosto
Delta Aquaridas Norte (NDA)	de 16/07 a 10/09	13/14 de agosto
Kappa Cygnideos (KCG)	de 26/07 a 01/09	18 de agosto
Eridanideos de Agosto	de 2 a 27 de agosto	11/12 de agosto
Upsilon Pegasideos	de 25/07 a 19/08	8/9 de agosto
Alpha Ursa Majoridas	de 9 a 30 de agosto	13/14 de agosto
Gamma Leônidas (diurno)	de 14/08 a 12/09	25/26 de agosto



AGENDA DIÁRIA

Segunda-feira, 1 de Agosto

Chuva de Meteoros Alfa Capricornídeos em máxima atividade.

http://comets.amsmeteors.org/meteors/showers/alpha_capricornids.html

Cometa 37P/Forbes em Periélio (1.572 UA)

http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/db_shm?des=37P

Em 1905 nascia Helen Battles Sawyer Hogg

<http://collections.ic.gc.ca/universe/hhogg.html>

Equação do Tempo = -6.31 min

2.3h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 21.2h - 5.9h LCT (Aqr)

4h06.6m Nascer da Lua no ENE (Tau)

5.0h Lua passa cerca de 0.9 graus de separação da estrela SAO 77675 136 TAURI, 4.5mag.

5.6h Marte Mag=-0.5m, melhor observado de 23.9h - 6.3h LCT (Psc)

5.9h Luz cinzenta lunar visível.

6h42.7m Nascer do Sol no ENE

14h52.3m Ocaso da Lua no WNW (Aur)

17h52.8m Ocaso do Sol no WNW

18. 2h Vênus Mag=-3.9m, melhor observado de 18.3h -20.2h LCT (Leo)

18.2h Júpiter Mag=-1.9m, melhor observado de 18.3h -22.5h LCT (Vir)

21.7h Via-Láctea melhor observada.

Terça-feira, 2 de Agosto

Asteróide 6602 Gilclark passa a 1.010 UA da Terra.

Asteróide 2753 Duncan passa a 1.883 UA da Terra.

Equação do Tempo = -6.25 min

2.2h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 21.1h - 5.9h LCT (Aqr)

4h58.6m Nascer da Lua no ENE (Gem)

5.6h Marte Mag=-0.5m, melhor observado de 23.9h - 6.3h LCT (Cet)

6.5h Crescente Lunar Visível, 65.4 horas antes da Lua Nova, 6.8% iluminada

6h42.2m Nascer do Sol no ENE

13.0h Mercúrio mais próximo da Terra.

15h45.6m Ocaso da Lua no WNW (Gem)

18.3h Vênus Mag=-3.9m, melhor observado de 18.3h -20.2h LCT (Leo)

18.3h Júpiter Mag=-1.9m, melhor observado de 18.3h -22.4h LCT (Vir)

21.6h Via-Láctea melhor observada

Quarta-feira, 3 de Agosto

Sonda Cassini em Manobra Orbital #26 (OTM-26)

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

Asteróide 6135 Billowen passa a 1.505 UA da Terra. Equação do Tempo = -6.18 min

2.2h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 21.0h - 5.9h LCT (Aqr)

5.6h Marte Mag=-0.5m, melhor observado de 23.8h - 6.3h LCT (Cet)

5h46.5m Nascer da Lua no ENE (Gem)

6.4h Minguante Lunar Visível, 41.4 horas antes da Lua Nova, 2.9% iluminada

6h41.6m Nascer do Sol no ENE

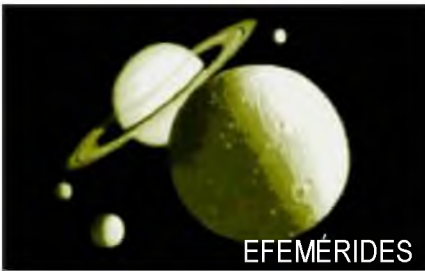
16h39.9m Ocaso da Lua no WNW (Cnc)

18.3h Vênus Mag=-3.9m, melhor observado de 18.3h -20.2h LCT (Leo) ra=11:04:36 de= +7:17.6

Em 2 de agosto de 2005, a sonda MESSENGER, para Mercúrio, sobrevoa a Terra. <http://messenger.jhuapl.edu>



© NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington



EFEMÉRIDES

(J2000) dist=1.325 elon= 33d phase=82% diam=12.6"

18.3h Júpiter Mag=-1.9m, melhor observado de 18.3h -22.3h LCT (Vir) ra=12:52:14 de= -4:18.6 (J2000) dist=5.857 elon= 62d

18h46.9m Calisto (6.8 mag) em Conjunção Superior

21.5h Via-Láctea melhor observada

Quinta-feira, 4 de Agosto

Asteróide 6456 Golombek passa a 0.340 UA da Terra.

Equação do Tempo = -6.09 min

2.1h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 21.0h - 5.9h LCT (Aqr)

5.5h Marte Mag=-0.5m, melhor observado de 23.8h - 6.3h LCT (Cet)

6h29.7m Nascer da Lua no ENE (Cnc)

6h41.1m Nascer do Sol no ENE

17h33.8m Ocaso da Lua no WNW (Cnc)

17h53.8m Ocaso do Sol no WNW

18.3h Vênus Mag=-3.9m, melhor observado de 18.3h -20.3h LCT (Leo)

18.3h Júpiter Mag=-1.9m, melhor observado de 18.3h -22.3h LCT (Vir)

18h48.4m Lua em Apogeu

19h27.7m Io (6.1 mag) Ocultação

21.5h Via-Láctea melhor observada

Sexta-feira, 5 de Agosto

Asteróide 5811 Keck passa a 0.836 UA da Terra.

Asteróide 2410 Morrison passa a 1.277 UA da Terra.

Equação do Tempo = -6.00 min

Pelo Calendário Hebreu é o primeiro dia do Av, décimo segundo mês do ano 5765, iniciando ao pôr-do-sol, ano bissexto.

Pelo Calendário Tabular Islâmico é o primeiro dia do Rajab, sétimo mês do ano 1426, começando ao pôr-do-sol.

0h04.7m Lua Nova

2.0h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.9h - 5.8h LCT (Aqr)

Em 2 de Agosto de 1930 nascia Neil A. Armstrong, o primeiro homem a pisar na Lua.

5.5h Marte Mag=-0.6m, melhor observado de 23.8h - 6.3h LCT (Ari)

6h40.6m Nascer do sol no ENE

7h08.6m Nascer da Lua no ENE (Cnc)

17h54.2m Ocaso do Sol no WNW

18.2h Crescente Lunar provavelmente visível com instrumento ótico, somente 17, horas após a Lua Nova, 0.6% iluminada.

18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h -20.3h LCT (Leo)

18.3h Júpiter Mag=-1.9m, melhor observado de 18.3h -22.2h LCT (Vir)

18h26.3m Ocaso da Lua no WNW (Leo)

18h51.3m Io (6.1 mag) Final do Trânsito

19h56.2m Io (6.1 mag) Final do Trânsito da Sombra

20.6h Mercúrio em Conjunção

21h02.3m Europa (6.7 mag) Início do Trânsito

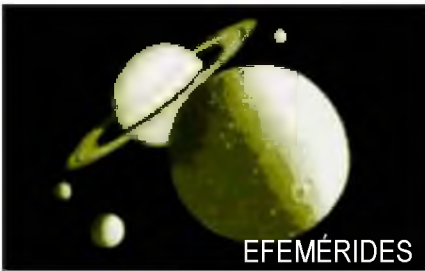
21.4h Via-Láctea melhor observada

Sábado, 6 de Agosto

Chuva de Meteoros Iota Aquarídeos Sul (Southern Iota Aquarids) em máxima atividade.



© NASA / KSC



EFEMÉRIDES

Equação do Tempo = -5.89 min
 2.0h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.8h - 5.8h LCT (Aqr)
 5.5h Marte Mag=-0.6m, melhor observado de 23.8h - 6.3h LCT (Ari)
 6.3h Saturno Mag= 0.2m, melhor observado de 6.1h - 6.3h LCT (Cnc)
 6h40.0m Nascer do Sol no ENE
 7h43.8m Nascer da Lua no ENE (Leo)
 17h54.5m Ocaso do Sol no WNW
 18.2h Crescente Lunar Visível, 41.8 horas após a Lua Nova, 2.8% iluminada.
 18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h -20.3h LCT (Leo)
 18.3h Júpiter Mag=-1.9m, melhor observado de 18.3h -22.2h LCT (Vir)
 19h17.2m Ocaso da Lua no WNW (Leo)
 19h38.0m Europa (6.7 mag) em Elongação Oeste
 21.3h Via-Láctea melhor observada

Domingo, 7 de Agosto

De 07 a 12 de agosto acontece o IAU Symposium 229: Asteróides, Cometas e Meteoros na cidade de Búzios / RJ, Brasil <http://www.on.br/acm2005/>
 Equação do Tempo = -5.78 min
 1.9h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.8h - 5.8h LCT (Aqr)
 5.4h Marte Mag=-0.6m, melhor observado de 23.7h - 6.3h LCT (Ari)
 6.3h Saturno Mag= 0.2m, melhor observado de 6.0h - 6.3h LCT (Cnc)
 6h39.4m Nascer do Sol no ENE
 8h16.3m Nascer da Lua no E (Leo)
 17h54.9m Ocaso do sol no WNW
 18.2h Crescente Lunar Visível, 65.8 horas após a Lua Nova, 6.7% iluminada
 18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h -20.3h LCT (Leo)
 18.3h Júpiter Mag=-1.9m, melhor observado de 18.3h -22.1h LCT (Vir)
 18.7h Luz cinzenta lunar visível.
 20h06.9m Ocaso da Lua no W (Leo)
 20h15.0m Europa (6.7 mag) Final do Eclipse
 21.3h Via-Láctea melhor observada

Segunda-feira, 8 de Agosto

Asteróide 1992 UY4 passa a 0.040 UA da Terra.

Cometa C/2004 L2 (LINEAR) em Perigeu, a 3.313 UA da Terra.

Ocultação de Vênus pela Lua. Este evento não será no Brasil

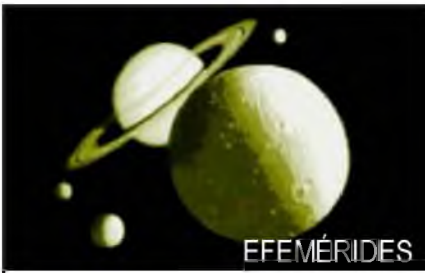
<http://www.lunar-occultations.com/iota/planets/0808venus.htm>

Asteróide 5050 Doctorwatson passa a 1.356 UA da Terra.

Equação do Tempo = -5.65 min
 1.8h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.7h - 5.8h LCT (Aqr)
 5.4h Marte Mag=-0.6m, melhor observado de 23.7h - 6.3h LCT (Ari)
 6.3h Saturno Mag= 0.2m, melhor observado de 5.9h - 6.3h LCT (Cnc)
 6h38.8m Nascer do Sol no ENE
 8h47.2m Nascer da Lua no E (Leo)
 Netuno em Oposição
 17h55.2m Ocaso do Sol no WNW
 18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h -20.3h LCT (Leo)
 18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h -22.1h LCT (Vir)
 18.7h Luz cinzenta lunar visível.
 19.7h Lua passa cerca de 0.7 graus de separação da estrela SAO 119076 ZAVIJAVA(BETA VIRGINI, 3.8mag
 20h11.7m Io (6.1 mag) em Elongação Leste
 20h56.1m Ocaso da Lua no W (Vir)
 21.2h Via-Láctea melhor observada

Terça-feira, 9 de Agosto

Equação do Tempo = -5.52 min
 1.8h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.6h - 5.8h LCT (Aqr)
 5.4h Marte Mag=-0.6m, melhor observado de 23.7h - 6.3h LCT (Ari)
 6.3h Saturno Mag= 0.2m, melhor observado de 5.9h - 6.3h LCT (Cnc)
 6h38.2m Nascer do Sol no ENE
 9h17.7m Nascer da Lua no E (Vir)
 17h55.6m Ocaso do Sol no WNW
 18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h -20.4h LCT (Leo)
 18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h -22.0h LCT (Vir)
 18.8h Earthshine. Luz cinzenta lunar visível.
 21.1h Via-Láctea melhor observada



21h38.5m Ganimedes (5.7 mag) em Elongação Leste.

21h45.7m Ocaso da Lua me W (Vir)

Quarta-feira, 10 de Agosto

Sonda Cassini em Manobra Orbital #27 (OTM-27)

Asteróide 697 Galilea passa a 1.541 UA da Terra. Há dez anos (1995), os anéis de Saturno estavam na posição de perfil quando visto da Terra.

<http://www2.jpl.nasa.gov/Saturno/>

Em 1990 a sonda Magellan era inserida na órbita do planeta Vênus. <http://www.jpl.nasa.gov/magellan>

Equação do Tempo = -5.38 min

1.7h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.6h - 5.8h LCT (Aqr)

5.3h Marte Mag=-0.6m, melhor observado de 23.7h - 6.2h LCT (Ari)

6h Chuva de Meteoros Perseideos melhor observado de 3.7h - 6.2h LCT ZHR=21.1 v=59.2km/s (Cas)

6.2h Saturno Mag= 0.2m, melhor observado de 5.8h - 6.2h LCT (Cnc)

6h37.6m Nascer do Sol no ENE

9h49.0m Nascer da Lua no E (Vir)

17h55.9m Ocaso do Sol no WNW

18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h - 20.4h LCT (Leo)

18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h - 21.9h LCT (Vir)

18.8h Luz cinzenta lunar visível.

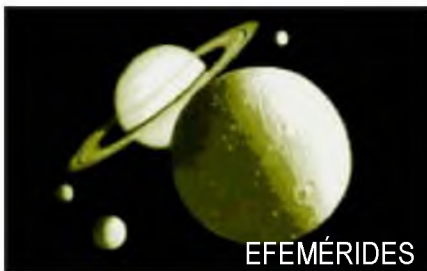
21.1h Via-Láctea melhor observada

22h36.9m Ocaso da Lua no W (Vir)

Em 10 de agosto de 2005 ocorre o o lançamento da sonda Mars Reconnaissance Orbiter, através do foguete Atlas V: <http://marsprogram.jpl.nasa.gov/mro/>



© NASA / JPL



EFEMÉRIDES

Quinta-feira, 11 de Agosto

Equação do Tempo = -5.22 min
 1.6h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.5h - 5.8h LCT (Aqr)
 5.3h Marte Mag=-0.7m, melhor observado de 23.6h - 6.2h LCT (Ari)
 6h Chuva de Meteoros Perseidos melhor observado de 3.7h - 6.2h LCT ZHR=32.8 v=59.2km/s (Cas)
 6.2h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.8h - 6.2h LCT (Cnc) ra= 8:22:54 de=+19:42.6 (J2000) dist=10.054 elon= 16d 6h36.9m Nascer do Sol no ENE
 10h22.4m Nascer da Lua no ESE (Vir)
 17h56.2m Ocaso do Sol no WNW
 18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h -21.9h LCT (Vir)
 18.8h Luz cinzenta lunar visível.
 19h26.4m Ganimedes (5.7 mag) Início do Trânsito da Sombra
 21.0h Via-Láctea melhor observada
 21h26.9m Io (6.1 mag) Ocultação
 22.8h Lua passa cerca de 0.9 graus de separação da estrela SAO 158401 ET VIRGINIS (40 H.), 4.8mag Separation=deg, PA=198.2, h=8.1
 23h30.9m Ocaso da Lua no WSW (Vir)

Sexta-feira, 12 de Agosto

Campanha Observacional de Impactos Lunares – Chuva perseidas.
 19:09 TU +1.4 hrs, a Lua cruzará com a trajetória dos escombros oriundos do cometa 109P/Swift-Tuttle (1862 III), e algum desse material poderá ser atraído por sua gravidade. A possibilidade estimada de impactos é de 39% na região não iluminada da Lua com ajuste polar = 39 graus. Como este não é um evento que pode ser totalmente previsível, resultados negativos devem acontecer e isso de modo algum poderá desanimar o observador persistente. Todas as informações, inclusive tutorial e ficha de reporte, estão disponíveis no site da Secção Lunar – REA-Br:
<http://lunar.astrodatabase.net/>
 Chuva de Meteoros Perseidos em máxima atividade.
 Asteróide 2933 Amber passa a 1.482 UA da Terra.
 Equação do Tempo = -5.06 min

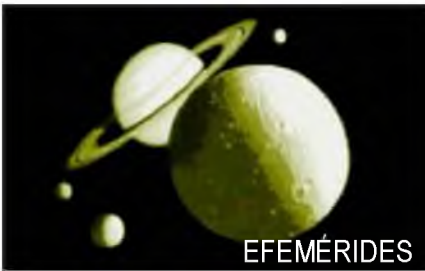


Em 12 de agosto de 1965 era lançado o satélite Echo 1, o primeiro projeto experimental de satélite de comunicação.

1.6h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.4h - 5.8h LCT (Aqr)
 5.3h Marte Mag=-0.7m, melhor observado de 23.6h - 6.2h LCT (Ari)
 6h Chuva de Meteoros Perseidos melhor observado de 3.6h - 6.2h LCT ZHR=51.0 v=59.3km/s (Cas)
 6.2h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.7h - 6.2h LCT (Cnc)
 6h36.3m Nascer do Sol no ENE
 10h59.4m Nascer da Lua no ESE (Lib)
 17h56.6m Ocaso do Sol no WNW
 18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h -20.4h LCT (Vir)
 18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h -21.8h LCT (Vir)
 19h40.1m Io (6.1 mag) Início do Trânsito da Sombra
 19h43.9m Io (6.1 mag) Em Conjunção Inferior
 20h49.9m Io (6.1 mag) Final do Trânsito
 20.9h Via-Láctea melhor observada
 23h38.5m Lua Quarto Crescente

Sábado, 13 de Agosto

Equação do Tempo = -4.89 min



EFEMÉRIDES

0h28.6m Ocaso da Lua no Az=247.6 deg, WSW (Lib)

1.5h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.4h - 5.8h LCT (Aqr)

5h Chuva de Meteoros Perseideos em máxima atividade ZHR=81.1 v=59.3km/s (Cas)

5.2h Marte Mag=-0.7m, melhor observado de 23.6h - 6.2h LCT (Ari)

6h Chuva de Meteoros Perseideos melhor observado de 3.5h - 6.2h LCT ZHR=79.3 v=59.3km/s (Cas)

6.2h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.7h - 6.2h LCT (Cnc)

6h35.6m Nascer do Sol no ENE

11h41.8m Nascer da Lua no ESE (Lib)

17h56.9m Ocaso do Sol no WNW

18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h - 20.4h LCT (Vir)

18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h - 21.8h LCT (Vir)

19h11.0m Io (6.1 mag) Final do Eclipse

19h21.2m Imersão da estrela SAO 183901 32 B. SCORPII, 5.4mag PA=61.8, h=79.1 na borda escura da Lua

20.4h Lua passa cerca de 0.3 graus de separação da estrela SAO 183900 31 B. SCORPII, 5.4mag

20.8h Lua passa cerca de 0.9 graus de separação da estrela SAO 183896 2 SCORPII, 4.7mag

20.9h Via-Láctea melhor observada

23.0h Lua passa cerca de 0.3 graus da estrela SAO 183982 V913 SCORPII (40, 5.4mag.)

Domingo, 14 de Agosto

Asteróide 5703 Hevelius passa a 1.581 UA da Terra.

Equação do Tempo = -4.70 min

1.2h Lua passa cerca de 1.1 graus da estrela SAO 184068 48 B. SCORPII, 5.1mag

1.4h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.3h - 5.8h LCT (Aqr)

1h30.2m Ocaso da Lua no WSW (Sco)

5.2h Marte Mag=-0.7m, melhor observado de 23.5h - 6.2h LCT (Ari)

6h Chuva de Meteoros Perseideos melhor observado de 3.5h - 6.2h LCT ZHR=57.2 v=59.3km/s (Cas)

6.2h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.6h - 6.2h LCT (Cnc)

6h34.9m Nascer do Sol no ENE

12h31.4m Nascer da Lua no ESE (Sco)

17h57.2m Ocaso do Sol no WNW

18.3h Lua passa cerca de 4.1 graus da estrela SAO 184415 ANTARES (ALPHA SCORPI, 0.9mag

18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h - 20.5h LCT (Vir)

18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h - 21.7h LCT (Vir)

20.8h Via-Láctea melhor observada

Segunda-feira, 15 de Agosto

Equação do Tempo = -4.51 min

1.4h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.2h - 5.8h LCT (Aqr)

2h35.0m Ocaso da Lua no WSW (Oph)

5.2h Marte Mag=-0.7m, melhor observado de 23.5h - 6.2h LCT (Ari)

6h Chuva de Meteoros Perseideos melhor observado de 3.4h - 6.2h LCT ZHR=36.7 v=59.2km/s (Cas)

6.2h Mercúrio Mag= 1.7m, melhor observado de 5.7h - 6.2h LCT (Cnc)

6.2h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.5h - 6.2h LCT (Cnc)

6h34.2m Nascer do Sol no ENE

9h Chuva de Meteoros Alfa Capricornídeos em máxima atividade ZHR=11.8 v=17.5km/s (Aqr)

9.7h Mercúrio Estacionário: Iniciando Movimento Progressivo.

13h29.1m Nascer da Lua no ESE (Oph)

17h57.5m Ocaso do Sol no WNW

18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h - 20.5h LCT (Vir)

18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h - 21.7h LCT (Vir)

20.7h Via-Láctea melhor observada

22.7h Lua passa cerca de 0.9 graus de separação da estrela SAO 186237 W SAGITTARII, 4.3mag.

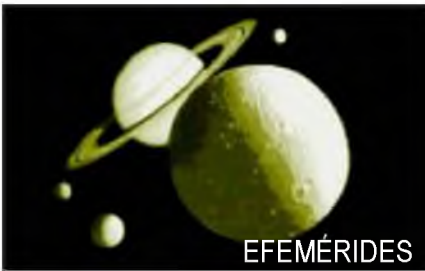
Terça-feira, 16 de Agosto

Solstício Marciano. Início do Inverno no Hemisfério Norte de Marte.

Asteróide 2003 YO1 passa a 0.039 UA do planeta Vênus.

Equação do Tempo = -4.31 min

1.3h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.2h - 5.7h LCT (Aqr)

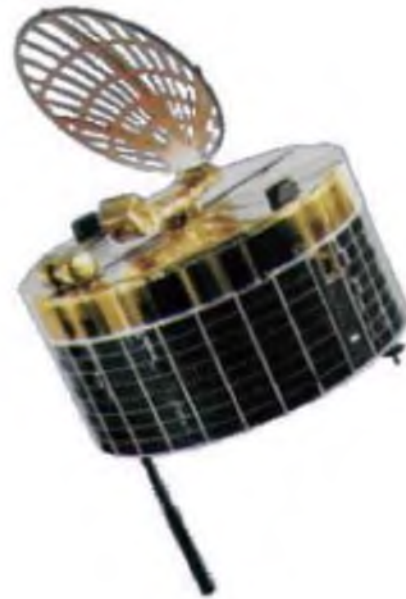


EFEMÉRIDES

3h40.3m Ocaso da Lua no WSW (Sgr)
 5.1h Marte Mag=-0.7m, melhor observado de 23.5h - 6.2h LCT (Ari)
 6h Chuva de Meteoros Perseidas melhor observado de 3.3h - 6.2h LCT ZHR=23.6 v=59.2km/s (Cas)
 6.2h Mercúrio Mag= 1.4m, melhor observado de 5.6h - 6.2h LCT (Cnc)
 6.2h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.5h - 6.2h LCT (Cnc)
 6h33.5m Nascer do Sol no ENE
 14h34.4m Nascer da Lua no ESE (Sgr)
 17h57.8m Ocaso do Sol no WNW
 18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h -20.5h LCT (Vir)
 18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h -21.6h LCT (Vir)
 19h19.2m Imersão da estrela SAO 187683 TAU SAGITTARII, 3.4 mag na borda escura da Lua
 19h21.1m Io (6.1 mag) em Elongação Oeste
 20h33.1m Emersão da estrela SAO 187683 TAU SAGITTARII, 3.4mag na borda iluminada da Lua
 20.7h Via-Láctea melhor observada
 21h06.6m Lua em Libração Norte

Quarta-feira, 17 de Agosto

Cometa C/2005 A1 (LINEAR) em Perigeu, a 1.562 UA da Terra.
 Em 1970 era lançada astronave Venera 7 (USSR Vênus Lander)
http://www.space.com/news/spacehistory/venera7_000817.html
 Equação do Tempo = -4.10 min
 1.2h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.1h - 5.7h LCT (Aqr)
 4h42.7m Ocaso da Lua no WSW (Sgr)
 5.1h Marte Mag=-0.8m, melhor observado de 23.4h - 6.2h LCT (Ari)
 6h Chuva de Meteoros Perseidas Melhor observado de 3.3h - 6.2h LCT ZHR=15.2 v=59.2km/s (Cas)
 6.2h Mercúrio Mag= 1.1m, melhor observado de 5.6h - 6.2h LCT (Cnc)
 6.2h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.4h - 6.2h LCT (Cnc)
 6h32.7m Nascer do Sol no ENE
 15h44.3m Nascer da Lua no ESE (Sgr)
 17h58.1m Ocaso do Sol no WNW



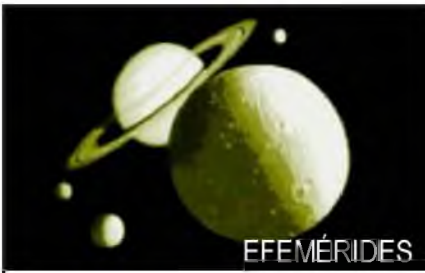
© NASA / NSSDC / GSFC

Em 18 de agosto de 1985 o Japão lançava a sonda Suisei (Missão Cometa Halley)

18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.3h -20.5h LCT (Vir)
 18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.3h -21.6h LCT (Vir)
 20.6h Via-Láctea melhor observada

Quinta-feira, 18 de Agosto

Sonda Cassini em Manobra Orbital #28 (OTM-28)
 Asteróide 6154 Stevesynnot passava a 1.051 UA da Terra.
 Equação do Tempo = -3.88 min
 1.2h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 20.0h - 5.7h LCT (Aqr)
 5.1h Marte Mag=-0.8m, melhor observado de 23.4h - 6.2h LCT (Ari)
 5h39.4m Ocaso da Lua no WSW (Cap)
 6.2h Mercúrio Mag= 0.9m, melhor observado de 5.6h - 6.2h LCT (Cnc)
 6.2h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.4h - 6.2h LCT (Cnc)
 6h32.0m Nascer do Sol no ENE
 6h35m Mercúrio passa cerca de 5.5° graus de Saturno
 16h55.1m Nascer da Lua no ESE (Cap)
 17h58.4m Ocaso do Sol no WNW
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.5h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -21.5h LCT (Vir)



18h29.2m Imersão da estrela SAO 190173 PHI CAPRICORNI, 5.4 mag na borda escura da Lua
 19h19.3m Ganimedes (5.7 mag) Início do Trânsito
 20.5h Via-Láctea melhor observada
 20h39.8m Ganimedes (5.7 mag) em Conjunção Inferior
 22.6h Lua passa cerca de 0.7 graus da estrela SAO 190295 33 CAPRICORNI, 5.5mag

Sexta-feira, 19 de Agosto

Asteróide 2000 QV7 passa a 0.068 UA da Terra.
 Equação do Tempo = -3.65 min
 1.1h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.9h - 5.7h LCT (Aqr)
 2h35.7m Lua em Perigeu
 5.0h Marte Mag=-0.8m, melhor observado de 23.4h - 6.1h LCT (Ari)
 5.4h Lua passa cerca de 1.1 graus da estrela SAO 164520 EPSILON CAPRICORNI, 4.5mag
 6.1h Mercúrio Mag= 0.7m, melhor observado de 5.5h - 6.1h LCT (Cnc)
 6.1h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.3h - 6.1h LCT (Cnc)
 6h29.5m Ocaso da Lua no WSW (Cap)
 6h31.2m Nascer do Sol no ENE
 14h53.0m Lua Cheia
 17h58.7m Ocaso do Sol no WNW
 18h03.8m Nascer da Lua no ESE (Aqr)
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.5h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h - 21.5h LCT (Vir)
 20.5h Via-Láctea melhor observada
 20h37.0m Io (6.1 mag) Início do Trânsito



Sábado, 20 de Agosto

Em 1975 era lançada a astronave Viking 1 (Marte Lander/Orbiter)
<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/viking.html>
 Em 1885 nascia Ernst Hartwig, descobridor da Supernova Andromeda.
http://www.seds.org/messier/more/m031_sAnd.html
 Equação do Tempo = -3.42 min
 1.0h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.9h - 5.7h LCT (Aqr)
 5.0h Marte Mag=-0.8m, melhor observado de 23.4h - 6.1h LCT (Ari)
 6.1h Mercúrio Mag= 0.5m, melhor observado de 5.5h - 6.1h LCT (Cnc)
 6.1h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.3h - 6.1h LCT (Cnc)
 6h30.5m Nascer do Sol no ENE
 7h14.0m Ocaso da Lua no WSW (Aqr)
 17h59.0m Ocaso do Sol no WNW
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.6h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h - 21.4h LCT (Vir)
 19h09.1m Nascer da Lua no E (Aqr)
 20.4h Via-Láctea melhor observada
 21h05.9m Io (6.1 mag) Final do Eclipse
 21.7h Lua passa cerca de 0.3 graus da estrela SAO 146612 CHI AQUARII, 4.9mag

Domingo, 21 de Agosto

Equação do Tempo = -3.17 min
 0.9h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.8h - 5.7h LCT (Aqr)
 5.0h Marte Mag=-0.8m, melhor observado de 23.3h - 6.1h LCT (Ari)
 6.1h Mercúrio Mag= 0.3m, melhor observado de 5.5h - 6.1h LCT (Cnc)
 6.1h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.2h - 6.1h LCT (Cnc)
 6h29.7m Nascer do Sol no ENE
 7h54.2m Ocaso da Lua no W (Aqr)
 17h59.3m Ocaso do Sol no WNW
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.6h LCT (Vir)

Em 1960 era lançado o satélite Sputnik 5 levando a bordo as cães Belka e Strelka.



EFEMÉRIDES

18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -21.4h LCT (Vir)
 20h11.2m Nascer da Lua no E (Psc)
 20.3h Via-Láctea melhor observada
 20h53.8m Europa (6.7 mag) Ocultação

Segunda-feira, 22 de Agosto

A sonda Cassini sobrevoa a lua Titan de Saturno
 Equação do Tempo = -2.92 min
 0.9h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.7h - 5.7h LCT (Aqr)
 4.9h Marte Mag=-0.8m, melhor observado de 23.3h - 6.1h LCT (Ari)
 6.1h Mercúrio Mag= 0.1m, melhor observado de 5.5h - 6.1h LCT (Cnc)
 6.1h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.1h - 6.1h LCT (Cnc)
 6h28.9m Nascer do Sol no ENE
 8h32.1m Ocaso da Lua no W (Cet)
 17h59.6m Ocaso do Sol no WNW
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.6h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -21.3h LCT (Vir)
 19h46.4m Europa (6.7 mag) em Elongação Leste
 20.3h Via-Láctea melhor observada
 21h11.2m Nascer da Lua no E (Psc)

Terça-feira, 23 de Agosto

Asteróide 7934 Sinatra passa a 1.933 UA da Terra.
 Asteróide 2228 Soyuz-Apollo passa a 2.140 UA da Terra.
 Pelo Calendário Persa é o primeiro dia do Shahrivar, sexto mês do ano 1384.
 Equação do Tempo = -2.67 min
 0.7h Lua passa cerca de 0.6 graus da estrela SAO 109627 EPSILON PISCUM, 4.4mag
 0.8h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.7h - 5.7h LCT (Aqr)
 4.9h Marte Mag=-0.9m, melhor observado de 23.3h - 6.1h LCT (Ari)
 6.1h Mercúrio Mag=-0.1m, melhor observado de 5.5h - 6.1h LCT (Cnc)

Em 1965 era lançada a astronave Gemini 5, levando a bordo os astronautas Gordon Cooper e Charles Conrad.

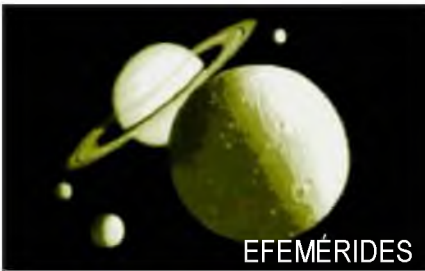
6.1h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.1h - 6.1h LCT (Cnc)
 17h59.9m Ocaso do Sol no WNW
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.6h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -21.2h LCT (Vir)
 20.2h Via-Láctea melhor observada
 20.3h Mercúrio em Elongação
 20h28.8m Europa (6.7 mag) Final do Trânsito da Sombra
 22h10.1m Nascer da Lua no ENE (Ari)

Quarta-feira, 24 de Agosto

Mercúrio em maior Elongação Oeste, a 18 graus do Sol.
 Pelo Calendário Civil Indiano é o primeiro dia do First day of Bhadra, sexto mês do ano 1927
 Equação do Tempo = -2.40 min
 0.7h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.6h - 5.6h LCT (Aqr)



© NASA / KSC



4.9h Marte Mag=-0.9m, melhor observado de 23.2h - 6.1h LCT (Ari)
 6.1h Mercúrio Mag=-0.3m, melhor observado de 5.5h - 6.1h LCT (Cnc)
 6.1h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.0h - 6.1h LCT (Cnc)
 6h27.3m Nascer do Sol no ENE
 9h47.2m Ocaso da Lua no WNW (Ari)
 18h00.2m Ocaso do Sol no WNW
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.6h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -21.2h LCT (Vir)
 20.1h Via-Láctea melhor observada
 20h19.1m Calisto (6.8 mag) em Elongação Leste
 23h03.0m Lua em Libração Leste.
 23h08.6m Nascer da Lua no ENE (Ari)

Quinta-feira, 25 de Agosto

Sonda Cassini em Manobra Orbital #29 (OTM-29)
 Chuva de Meteoros Iota Aquarídeos Norte em máxima atividade.
 Asteróide 9618 Johncleese passa a 1.055 UA da Terra.
 Asteróide 2801 Huygens passa a 1.344 UA da Terra.

Em 24 de agosto de 2005 ocorre o lançamento da Progress M1-13 Soyuz FG (International Space Station 19P)

Equação do Tempo = -2.13 min
 0.7h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.5h - 5.6h LCT (Aqr)
 4.8h Marte Mag=-0.9m, melhor observado de 23.2h - 6.1h LCT (Ari)
 6.1h Mercúrio Mag=-0.4m, melhor observado de 5.5h - 6.1h LCT (Cnc)
 6.1h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 5.0h - 6.1h LCT (Cnc)
 6h26.5m Nascer do Sol no E
 10h27.3m Ocaso da Lua no WNW (Ari)
 18h00.4m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.7h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -21.1h LCT (Vir)
 20.1h Via-Láctea melhor observada

Sexta-feira, 26 de Agosto

Campanha Observacional da Secção Lunar REA-Brasil
 Ocultação das Plêiades (M45). Participe! Todas as informações estão em:
<http://lunar.astrodatabase.net>





EFEMÉRIDES

Asteróide 9249 Yen passa a 1.208 UA da Terra.
 Equação do Tempo = -1.85 min
 0h07.1m Nascer da Lua no ENE (Tau)
 3h05.2m Imersão da estrela SAO 76131 **ELECTRA** (17 TAURI), 3.8mag PA=46.8, h=31.5 na borda iluminada da Lua
 4h03.3m Imersão da estrela SAO 76155 **MAIA** (20 TAURI), 4.0mag PA=22.7, h=39.0 na borda iluminada da Lua
 4.3h Lua passa cerca de 0.2 graus da estrela SAO 76172 **MEROPE** (23 TAURI), 4.2mag
 4h24.7m Emersão da estrela SAO 76126 **CELAENO** (16 TAURI), 5.4mag PA=291.1, h=41.3 na borda escura da Lua
 4.5h Lua passa cerca de 0.3 graus da estrela SAO 76140 **TAYGETA** (19 TAURI), 4.4mag
 4h28.1m Emersão da estrela SAO 76131 **ELECTRA** (17 TAURI), 3.8mag PA=248.8, h=41.7 na borda escura da Lua.
 4.7h Lua passa cerca de 0.8 graus da estrela SAO 76215 104 B. TAURI, 5.5mag
 4.8h Marte Mag=-0.9m, melhor observado de 23.2h - 6.1h LCT (Ari)
 5.2h Lua passa cerca de 0.2 graus da estrela SAO 76199 **ALCYONE** (ETA TAURI), 3.0mag
 5h16.5m Emersão da estrela SAO 76155 **MAIA** (20 TAURI), 4.0mag PA=275.4, h=44.3 na borda escura da Lua
 6.1h Mercúrio Mag=-0.5m, melhor observado de 5.5h - 6.1h LCT (Cnc)
 6.1h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 4.9h - 6.1h LCT (Cnc)
 6h25.6m Nascer do Sol no E
 11h10.4m Ocaso da Lua no WNW (Tau)
 12h18.1m Lua quarto Minguante.
 18h00.7m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.7h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h - 21.1h LCT (Vir)
 20.0h Via-Láctea melhor observada

Sábado, 27 de Agosto

Equação do Tempo = -1.56 min
 0.5h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.4h - 5.6h LCT (Aqr)
 1h05.1m Nascer da Lua no ENE (Tau)
 4.7h Marte Mag=-0.9m, melhor observado de 23.1h - 6.0h LCT (Ari)

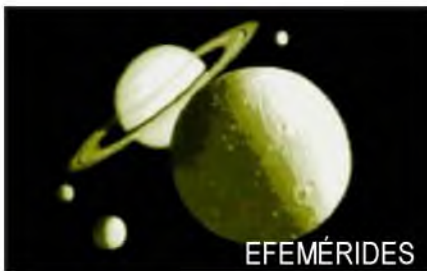
5.6h Luz cinzenta lunar visível.
 6.0h Mercúrio Mag=-0.6m, melhor observado de 5.6h - 6.0h LCT (Cnc)
 6.0h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 4.8h - 6.0h LCT (Cnc)
 6h24.8m Nascer do Sol no E
 11h57.1m Ocaso da Lua no WNW (Tau)
 18h01.0m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.7h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h - 21.0h LCT (Vir)
 19h56.8m Io (6.1 mag) Ocultação
 19.9h Via-Láctea melhor observada
 19h59.6m Ganimedes (5.7 mag) em Elongação Oeste

Domingo, 28 de Agosto

Equação do Tempo = -1.27 min
 0.5h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.3h - 5.6h LCT (Aqr)
 2h01.5m Nascer da Lua no ENE (Tau)
 2.4h Lua passa cerca de 1.2 graus da estrela SAO 77168 **EL NATH** (BETA TAURI), 1.8mag
 4.7h Marte Mag=-1.0m, melhor observado de 23.1h - 6.0h LCT (Ari)
 5.6h Luz cinzenta lunar visível.
 6.0h Mercúrio Mag=-0.7m, melhor observado de 5.6h - 6.0h LCT (Leo)
 6.0h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 4.8h - 6.0h LCT (Cnc)
 6h23.9m Nascer do Sol no E
 Ocaso da Lua no WNW (Tau)
 18h01.2m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.7h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h - 21.0h LCT (Vir)
 19h18.6m Io (6.1 mag) Final do Trânsito
 19.9h Via-Láctea melhor observada
 20h08.5m Io (6.1 mag) Final do Trânsito da Sombra

Segunda-feira, 29 de Agosto

Em 1970 era descoberta a Nova Cygni 1975.
http://www.daviddarling.info/encyclopedia/N/Nova_Cygni_1975.html



Equação do Tempo = -0.98 min
 0.4h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.3h - 5.6h LCT (Aqr)
 2h55.0m Nascer da Lua no ENE (Aur)
 4.7h Marte Mag=-1.0m, melhor observado de 23.0h - 6.0h LCT (Ari)
 5.6h Luz cinzenta lunar visível.
 6.0h Mercúrio Mag=-0.8m, melhor observado de 5.6h - 6.0h LCT (Leo)
 6.0h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 4.7h - 6.0h LCT (Cnc)
 6h23.1m Nascer do Sol no E
 13h40.4m Ocaso da Lua no WNW (Gem)
 18h01.5m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.7h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -20.9h LCT (Vir)
 19.8h Via-Láctea melhor observada
 19h55.9m Ganimedes (5.8 mag) Final do Eclipse
 21h12.9m Lua em Libração Sul

Terça-feira, 30 de Agosto

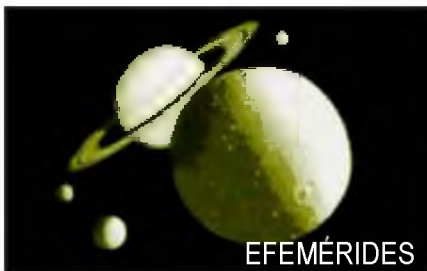
Sonda Cassini em Manobra Orbital #30 (OTM-30)
 Equação do Tempo = -0.68 min
 0.3h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.2h - 5.6h LCT (Aqr)
 3h44.3m Nascer da Lua no ENE (Gem)
 4h06.0m Imersão da estrela SAO 79374 IOTA GEMINORUM, 3.9 mag na borda iluminada da Lua
 4.6h Marte Mag=-1.0m, melhor observado de 23.0h - 6.0h LCT (Ari)
 5h19.1m Emerção da estrela SAO 79374 IOTA GEMINORUM, 3.9 mag na borda escura da Lua
 5.6h Luz cinzenta lunar visível.
 6.0h Mercúrio Mag=-0.9m, melhor observado de 5.7h - 6.0h LCT (Leo)
 6.0h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 4.7h - 6.0h LCT (Cnc)
 6h22.2m Nascer do Sol no E
 14h34.6m Ocaso da Lua no WNW (Gem)
 18h01.8m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.7h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -20.9h LCT (Vir)
 19.8h Via-Láctea melhor observada

Quarta-feira, 31 de Agosto

Asteróide 9548 Fortran passa a 1.509 UA da Terra.
 Equação do Tempo = -0.37 min
 0.3h Urano Mag= 5.7m, melhor observado de 19.1h - 5.6h LCT (Aqr)
 4h28.9m Nascer da Lua no ENE (Cnc)
 4.6h Marte Mag=-1.0m, melhor observado de 23.0h - 6.0h LCT (Ari)
 5.6h Luz cinzenta lunar visível.
 6.0h Mercúrio Mag=-1.0m, melhor observado de 5.7h - 6.0h LCT (Leo)
 6.0h Saturno Mag= 0.3m, melhor observado de 4.6h - 6.0h LCT (Cnc)
 6h21.3m Nascer do Sol no E
 15h28.7m Ocaso da Lua no WNW (Cnc)
 18h02.0m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.8h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -20.8h LCT (Vir)
 19.7h Via-Láctea melhor observada
 23h34.6m Lua em Apogeu

Quinta-feira, 1 de Setembro

Lançamento: NROL-25 Delta 4M
 Asteróide 5554 Keesey passa próximo da Terra (0.915 UA)
 Equação de Tempo: -0.05 min
 Urano em Oposição
 0.2h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 19.1h - 5.5h LCT (Aqr)
 4.5h Marte Mag=-1.0m, melhor observado de 23.0h - 6.0h LCT (Ari)
 5h09.0m Nascer da Lua no ENE (Cnc)
 5.9h Mercúrio Mag=-1.1m, melhor observado de 5.7h - 6.0h LCT (Leo)
 5.9h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.6h - 6.0h LCT (Cnc)
 6h20.5m Nascer do Sol no E
 16h21.7m Ocaso da Lua no WNW (Leo)
 18h02.3m Ocaso do Sol no W
 18.3h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.8h LCT (Vir)
 18.3h Júpiter Mag=-1.8m, melhor observado de 18.4h -20.8h LCT (Vir)
 18h43m Vênus passa a 1.2 graus de Júpiter
 19.6h Via-láctea melhor posicionada para observação.



EFEMÉRIDES

Sexta-feira, 2 de Setembro

Cometa P/2004 VR8 (LONEOS) em Periélio (2.376 UA)

Equação de Tempo: 0.26 min

0.1h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.8h - 5.3h LCT (Aqr)

4.5h Marte Mag=-1.1m, melhor observado de 22.9h - 6.0h LCT (Ari)

5h45.2m Nascer da Lua no ENE (Leo)

6.0h Mercúrio Mag=-1.1m, melhor observado de 5.8h - 6.0h LCT (Leo)

6.0h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.5h - 6.0h LCT (Cnc)

6h19.6m Nascer do Sol no E

17h13.3m Ocaso da Lua no WNW (Leo)

18h02.5m Ocaso do Sol no W

18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.8h LCT (Vir)

18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h - 20.7h LCT (Vir)

19.6h Via-láctea melhor posicionada para observação.

Plutão Estacionário: Iniciando Movimento Progressivo.

Sábado, 3 de Setembro

Sonda Cassini, Manobra Orbital #31 (OTM-31)

Cometa P/1998 W1 (Spahr) em Periélio (1.730 UA)

Equação de Tempo: 0.58 min

0.1h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.8h - 5.2h LCT (Aqr)

4.5h Marte Mag=-1.1m, melhor observado de 22.9h - 5.9h LCT (Ari)

5.9h Mercúrio Mag=-1.2m, melhor observado de 5.8h - 5.9h LCT (Leo)

5.9h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.4h - 5.9h LCT (Cnc)

6h18.5m Nascer da Lua no ENE (Leo)

6h18.7m Nascer do Sol no E

15h45.4m Lua Nova

18h02.8m Ocaso do Sol no W

18h03.6m Ocaso da Lua no W (Leo)

18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.8h LCT (Vir)

18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h - 20.7h LCT (Vir)

19.5h Via-láctea melhor posicionada para observação.

Domingo, 4 de Setembro

Em 1905 Paul Gotz descobria o Asteróide 571 Dulcinea.

No Calendário Hebreu é o Primeiro dia do Elul, mês 13 do ano 5765 começando ao ocaso do Sol (Ano Bissexto)

No Calendário Islâmico Tabular é o Primeiro dia do Sha'ban, mês 8 do ano 1426 começando ao pôr-do-sol

Equação de Tempo: 0.91 min

4.4h Marte Mag=-1.1m, melhor observado de 22.8h - 5.9h LCT (Ari)

5.9h Mercúrio Mag=-1.2m, melhor observado de 5.8h - 5.9h LCT (Leo)

5.9h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.4h - 5.9h LCT (Cnc)

6h17.8m Nascer do Sol no E

6h49.9m Nascer da Lua no E (Leo)

12h55m Mercúrio passa a 1.1 graus da estrela Regulus, mag 1.4 (Leo)

18h03.0m Ocaso do Sol no W

18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h - 20.8h LCT (Vir)

18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h - 20.6h LCT (Vir)

18h53.1m Ocaso da Lua no W (Vir)

19h06.8m Io (6.2 mag) Início do Trânsito

19.4h Via-láctea melhor posicionada para observação.

19h52.3m Io (6.2 mag) Início do Trânsito da Sombra

20h12.7m Io (6.2 mag) em Conjunção Inferior

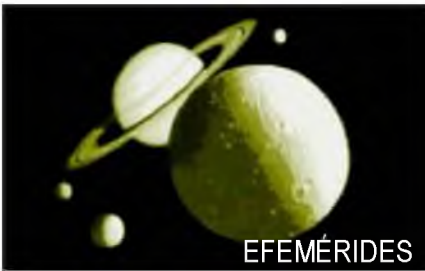
23.9h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 5.1h LCT (Aqr)

Segunda-feira, 5 de Setembro

Equação de Tempo: 1.24 min

4.4h Marte Mag=-1.1m, melhor observado de 22.8h - 5.9h LCT (Ari)

5.9h Mercúrio Mag=-1.3m, melhor observado de 5.9h - 5.9h LCT (Leo)



5.9h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.3h - 5.9h LCT (Cnc)
 6h16.8m Nascer do Sol no E
 7h20.5m Nascer da Lua no E (Vir)
 18h03.3m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.9h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h -20.6h LCT (Vir)
 19.4h Via-láctea melhor posicionada para observação.
 19h24.0m Io (6.2 mag) Final do Eclipse
 19h42.8m Ocaso da Lua no W (Vir)
 23.9h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 5.0h LCT (Aqr)

Terça-feira, 6 de Setembro

Equação de Tempo: 1.58 min
 4.3h Marte Mag=-1.1m, melhor observado de 22.7h - 5.9h LCT (Ari)
 5.9h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.3h - 5.9h LCT (Cnc)
 6h15.9m Nascer do Sol no E
 7h51.5m Nascer da Lua no E (Vir)
 9h34m Vênus passa a 1.7 graus da estrela Spica, 1 mag (Vir)
 18h03.5m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.9h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h -20.5h LCT (Vir)
 19.3h Via-láctea melhor posicionada para observação.
 20h33.6m Ocaso da Lua no W (Vir)
 21h Chuva de Meteoros Arietídeos de Outubro (Cet)

Quarta-feira, 7 de Setembro

Campanha Observacional Secção Lunar REA-Brasil – Impactos Lunares (Chuva Pupideos (PUP). A possibilidade de avistamento de impacto é de 44% na porção não iluminada da Lua. Todas as informações em:
<http://lunar.astrodatabase.net>

Sonda Cassini sobrevoa a lua Titan de Saturno. Ocultação de Vênus pela Lua para parte da África e Antarctica a 8h TU.

<http://www.lunar-occultations.com/iota/planets/0907venus.htm>

Equação de Tempo: 1.91 min
 02:06 UT +1.1 hrs Chuva Lunar (Pupideos). Campanha Observacional de Impactos Lunares. Todas as informações no site Secção Lunar REA-Brasil: <http://lunar.astrodatabase.net>

4.3h Marte Mag=-1.2m, melhor observado de 22.7h - 5.9h LCT (Ari)
 5.9h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.2h - 5.9h LCT (Cnc)
 6h15.0m Nascer do Sol no E
 8h24.0m Nascer da Lua no ESE (Vir)
 18h03.8m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.9h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h -20.5h LCT (Vir)
 19.2h Via-láctea melhor posicionada para observação.
 20h01.5m Europa (6.8 mag) Elongação Oeste
 21h26.5m Ocaso da Lua no WSW (Vir)
 23.7h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 4.9h LCT (Aqr)

Quinta-feira, 8 de Setembro

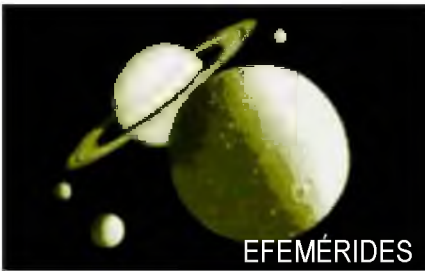
Há 40 anos atrás, Karou Ikeya e Tsutomu Seki descobriram o cometa Ikeya-Seki.

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

Em 1960 nascia a instituição norte-americano do Marshall Space Center <http://www.msfc.nasa.gov/>

Em 8 de setembro de 1975 era lançada a sonda Viking 2





EFEMÉRIDES

Em 1905 nascia Thomas Keith Glennan, o primeiro administrador da Agência NASA - National Aeronautics and Space Administration, formalmente estabelecida em 1 de outubro de 1958.

Equação de Tempo: 2.26 min
 4.2h Marte Mag=-1.2m, melhor observado de 22.6h - 5.9h LCT (Ari)
 5.9h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.1h - 5.9h LCT (Cnc)
 6h14.1m Nascer do sol no E
 8h59.5m Nascer da Lua no ESE (Lib)
 18h04.0m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.0m, melhor observado de 18.4h -20.9h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h -20.4h LCT (Vir)
 19.2h Via-láctea melhor posicionada para observação.
 19h51.9m Io (6.2 mag) Elongação Oeste
 19h52.0m Europa (6.8 mag) Final do Eclipse
 22h22.5m Ocaso da Lua no WSW (Lib)
 23.7h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 4.8h LCT (Aqr)

Sexta-feira, 9 de Setembro

Equação de Tempo: 2.60 min
 4.2h Marte Mag=-1.2m, melhor observado de 22.6h - 5.8h LCT (Ari)
 5.8h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.1h - 5.8h LCT (Cnc)
 6h13.1m Nascer do Sol no E
 9h39.4m Nascer da Lua Az=113.2 deg, ESE (Lib)
 18h04.2m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.1m, melhor observado de 18.4h -20.9h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h -20.4h LCT (Vir)
 19.1h Via-láctea melhor posicionada para observação.
 19h25.1m Lua em Libração Oeste
 21.7h Lua Passa a 0.4 graus da estrela SAO 183686 42 LIBRAE, 5.1mag
 23h21.8m Ocaso da Lua no WSW (Sco)
 23.6h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 4.7h LCT (Aqr)

Sábado, 10 de Setembro

Equação de Tempo: 2.95 min

Sonda Cassini: Manobra Orbital #32 (OTM-32)
 Asteróide 5836 (1993 MF) passa próximo ao Asteróide Vesta (0.027 UA)

Asteróide 5143 Heracles passa próximo da Terra (2.216 UA)
 4.1h Marte Mag=-1.2m, melhor observado de 22.6h - 5.8h LCT (Ari)
 5.8h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.0h - 5.8h LCT (Cnc)
 6h12.2m Nascer do Sol no E
 10h25.3m Nascer da Lua no ESE (Sco)
 18h04.5m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.1m, melhor observado de 18.4h -21.0h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h -20.3h LCT (Vir)
 19.0h Via-láctea melhor posicionada para observação.
 23.5h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 4.7h LCT (Aqr)

Domingo, 11 de Setembro

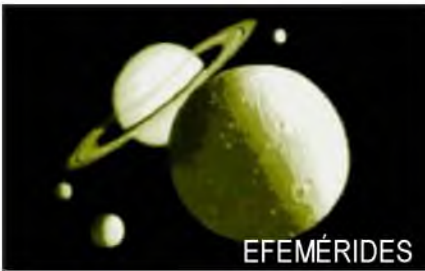
Cometa Singer Brewster em Periélio (2.041 UA)
 Em 1985 a sonda ICE "International Cometary Explorer" passava pela cauda de íon do cometa Giacobini-Zinner.

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/solar/gz.html>

Equação de Tempo: 3.30 min
 0h24.1m Ocaso da Lua no WSW (Sco)
 5.8h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 4.0h - 5.8h LCT (Cnc)
 6h11.3m Nascer do Sol no E
 8h36.6m Lua em Quarto Crescente
 11h18.5m Nascer da Lua no ESE (Oph)
 18h04.7m Ocaso do Sol no W
 18.4h Vênus Mag=-4.1m, melhor observado de 18.4h -21.0h LCT (Vir)
 18.4h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.4h -20.3h LCT (Vir)
 19.0h Via-láctea melhor posicionada para observação.
 23.5h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 4.6h LCT (Aqr)

Segunda-feira, 12 de Setembro

Equação de Tempo: 3.65 min



Em 1970 era lançada a sonda Luna16 (Soviet Lua Sample Return)

<http://www.calsky.com/observer/luna16.html>

1.0h Lua passa a 0.2 graus da estrela SAO 185755 X SAGITTARII, 4.2mag

1h27.4m Ocaso da Lua no WSW (Sgr)

4.0h Marte Mag=-1.3m, melhor observado de 22.5h - 5.8h LCT (Ari)

5.8h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 3.9h - 5.8h LCT (Cnc)

6h10.3m Nascer do Sol no E

12h18.8m Nascer da Lua no ESE (Sgr)

18h05.0m Ocaso do Sol no W

18.5h Vênus Mag=-4.1m, melhor observado de 18.5h -21.0h LCT (Vir)

18.5h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.5h -20.2h LCT (Vir)

18.9h Via-láctea melhor posicionada para observação.

23.4h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 4.5h LCT (Aqr)

Terça-feira, 13 de Setembro

Asteróide 9349 Lucas Passa próximo da Terra (0.890 UA)

Equação de Tempo: 4.00 min

2h29.1m Ocaso da Lua no WSW (Sgr)

3h45.5m Lua em Libração Norte

4.0h Marte Mag=-1.3m, melhor observado de 22.4h - 5.8h LCT (Ari)

5.8h Saturno Mag=0.3 m, melhor observado de 3.9h - 5.8h LCT (Cnc)

6h09.4m Nascer do Sol no E

13h24.8m Nascer da Lua no ESE (Sgr)

18h05.2m Ocaso do Sol no W

18.5h Vênus Mag=-4.1m, melhor observado de 18.5h -21.0h LCT (Vir)

18.5h Júpiter Mag=-1.7m, melhor observado de 18.5h -20.2h LCT (Vir)

18.8h Via-láctea melhor posicionada para observação.

23.3h Urano Mag=5.7 m, melhor observado de 18.9h - 4.5h LCT (Aqr) 🌠

Fontes consultadas:

Carta celeste para ambos os hemisférios em PDF: <http://www.skymaps.com/index.html>

<http://reabrasil.astrodatabase.net>

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

<http://aerith.net/index.html>

<http://www.jpl.nasa.gov/calendar>

<http://inga.ufu.br/~silvestr>

<http://www.calsky.com>

<http://www.todayinsci.com>

<http://www.pa.msu.edu/abrams/SkyWatchersDiary/Diary.html>

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

<http://www.imo.net>

<http://www.lunaroccultations.com/iota/2003bstare/bstare.htm>

<http://www.lunaroccultations.com/iota/2003planets/planets.htm>

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

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

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

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

<http://rgregio.astrodatabase.net>

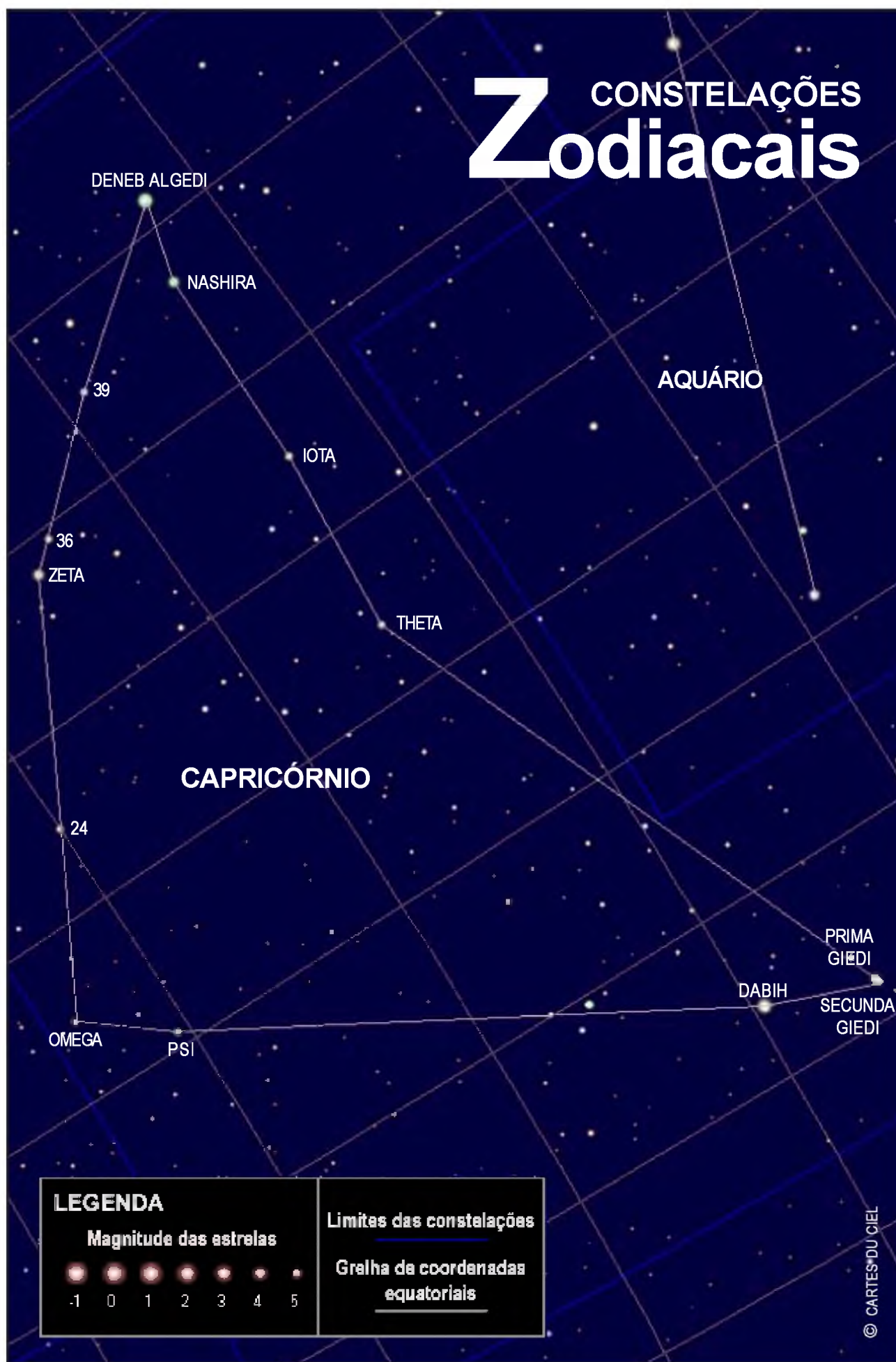
<http://rgregio.sites.uol.com.br>

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

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

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

CONSTELAÇÕES Zodiacais



CONSTELAÇÃO DE Capricórnio

Capricornus: Capricórnio

Abreviação: Cap

Genitivo: Capricorni

Significado: A cabra do mar

Ascensão Reta: 21 horas

Declinação: -20 graus

Visível entre latitudes 60 e -90 graus.

Constelações Limítrofes: Sgr, Mic, PsA, Aqr, Aql

Visível no início do outono para o Hemisfério Norte e na Primavera e Inverno para o Hemisfério Sul

Rosely Grégio | Revista macroCOSMO.com
rgregio@uol.com.br

Capricórnio, normalmente é traduzido como “A Cabra do Mar” ou “A Cabra-peixe”, embora o nome literalmente lembre uma cabra com cornos. A constelação é antiga, e uma das sócias mais cedo do zodíaco. Considerando sua importância, Capricórnio é uma constelação bastante lânguida. A forma de um animal cornudo não é muito evidente, e as estrelas de Bayer geralmente são de terceira a quarta magnitude. Capricórnio foi reconhecido como uma cabra desde os tempos da antiga Babilônia e Caldéia. Normalmente, é descrito como uma cabra com um rabo de peixe que poderia relacionar a uma história mitológica.

Estrelas Nomeadas

Prima Giedi (Alpha 1 Cap) e **Secunda Giedi** (Alpha 2 Cap) - Alpha Capricorni é conhecido como Al Giedi ou Algedi (a cabra ou ibex). Esta é uma estrela dupla, alpha1 e alpha2 Capricorni. Alpha2 é a primária, embora elas formem apenas um par óptico. Porém, cada estrela é uma binária visual.

Dabih (Beta Cap) - Beta Capricorni é chamado Dabih.

Nashira (Gamma Cap)

Deneb Algedi (Delta Cap) - Delta Capricorni é a estrela mais luminosa da constelação (como também uma eclipsante binária). Os árabes chamaram delta e gamma Capricorni de “Os Dois Amigos”.

Alshat (Nu Cap)

Estrelas Duplas

Alpha2 e Alpha1 Cap formam um sistema de estrelas binário ótico (visual) com uma estrela amarela e outra laranja: 3.6, 4.2; PA 291°, separação 378 “. Alpha1 Capricorni: 4.6, 9.2; 221°, 45.4”. Alpha2 Capricorni: 3.5, 9.5; 156°, 154 “..

Beta Capricorni é uma binária visual que apresenta um contraste visual de cores bem agradável, amarelo e azul: 3.1, 6; PA 267°, separação 205 “.

Tau Capricorni é uma binária visual com uma órbita de 95 de anos: 5.5, 7; PA 107°, separação 0.4 “. O PA está aumentando, a separação está diminuindo. No ano 2000 os valores foram de 123° e 0.2”.

Estrelas Variáveis

A única variável notável é **delta Capricorni**, que é uma eclipsante binária (2.81-3.05) com um período de 24h32m47.2s.

Objetos de Céu Profundo

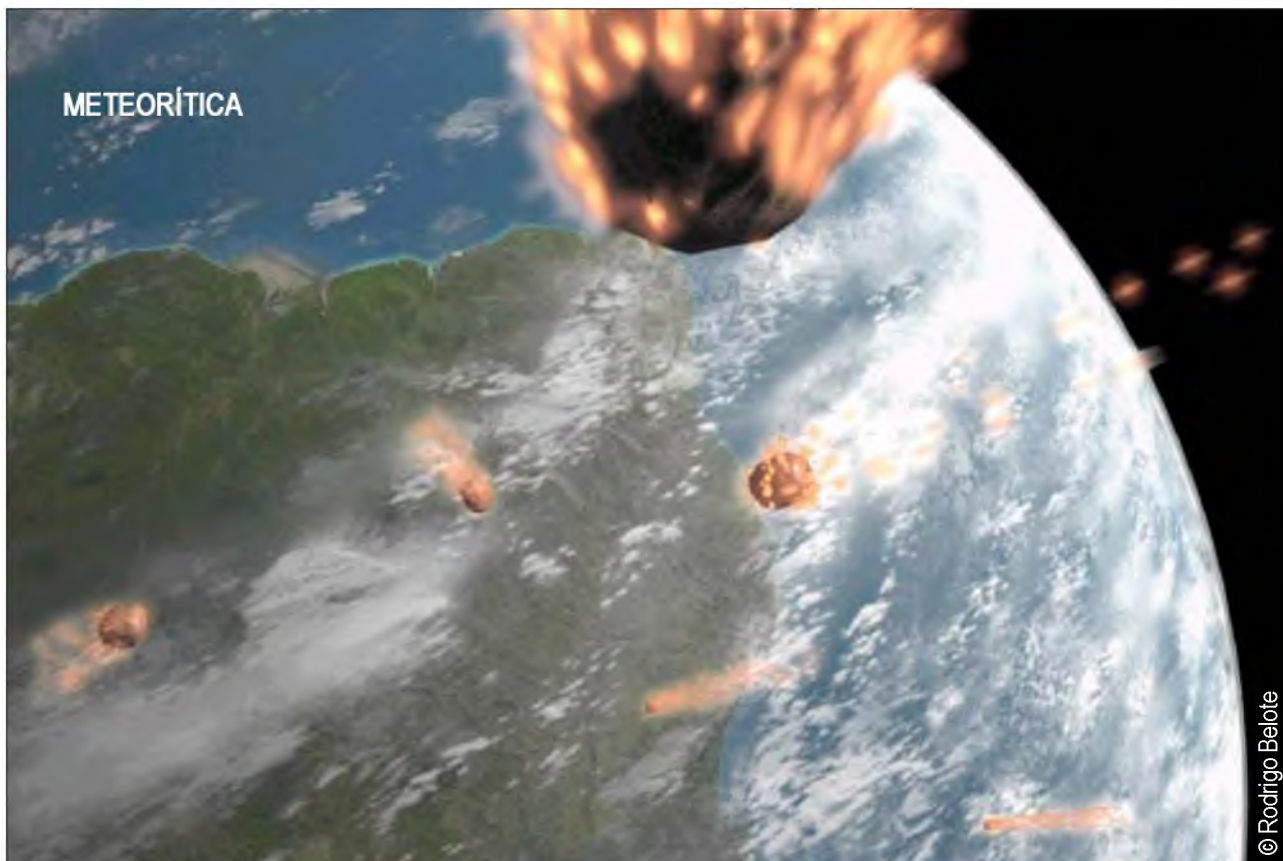
M30 (NGC 7099) – É um Aglomerado Globular de mag 7.2, localizado a aproximadamente 40.000 anos-luz da Terra. O M30 está a 3° a ESE de zeta Capricorni.

CONSTELAÇÕES
ZODIACAIS



© REU program/NOAO/AURA/NSF

Aglomerado Globular, M30



Meteoritos Brasileiros

Carlos José Vieira | Observatório Astronômico Epsilon ð Crucis
carlosjvieira@hotmail.com

Meteoritos são fragmentos de meteoróides que caem na superfície terrestre, depois de terem atravessado a atmosfera e produzido o fenômeno luminoso denominado meteoro. Sendo assunto discutido pelos homens há muitos séculos, a aceitação desse fato só foi admitida pela comunidade científica mundial há apenas duzentos anos. Até o século V a.C., quando ainda não haviam aparecido os primeiros filósofos, os fenômenos naturais eram atribuídos à intervenção divina e em muitas culturas os meteoritos foram considerados objetos sagrados, místicos, religiosos em igrejas, templos e câmaras mortuárias. Como exemplo, o meteorito Meca, chamado Pedra Negra, é objeto de adoração pelo povo árabe e acreditado ter sido dado a Abraão pelo Arcanjo Gabriel.



METEORÍTICA

Diógenes de Apolônio (século IV a.C.), filósofo naturalista pré-socrático, foi o primeiro homem a postular a origem material de meteoros ao afirmar que “eram corpos cósmicos – *estrelas de pedra* – invisíveis da Terra e que após morrerem, precipitavam-se sobre o rio Egos-Potamos”. Diógenes foi homenageado pela moderna Meteorítica com a designação de *diogenito* a um tipo de meteorito rochoso.

A primeira queda de meteoritos notificada foi a do Nogata sobre um mosteiro japonês no ano 861 a.C. Este meteorito foi apanhado momentos após sua queda, guardado em uma caixa especial de madeira e encerrado nas paredes secas do mosteiro.

Grandes discussões envolviam a natureza e a origem dos meteoritos. Alguns acreditavam na origem extraterrestre, outros, principalmente nas comunidades científicas mais céticas, a negavam. Os anos finais da década de 1790 e início de 1800 foram marcados por um gradual avanço da metodologia científica e embasados em seguidos relatos de quedas de meteoritos.

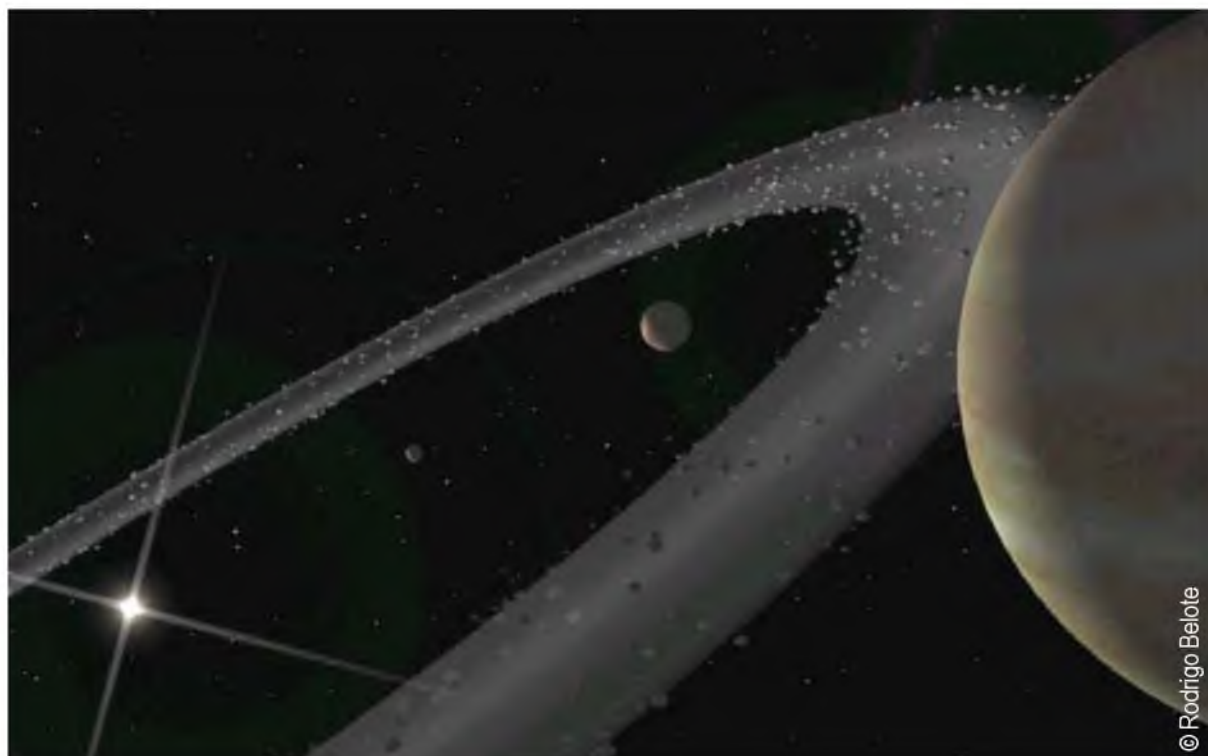
Em 1794 Ernest Friedrich Chladni, considerado o pai da Meteorítica, publicou um livro em que conclui serem os meteoritos associados aos bólidos (bolas de fogo) freqüentemente vistos no céu, e que os meteoritos teriam origem no espaço

extraterrestre. Foi imediatamente ridicularizado e depois ignorado pela cética comunidade científica da época.

Finalmente em 26 de abril de 1803, centenas de fragmentos de um condrito bombardearam L'Aigle na Normandia (França). Jean Baptiste Biot da Academia Francesa de Ciências foi designado para estudar o fenômeno. Após análises, Biot constatou o fato de que pedras podem realmente provir do céu, vencendo o ceticismo geral.

No Brasil, nesta época, já se havia encontrado o Bendegó na Bahia, cuja epopéia do transporte até o Museu Imperial do Rio de Janeiro está muito bem documentada por Wilton Pinto de Carvalho.

Faltava ainda a solução da Segunda parte do mistério da origem dos meteoritos. Esta chegou em definitivo com a queda do meteorito Pribram na República Tcheca em 7 de abril de 1959. Pela primeira vez foi possível calcular a trajetória e deduzir o ponto de origem do meteorito porque diversas câmeras fotográficas estavam posicionadas em triângulo e apontadas para o céu no intuito de monitorar satélites artificiais. Desta observação, a órbita foi calculada como elíptica e com o afélio no Cinturão de Asteróides. Outro meteorito caiu perto de Lost City em Oklahoma, EUA, em 3 de janeiro de 1970 e teve sua trajetória acidentalmente seguida por câmeras.



Cinturão de Asteróides.

© Rodrigo Belote



METEORÍTICA

Atualmente foram identificados três sítios de origem dos meteoritos: O Cinturão de Asteróides, a Lua e Marte. Discutem-se ainda os cometas como outra possível fonte.

O Cinturão de Asteróides situa-se em uma extensa faixa interplanetária entre Marte e Júpiter e estatisticamente é o principal emissor de asteróides ao nosso planeta. A sua constituição é até hoje assunto de debate e são duas as principais teorias que tentam explicar a existência dessa formação única no Sistema Solar.

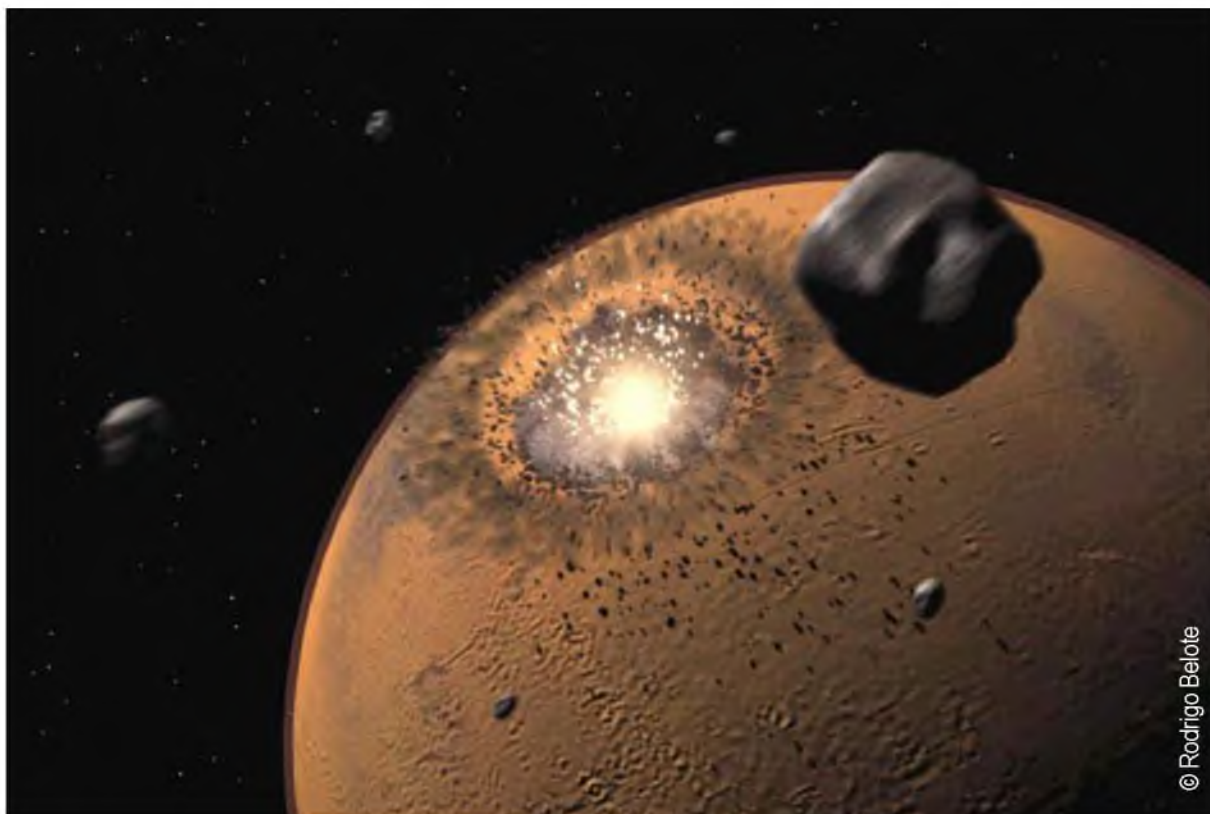
A mais antiga aproveita a relação matemática de Titius-Bode que previa a existência de um planeta, ao que denominou de Fáeton, entre Marte e Júpiter. A explosão de Fáeton por instabilidade orbital teria espalhado material planetário fragmentado nessa grande faixa cósmica. A teoria mais moderna e aceita pela comunidade científica é a de que a grande força de atração gravitacional de Júpiter teria impedido em sua vizinhança a aglomeração de material da nebulosa protoplanetária de origem dos planetas.

Shergotty, Nakla e Chassigni (grupo SNC) são três exemplos de meteoritos que desafiaram os cientistas que desconheciam os seus corpos de origem. São meteoritos que se assemelham aos

do grupo HED, porém a atividade metamórfica plutônica apresentada não coincide com a dos demais meteoritos de origem asteroidal. Teriam, portanto, que ser originários de outro corpo celeste, no caso um planeta não gasoso para melhor explicar os dados petrológicos encontrados. Não era possível dizer de qual deles, por se desconhecer a composição de solo dos demais planetas.

A ejeção de material da superfície de Vênus é praticamente impossível pela quantidade de energia necessária para vencer a gravidade planetária. A ejeção de material desde Mercúrio também é pouco provável, por tratar-se de um planeta de órbita muito interna, sendo necessário gerar energia cinética considerável através de um impacto asteroidal para ejetar material a uma órbita externa e fugir da grande atração gravitacional do Sol. A comparação química com as amostras lunares trazidas pelas missões Apollo eliminou a possibilidade de os meteoritos SNC terem origem lunar. No final da década de 70 muitos pesquisadores já propunham uma origem marciana para os SNC.

Nessa época, em 1976, a composição química da atmosfera de Marte pôde ser determinada pelas sondas espaciais da Missão Viking e os meteoritos SNC foram relacionados com esse planeta.



© Rodrigo Belote

Teoria da Espalação.



METEORÍTICA

Muitos mecanismos foram propostos para explicar como uma rocha de Marte poderia ser ejetada até a Terra. A hipótese mais plausível é a de que um impacto meteorítico de grandes proporções em Marte tenha proporcionado a um bloco de pedra da sua superfície energia cinética capaz de vencer a força gravitacional do planeta, com velocidade de escape maior ou igual a 5 Km/s. O fenômeno é conhecido como espalação. Esta teoria explica também porque os meteoritos marcianos são

rochas ígneas, situadas logo abaixo da superfície do planeta e não expostas à irradiação cósmica.

O meteorito ALH 84001, descoberto na Antártida, é o mais antigo meteorito SNC conhecido, com idade de cristalização de 4,5 bilhões de anos, indicando ser a rocha tão antiga quanto Marte.

O primeiro meteorito a ser reconhecido como de origem lunar foi achado em 18 de janeiro de 1982 na Antártica e recebeu o nome de Allan Hills 81005 (ALHA 81005).

METEORITOS BRASILEIROS

Estão catalogados e reconhecidos oficialmente 55 meteoritos, sendo 22 de queda observada e 33 achados.

Data	Queda	Achados	Total
1784	-	1	1
1800 – 1850	1	3	4
1850 – 1900	3	4	7
1900 – 1950	6	7	13
1950 – 2000	12	14	26
Indeterminado	-	4	4

A predominância de meteoritos achados sobre de queda está de acordo com as estatísticas mundiais de 1492 a 1977 (antes da avalanche de descoberta de meteoritos da Antártida e do Saara) que são:

	Queda	Achado
Mundial (1492 – 1977)	765 = 39,5 %	1179 = 60,5 %
Brasil	40,00%	60,00%

A análise petrográfica revelou serem esses meteoritos classificados como:

a) Meteoritos rochosos: 27

- Dentre esses, encontramos 4 meteoritos acondritos de fundamental importância devido à sua raridade, 1 angrito, 2 eucritos (sendo um vesicular único) e 1 de origem marciana classificado como Nakhilito. Os demais são condritos ordinários.

b) Meteorito ferro-rochoso: 1

- 1, o pallasito bahiano Quijingue.

c) Meteoritos ferrosos: 27

- 2 hexahedritos

- 23 octahedritos

- 2 ataxitos



METEORÍTICA

Há um crescente aumento no acervo de meteoritos brasileiros à medida que novos conhecimentos e novos interessados nesta recente ciência vão surgindo.

Devemos também salientar que, pela extensão territorial do Brasil, deveríamos ter já coletado muito mais meteoritos.

As causas mais comuns independentes do aumento da coleção de meteoritos nacionais são:

- uma grande quantidade territorial é coberta por matas;
- o clima quente e úmido da maioria das regiões favorece a terrestreização rápida dos meteoritos e os confunde com as pedras nativas;
- a desinformação da população quanto ao reconhecimento de meteoritos;
- a falta de interesse da população rural em relação à Meteorítica. Acredita-se que nas fazendas podem existir muitos meteoritos servindo de escora de portas ou mesmo guardados por se tratar de objeto incomum.



Meteorito de Bendegó, o maior meteorito brasileiro.



METEORÍTICA

Quando da descoberta do Bedengó, em 1784, à época do Império, o Brasil entrava na vanguarda no estudo dos meteoritos. O primeiro trabalho detalhado sobre os meteoritos brasileiros foi publicado por Orville A. Derby em 1888. Atualmente, estamos bem atrasados em relação ao Chile e à Argentina que têm centros de estudos avançados sobre o assunto.

Distribuição por região:

Região	Número	Porcentagem (%)	
Norte	1	1,80	Queda: - Achado: 1
Nordeste	11	20,00	Queda: 5 Achado: 6
Centro-Oeste	7	12,72	Queda: 1 Achado: 6
Sudeste	25	45,45	Queda: 9 Achado: 16
Sul	11	20,00	Queda: 7 Achado: 4

Os Estados contemplados com o aparecimento de meteoritos são:

Região	Estado	Número
Norte	Pará	1
Nordeste	Maranhão	2
	Rio Grande do Norte	1
	Ceará	4
	Pernambuco	1
	Bahia	3
Sudeste	Minas Gerais	19
	Rio de Janeiro	3
	São Paulo	3
Centro-Oeste	Goiás	6
	Mato Grosso	1
Sul	Paraná	3
	Santa Catarina	4
	Rio Grande de Sul	4



METEORÍTICA

Observamos que os Estados de Minas Gerais e Goiás aparecem com número de objetos maior que os demais Estados. Há também maior predominância de achados sobre quedas observadas, fato decorrente de haver maior prospecção de pedras preciosas e minerais nesses Estados.

Meteoritos de Quedas:

Região	Estado	Número	Nome	Petrologia
Norte		-		
Nordeste	Rio Grande do Norte	1	Macau	H5
	Maranhão	1	Itapicuru-Mirim	H5
	Ceará	2	Campos Sales	L5
	Pernambuco	1	Parambu Serra de Magé	LL5 EUC
Centro-Oeste	Mato Grosso	1	Paranaíba	L6
Sudeste	Minas Gerais	5	Uberaba	H5
			Sete Lagoas	H4
			Conquista	H4
			Ibitira	EUC
			Patrimônio	L6
	Angra dos Reis	Angrito		
Rio de Janeiro	1	Avanhandava	H4	
São Paulo	3	Marília	H4	
			S. José do Rio Preto	H4
Sul	Santa Catarina	1	Mafra	L3-4
	Paraná	3	Iguaraçu	H5
			Ipiranga	H6
			Rio Negro	L4
	Rio Grande do Sul	3	Nova Petrópolis	Fe-Octa
			Putinga	L6
			Santa Bárbara	L4

Em relação ao estudo petrológico, também aqui estamos em consonância com as estatísticas gerais, que nos informam:

Tipos de meteoritos	Brasil	Mundo
Meteoritos rochosos	95,50%	93,00%
Meteoritos ferro-rochosos	-	0,50%
Meteoritos ferrosos	4,50%	6,50%



METEORÍTICA

Meteoritos Achados:

Região	Estado	Número	Nome	Petrologia
Norte	Pará	1	Ipitinga	H5
Nordeste	Maranhão	1	Balsas	Fe-Octa
	Ceará	2	Cratheus	Fe-Octa Of Fe-Octa Op/
	Bahia	3	Bendegó Quijingue Rio do Pires	Fe-Octa Pallasito L6
Centro-Oeste	Goiás	6	Cacilândia Itapuranga Sanclerlândia Santa Luzia Veríssimo Uruaçu	H6 Fe-Octa Fe-Octa Fe-Octa Fe-Octa Fé-Octa
Sudeste	Minas Gerais	14	Barbacena	Fe-Octa
			Bocaiúva	Fe-Atax
			GovernadorValadares	Nak
			Indianópolis	Fe-Octa
			Itutinga	Fe-Octa
			Maria da Fé	Fe-Octa
			Minas Gerais	L6
			Pará de Minas	Fe-Octa
			Paracatú	Fe-Octa
			Patos de Minas I	Fe-Hexa
			Patos de Minas II	Fe-Octa
			Piedade do Bagre	Fe-Octa
			Pirapora	Fe-Hexa
	S. João Nepomuceno	Fe-Octa		
Rio de Janeiro	2	Casimiro de Abreu Angra dos Reis II	Fe-Octa Fe-Octa	
Sul	Santa Catarina	3	Blumenau Morro do Roccio Santa Catarina	Fe-Octa H5 Fe-Atax
	Rio Grande do Sul	1	Soledade	Fe-Octa

Em relação ao estudo petrológico não estamos em consonância com as estatísticas gerais que nos informam:



METEORÍTICA

Tipos de meteoritos	Brasil	Mundial
Meteoritos rochosos	18,18%	56 %
Meteoritos ferro-rochosos	3,03 %	4 %
Meteoritos ferrosos	78,78%	40%

Fonte: Maria Elizabeth Zucolotto

Há paridade dos dados referentes aos meteoritos ferro-rochosos, mas os dados referentes aos rochosos e ferrosos são díspares e atestam as dificuldades pelas condições adversas encontradas no recolhimento de meteoritos neste país de dimensões continentais.

Conclusão

As condições adversas de clima, presença de florestas e matas, desinformação da população impedem uma maior coleta de meteoritos nacionais. Nosso acervo ainda é muito pequeno comparado aos de outros países até mesmo da América do Sul. Mas os dados estatísticos nos sinalizam que vagarosamente continuamos a aumentar o nosso acervo. Um trabalho de divulgação realizado pelos

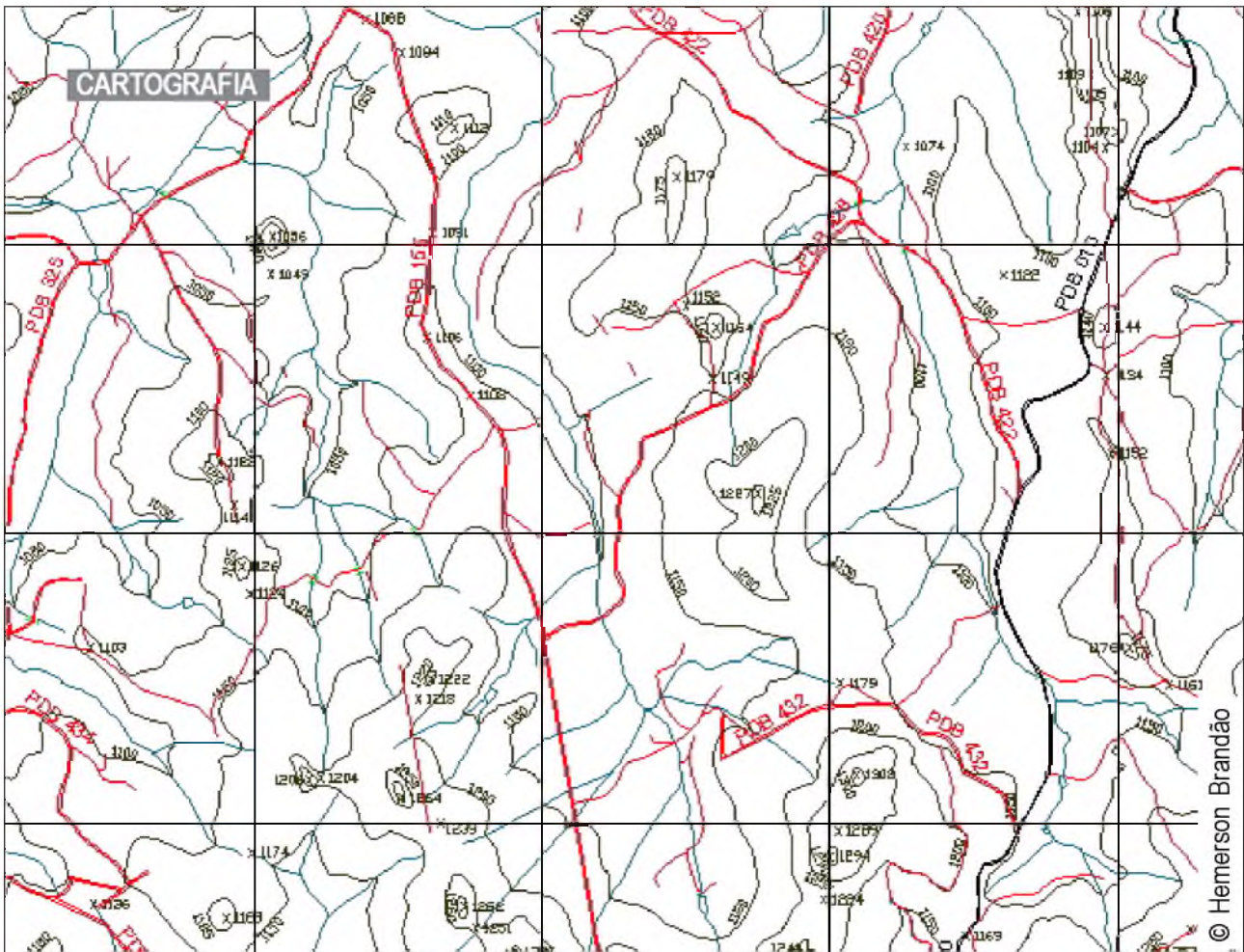
órgãos de comunicação, escolas e grupos de astrônomos amadores pode contribuir muito para o engrandecimento desta ciência.

Outro ponto a considerar é a mudança da legislação quanto à posse dos meteoritos. Em alguns países, como Canadá e Austrália, os meteoritos são considerados patrimônio nacional e é vedada sua saída do país. 🪄

Referências Bibliográficas

- 1- "Three Special Stones" *Sky & Telescope*, **12**, Fev. 1996.
- 2- Bagnall, P.M. "The meteorite and tektite collector's handbook" Willmann-Bell Inc., 1991.
- 3- Bogard, D. D. e Johnson, P. "Martian Gases in na Atarctic Meteorite?" *Science* **221**, 651 – 654, 1983.
- 4- Branco, P.M. "Dicionário de mineralogia" 3.º ed.- Porto Alegre, SAGRA, 1987.
- 5- Jansen, M.R., Jansen, W.B e Black, A.M. "Meteorites from A to Z", 2001.
- 6- Norton, O.R. "The Cambridge encyclopedia of meteorites", 2002.
- 7- Ott, U. e Bergmann, F. "Are All the 'Martian' Meteorite from Mars?" *Nature* **317**, 509 – 512, 1985.
- 8- Pepin, R.O. "Evidence of Martian Origins" *Nature* **317**, 473 – 475, 1985.
- 9- Schiff, J. "Mars invades Los Angeles" *Meteorite!* **6**, 5-6, 2000.
- 10- Treiman, A. "Microbes in a martian meteorite" *Sky and Telescope* **97**, n. 4, 52-58, 1999.
- 11- Vickery, A.M. e Melosh, H. J. "The Large Crater Origin of SNC Meteorites." *Science* **237**, 738 – 743, 1987.
- 12- Internet: <http://jpl.nasa.gov>
- 13- Internet: <http://www.meteorites.com>

Carlos José Vieira é médico, cirurgião plástico, com 57 anos de idade, astrônomo amador há 6 anos por influência de sua filha Cláudia. Após as primeiras lições de astronomia no Planetário de Vitória, ingressou na Associação Galileu Galilei por convite de Wallace. Tem atualmente vários artigos publicados e trabalhos apresentados nos encontros de astronomia amadora - ENAST. Atualmente é o maior colecionador particular em número de meteoritos no Brasil.



Conhecendo as Cartas Topográficas

PARA UM MELHOR USO DAS CARTAS CELESTES

Audemário Prazeres | Sociedade Astronômica do Recife
audemario@gmail.com

Na Astronomia é comum o uso das cartas contidas em diversos programas de computador, e poucos iniciantes nesta maravilhosa ciência desconhecem o uso das cartas impressas quando se postam à frente delas.



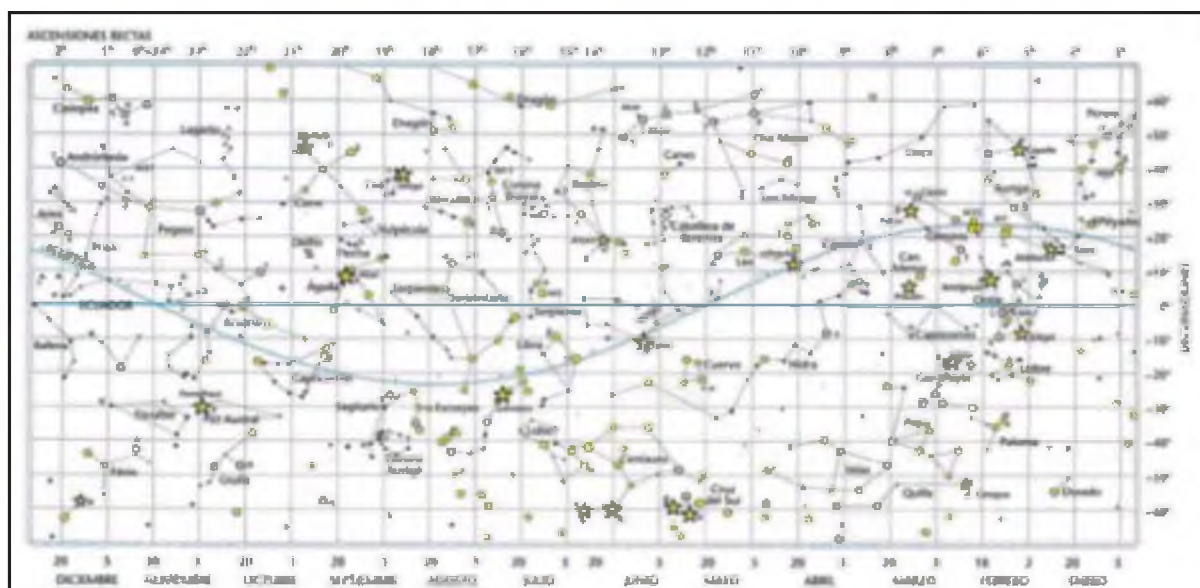
Primeiramente, para que sabemos noções de orientação com uma Carta Topográfica? A resposta a esta pergunta pode ser dada de forma lógica, que é para não se perder seja sozinho ou estando com um grupo ao longo de uma trilha. Mas refletamos um pouco mais sobre a nossa resposta, afinal, quando estamos no meio urbano, é comum solicitarmos informações de onde estamos ou para onde estamos indo diretamente com as demais pessoas circulantes nas ruas. Mas quando estamos em um ambiente natural, sem as referências das placas de sinalização, sem aquelas pessoas que habitualmente temos contato, ou estabelecimentos para procurarmos informações, o que seria uma atitude bastante simples, torna-se algo bem complicado. É bem verdade que com o advento da tecnologia do GPS, esse problema de sabemos onde estamos ou para onde estamos nos dirigindo ficou fácil de resolver. Mas, é sempre bom sabermos nos orientar com o uso direto das Cartas Topográficas no nosso exercício de trilhas, e não podemos apenas nos guiar e confiar na tecnologia de um GPS. Necessitamos saber fazer leituras das Cartas Topográficas, o que considero uma ação imprescindível por parte do trilheiro. As informações contidas nas Cartas são extremamente valiosas não só para a sua segurança, mas quem sabe para sua sobrevivência.

Conhecer as Cartas Topográficas resulta em conhecer também as cartas celestes, que apesar de não terem o sentido de segurança e sobrevivência citados acima, são de fundamental importância para o astrônomo desenvolver suas pesquisas de observação e registro dos corpos celestes presentes da abóbada celeste.

Os mapas celestes ou Atlas celestes têm o mesmo sentido das Cartas Topográficas utilizadas na superfície da Terra, ou sejam servem para nos guiar quando queremos identificar o firmamento, que é uma tarefa indispensável para quem pretende iniciar com observações práticas na Astronomia.

Existem dois tipos de mapas celestes, um equatorial e o outro polar ou sideral. Vale ressaltar, que qualquer projeção de uma esfera numa superfície plana é sujeita a distorções. A única imitação perfeita da abóbada celeste seria mesmo o interior curvado de uma cúpula.

Quando desejamos explorar o céu, devemos primeiramente orientar o mapa em relação aos pontos cardeais. No caso dos mapas equatoriais, que se apresentam como um retângulo, a parte superior da representação da abóbada celeste corresponde à indicação Norte (essa indicação é também presente nas Cartas Topográficas, mediante uma convenção internacional). Por conseguinte, a parte inferior é o Sul, a parte da direita é o Oeste e por último, a

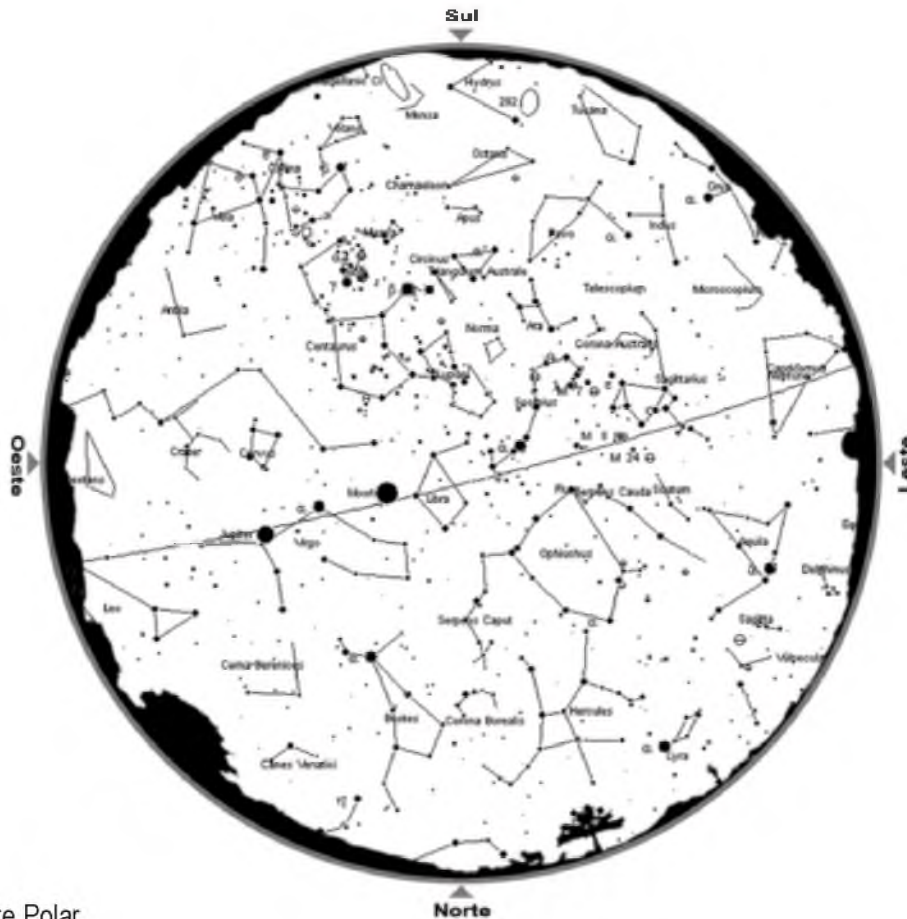


Carta Celeste Equatorial.

© Centro de Astrofísica Fondap



CARTOGRAFIA



© Rodrigo Belote

Carta Celeste Polar.

parte da esquerda é o Leste. Apesar dos pontos cardeais leste e oeste do mapa estarem aparentemente invertidos, deve-se ter em mente que os mapas são colocados sobre a cabeça do observador, de modo que simulem a exata posição das estrelas no céu. Desse modo, a parte superior do mapa aponta na direção do ponto cardinal norte, o leste estará à direita e o oeste à esquerda do observador. Uma outra observação importante sobre os mapas equatoriais, é que como estamos diante de uma representação de uma esfera em uma área retangular, a região do Equador aparece pouco distorcida em relação às regiões Polares, que possuem uma distorção máxima, reproduzindo através de uma linha do comprimento do equador o ponto único do pólo.

No caso específico dos mapas circulares, é preciso segurá-los obliquamente sobre a cabeça, para que seu centro coincida com o pólo celeste. Geralmente nos mapas siderais se usam duas projeções separadas de cada hemisfério, em que os pólos formam o centro e o equador celeste, a circunferência.

Nos mapas siderais, as distorções ficam reduzidas a menores proporções, ou seja: pouco perto dos pólos e mais junto ao equador. É comum nesses tipos de mapas, a projeção de parte do outro hemisfério (que evidentemente é bem mais distorcido), para facilitar a procura de constelações situadas parcialmente em um e no outro. Um exemplo bem simples é tomarmos uma bola de borracha e ao abrímos ao meio, tentarmos esticá-

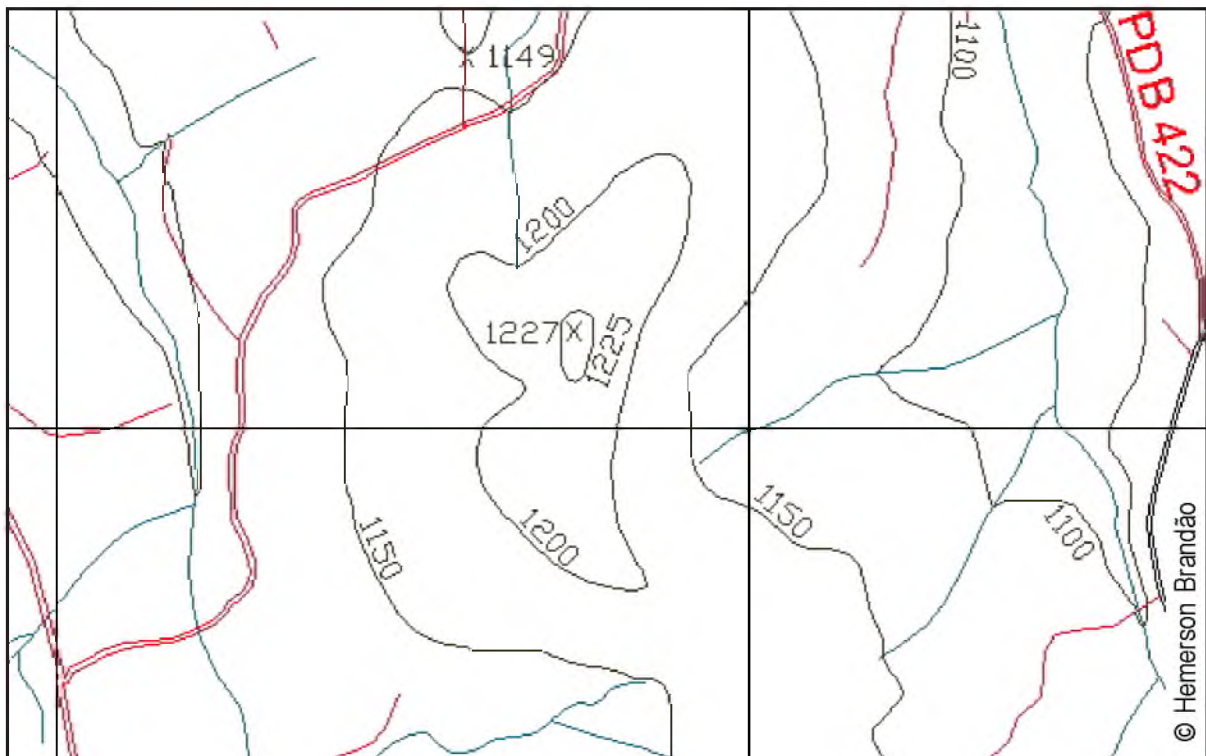


CARTOGRAFIA

linhas concêntricas, e nos fixarmos na base desse cone (ou seja, a linha maior), percebemos que esta área da elevação é a mais extensa, conseqüentemente a área concêntrica mais no interior do cone é a menor área física da elevação (um pico, por exemplo). Existem Cartas que nos demonstram valores entre as linhas que formam o cone, a esses espaçamentos entre linhas denominamos Cotas, enquanto as linhas são Curvas de Níveis. Por exemplo: se nós estivermos posicionados em uma cota de 20, estaremos elevados ou em uma depressão de 20 metros. Podemos concluir que essas linhas nos indicam a altitude e a forma da elevação ou depressão encontrada no terreno. Vale ressaltar que seria uma confusão haver citações de valores para cada linha de cota. Essa distância vertical entre as curvas de nível é chamada de Equidistância. Se for estipulada uma cota de 15 metros, significa que a distância vertical, ou diferença de nível entre duas curvas de nível quaisquer, é sempre de 15 metros (geralmente no canto inferior das Cartas é citado o valor de equidistância em metros). A altura de cada elevação é chamada de Altitude, e é medida em relação ao nível médio do mar, cuja altitude é considerada zero. Evidentemente se o trilheiro se encontrar em uma cota 50 de uma elevação ou

depressão, e o ponto máximo desse objeto indica 300, significa que o trilheiro encontra-se 50 metros acima do nível do mar, e com isto, em relação ao quanto resta para chegar ao ponto máximo desse objeto, faltam-lhe 250 metros.

É interessante analisarmos atentamente as curvas de níveis presentes em uma Carta, com elas podemos ter uma noção de como se encontra o terreno. Por exemplo: no terreno existe um precipício, neste caso, as curvas de nível aparecem aproximadas umas das outras. Esse agrupamento de linhas na Carta, indica sempre um terreno com alicive mais abrupto. Por outro lado, quando avistamos as linhas de curvas de nível de forma bem espaçada, nos afirma que o terreno sobe gradual e suavemente. É interessante citar, que se houver duas elevações (montanhas ou barreiras por exemplo), e entre elas existe uma depressão ou um rio ou um lago, avistamos na Carta os dois cones de linhas e justamente entre as duas elevações avistaremos um grande espaçamento de linhas entre os cones. Este espaço maior que não fecha um círculo entre as linhas é justamente uma depressão, e sendo um vale com um rio, observamos um caminho espaçado com pequenos traços lembrando "VV", onde os vértices dos "VV" apontam para a direção de onde



Representação de um morro com elevação suave.



CARTOGRAFIA

desce o rio. É importante ressaltar, que ao avistarmos nas Cartas as curvas em "V", elas indicam vales ou cursos d'água.

Dominando o ato de leitura das Cartas Topográficas podemos medir as distâncias entre os objetos ali descritos. Desse modo, uma Carta dirá sempre quantas vezes ela é menor do que o terreno representado, esse número menor, é denominado escala.

As escalas podem ser indicadas de dois modos, ambos significando a mesma coisa. Por exemplo: em forma de fração ($1/25.000$) ou sob a forma de $1:25.000$. Em ambos os casos, indica que uma medida feita na Carta vale 25.000 vezes esse valor no terreno. Ou seja: se pegarmos uma régua comum e medirmos a distância entre dois pontos na superfície da Carta, e essa distância for de 2 cm, e se nossa escala na Carta for de $1/25.000$, significa que 1 cm na Carta equivale a 25.000 cm no terreno. Então, 2 cm é igual a 50.000 cm. Como as distâncias são sempre avaliadas em metros, chegamos à seguinte conclusão: 50.000 divididos por 100 cm que corresponde a 1 metro, resulta em 500 metros. Então, a distância vista na Carta que mede 2 cm corresponde a 500 metros de distância na prática.

Outro processo de medir distâncias nas Cartas é o uso das Escalas Gráficas. A escala gráfica fica geralmente no canto inferior das Cartas, representadas por um segmento de uma linha reta graduada. Existem escalas que começam do indicativo "0" (zero), enquanto outras começam além do "0" (zero). Existem escalas com duas graduações, o segmento da direita é chamado de "Escala", já o da esquerda é chamado de "Talão". Sempre as escalas de talão, são divididas por 10 partes iguais, numeradas da direita para a esquerda, enquanto a escala é numerada da esquerda para a direita. Se a escala estiver em centímetros, obviamente o talão deverá se apresentar em milímetros.

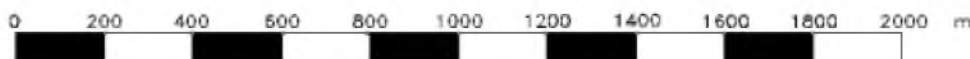
Ao lidarmos com escalas, é inevitável promovermos a Comparação Entre Escalas, principalmente quando lidamos com outros tipos de Cartas. Tanto no nosso exemplo, $1/25.000$, quanto em uma de $1:50.000$, tratam-se de frações. Lembrando das aulas de matemática que tivemos no período escolar, se temos $1/2$ de um bolo, temos então a sua metade, o que é bem maior que se tivermos apenas $1/4$ desse bolo que corresponde a um quarto. Com isto podemos concluir que a maior das escalas citadas acima é $1/25.000$. É bom lembrar o que já foi aqui afirmado, ou seja: As medidas contidas nas escalas equivalem a quantas vezes o dado objeto é menor que o presente no terreno em seu tamanho real. Então, se uma Carta apresenta uma escala de $1/25.000$ e outra Carta $1/50.000$, a primeira Carta representa uma medida 2 vezes maior do que a outra. Por conseguinte, a escala $1/50.000$ é menor do que a escala $1/25.000$.

LOCALIZAÇÃO DE UMA POSIÇÃO

Se estamos em uma área urbana, é fácil dizer para alguém as proximidades de uma praça, loja, etc.. Afinal, as ruas, as praças e os estabelecimentos são uma ótima referência para nos guiarmos. Mas estando nós em um determinado ambiente natural, não teremos essas referências para sabermos onde estamos ou em que direção estamos indo. Para tanto, verificamos nas Cartas que existe uma quadriculação. Esse sistema é composto de uma série de linhas traçadas sobre a Carta, formando quadrados. Podemos comparar esses quadrados com as ruas encontradas no meio urbano, de forma que qualquer ponto da Carta estará próximo de algumas dessas linhas que formam o quadrado.

O que temos de fazer é saber como ir ao cruzamento das linhas de um desses quadrados, tal como em uma área urbana vamos às esquinas do nosso destino. Esse sistema aqui referido

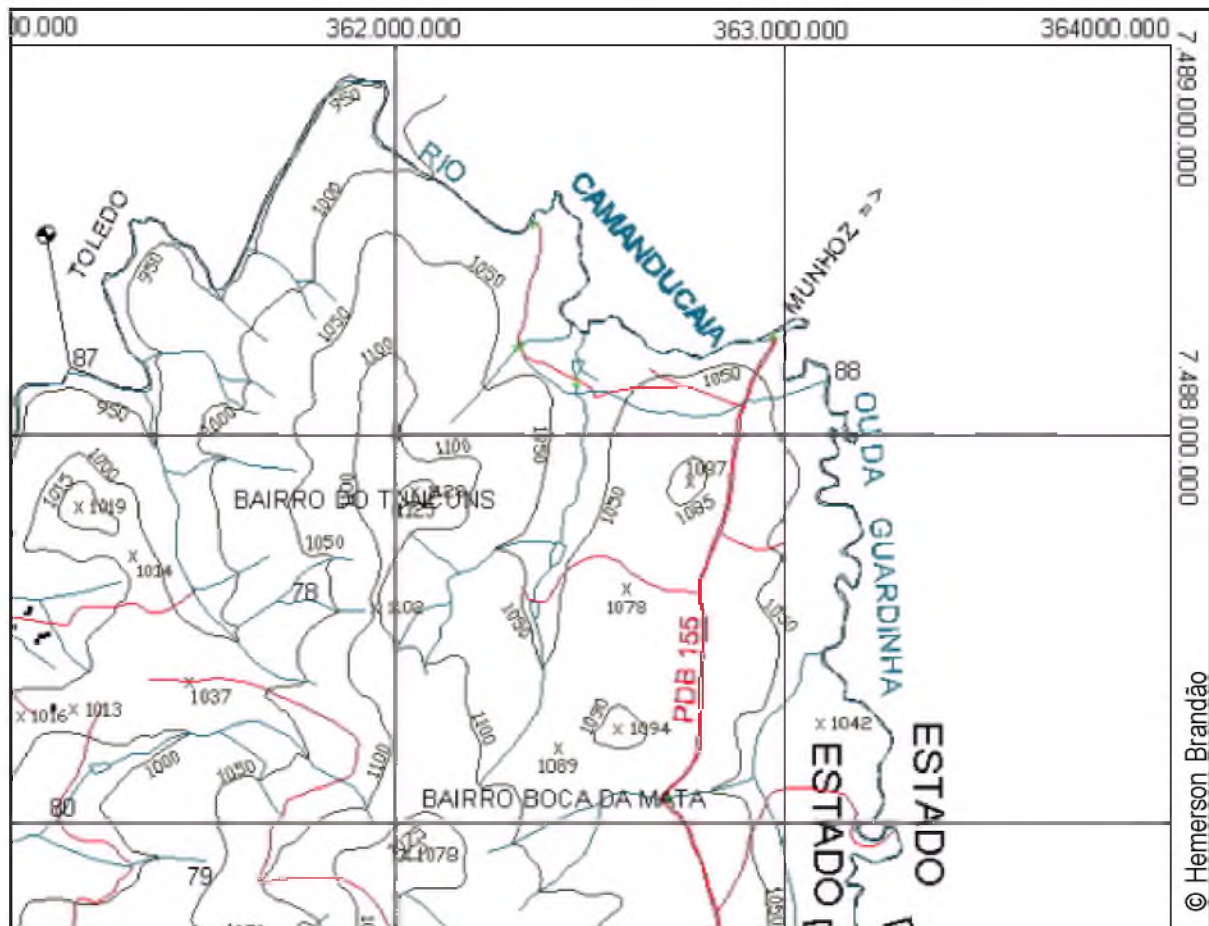
ESCALA: 1 : 20.000



Exemplo de Escala gráfica.



CARTOGRAFIA



Quadriculação em Coordenadas geográficas

é chamado de quadriculação, e os quadros propriamente descritos são chamados de quadriculos. As linhas da quadriculação não possuem nomes como as ruas dos centros urbanos, mas são numeradas nos fazendo lembrar aquele jogo de Batalha Naval. Se, ao verificarmos na escala gráfica que uma quadricula corresponde a 1.000 metros entre dois paralelos ou meridianos das linhas que constitui cada quadrado, afirmamos que as quadriculas são quilométricas. Por outro lado, para indicações mais precisas existem

Cartas que possuem outras escalas, nas quais podemos encontrar aproximações de cerca de 100 metros. Os números que usamos nesse tipo de quadriculação são chamados de Coordenadas Hectométricas. As coordenadas hectométricas podem ser representadas por 4 ou 6 algarismos, depende do modelo da Carta e de sua escala. Espero que essas informações tenham sido relevantes para você no exercício de uma trilha em um ambiente natural, como também para o exercício de uma "trilha" na abóbada celeste. 🌌

Audemário Prazeres, presidente da Sociedade Astronômica do Recife – SAR, astrônomo amador atuante há 21 anos.



Contra os mitos da era espacial

Carl Sagan. *O Mundo Assombrado pelos Demônios: A ciência vista como uma vela no escuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

Carl Edward Sagan (9/12/1934 – 20/12/1996). Astrônomo e Biólogo norte-americano, em 1960, obteve o título de doutor pela Universidade de Chicago. Dedicou-se à pesquisa e à divulgação da Astronomia, como também ao estudo da Biologia. Foi um excelente divulgador da ciência (considerado por muitos o maior divulgador da ciência que o mundo já conheceu).

Escreveu clássicos como *Cosmos* (que foi transformado em uma premiada série de televisão, acompanhada por mais de meio bilhão de pessoas em todo o mundo), *Os Dragões do Éden*, *O Romance da Ciência*, *Pálido Ponto Azul* e *O Mundo Assombrado Pelos Demônios*, além do romance de ficção científica *Contato* (visando atingir o grande público interessado pelo gênero). A última obra do autor (*Bilhões e Bilhões*) foi publicada postumamente por sua esposa e colaboradora Ann Druyan. Também foi fundador da Sociedade Planetária, a maior organização não-governamental dedicada à exploração espacial.

Seria impossível explorar todas as obras deste autor, por isso vamos nos dedicar nesta resenha a comentar: “*O Mundo Assombrado pelos Demônios: A ciência vista como uma vela no escuro*”, que poderia ser apresentado como uma obra militante ou mesmo política. Nela, Sagan investe pesado contra um dos maiores males do século XX, e ao que tudo indica do nascente século XXI, as pseudociências, que passam a ganhar um espaço cada vez maior na grande imprensa, inclusive a brasileira.

O mostro do Loch Ness, ás estatuas lacrimojantes da Virgem Maria, o abominável homem das neves, o poder das pirâmides, anjos, astrólogos, ETs e médiuns. Este arcabouço de crenças, muitas vezes reunidas sob a denominação de “Nova Era”, é esmiuçada e confrontada perante suas próprias contradições e incapacidade de oferecer resultados. Confrontadas com a moderna ciência, nada pode oferecer ao homem, além de uma falsa segurança psicológica, frente ao inevitável. A dura constatação de que somos seres finitos. No fundo Sagan nos coloca a seguinte questão: assumimos nossas imperfeições e limitações, próprias de nossa natureza, usando a ciência como forma de nós aperfeiçoar, ainda que possivelmente jamais alcançaremos uma verdade única e eterna, ou nós auto-enganamos, buscando em falsas crenças uma forma de não encarar as nossas próprias limitações?



macroRESENHAS

Parece ser um assunto de pouca relevância dentro da astronomia, mas não é. A verdade é que a astronomia sempre se defrontou com pseudociências e religiões, que a todo o custo tentavam bloquear suas conquistas. Poderia citar exemplos fáceis, como o mito da Terra Plana, a perseguição a Galileu e a Giordano Bruno, e tantos outros. Mas vamos aqui acompanhar o discurso de Sagan. *“A astronomia tem, como sua pseudociência mais importante, a astrologia – a disciplina que lhe deu origem... Mas como trabalho principalmente com planetas, e como tenho interesse pela possibilidade de vida extraterrestre, as pseudociências que com mais frequência param à minha porta envolvem outros mundos e o que em nossa época passamos tão facilmente a chamar de ‘alienígenas’”*. (pág.54-55)

Pelo menos quatro capítulos são dedicados a esta temática: capítulo 3 (O homem na Lua e a Face de Marte), capítulo 4 (Alienígenas), capítulo 5 (Simulações e sigilos) e capítulo 6 (Alucinações). Já a astrologia é comentada em diversos capítulos, onde suas alegações são completamente desmascaradas, mediante o correto uso da ciência e do ceticismo. O leitor, mesmo que tenha um interesse maior por astronomia, em nada perderá lendo a obra inteira.

Além de ser um verdadeiro manual para se desmascarar embusteiros e desenvolver o ceticismo, importantes lições a qualquer um que queira fazer ciência. Apresenta com bastante clareza diversos tópicos das mais variadas ciências, da geologia à microbiologia, passando por questões políticas e programas de televisão. O resultado é um impressionante volume de conhecimento científico, usado com muita clareza para elucidar alegações falsas, usadas por incontáveis charlatões, sempre em busca da exploração dos medos humanos para ganhar dinheiro.

Vou agora fazer uma breve apresentação das questões mais intimamente ligadas à astronomia. O homem teria visitado a Lua? Existiu uma civilização avançada em Marte? Estas são duas questões exploradas por Sagan, ligadas as chamadas teorias conspiratórias, segundo seus propagadores, os governos americanos vêm nos enganando há anos. Para muitas pessoas as viagens da Apollo não passariam de uma encenação cinematográfica para mostrar a grandeza americana (lógico que os Russos cooperaram com os americanos e sofreram calados a humilhação de não ir a Lua primeiramente?). Sagan faz um balanço

das teorias envolvidas e apresenta dados que contradizem estas.

Já o famoso rosto marciano, gera diversas outras teorias mirabolantes, ligando Marte a antiga civilização egípcia, ao poder das pirâmides, a alianças entre governos terrestres com potências extraterrestres e etc.. Lógico que as fotos são resultados de formações geológicas (muitas encontradas aqui na velha Terra mesmo, que apresentam características de pessoas e animais), além de perda de dados nas radiotransmissões.

Mas para Sagan de todas estas fábulas, os mais perigosos são os chamados fenômenos de abdução, no qual seres humanos seriam raptados por entidades extraterrestres. Este fenômeno nasceu no começo da década de 50 com os chamados contatados, seres vindos de Vênus e Marte, onde alertavam seres humanos contra o perigo de guerras nucleares e a poluição ambiental. Mais tarde quando foi comprovada a impossibilidade de existência de vida (pelo menos tão evoluída a ponto de construir naves, ainda que não se descarte a possível existência de microorganismos), nesses planetas e o risco de uma guerra nuclear foi retirado de pauta na grande imprensa, estes alienígenas desapareceram. Em seu lugar chegaram entidades de estrelas mais distantes, agora com o objetivo de raptar pessoas para testes genéticos. Carl Sagan, vê nesta nova onda de alegações fantasiosas conseqüências bem piores do que a difusão de falsas crenças. Para o autor, cresce o número de pessoas que são levadas a serem hospitalizadas ou acusarem seus pais de abusos sexuais após serem influenciadas por essas histórias.

Deparamos então com uma grande quantidade de crenças irracionais, na esteira de uma das maiores conquistas da ciência. Sagan dá um conselho importante: nunca tratar pessoas que alegam ter visto UFOs como loucos ou desdém. Na maioria das vezes, eles não passam de reféns de uma sociedade que lhes negou uma boa educação científica, ao mesmo tempo que lhes entope de baboseiras pseudocientíficas, tão corriqueiras nos meios de comunicação.

Acredito que é dever de todos nós, astrônomos amadores e apaixonados por esta maravilhosa ciência, nunca fugir a este debate, sempre, ainda que com muita paciência, esclarecer as demais pessoas a respeito deste assunto. O velho Carl Sagan, pode ser uma boa fonte de dados, indispensável em qualquer biblioteca, não importando o seu tamanho. Boa Leitura! 🍌



Fantásticos livros de bolso

**Autores ignorados pelas grandes editoras,
apresentam obras cientificamente instigantes**

Gerson Lodi-Ribeiro. **Quando os humanos foram embora**. Coleção Fantástica N°1, maio de 1999. Formato bolso - 84 páginas. Capa: Ilustração de Cerito. Futuramente a obra estará disponível em PDF, no site do Clube de Leitores de Ficção Científica: <http://clfc.ionichost.com>

Miguel Carqueija. **A Esfinge Negra**. Nova Coleção Fantástica N°2, janeiro de 2003. Formato bolso - 100 páginas. Capa: Ilustração de Cerito.

Compras: Cesar R. T. Silva, pelo e-mail cerito@click21.com.br. Cada livro custa R\$ 6,00.

“Enquanto o mercado editorial brasileiro continua a ignorar a literatura de gênero, os editores de fanzines esforçam-se por encontrar caminhos que viabilizem a arte fantástica no Brasil”. É com esta frase que Cesar R. T. Silva e Marcello Simão Branco, apresentam sua Coleção Fantástica, uma série de pequenos livros dos gêneros Ficção Científica, Horror e Fantasia, editados de forma artesanal e com tiragens limitadas.

Uma experiência ousada e gratificante para leitores (que podem ler obras que de outra forma estariam renegadas as gavetas), escritores (que teriam que se contentar em ter suas obras eternamente engavetadas), e acredito que muito prazerosa para os editores (já que não tem lucro, e o fazem, por prazer). Uma iniciativa não muito diferente da *Revista macroCOSMO.com*, pois tanto a astronomia quanto a ficção científica não conseguiram ainda ter no Brasil, revistas especializadas, e profissionais, como acontece nos Estados Unidos.

Nesta resenha pretendo apresentar ao público dois livros desta coleção. O primeiro é um livro de Ficção Científica Hard, com referências constantes a cosmologia, astronomia e exobiologia.

“Quando os humanos foram embora”, de Gerson Lodi-Ribeiro, é sem dúvida, apesar de muito breve e merecedor de uma continuação mais robusta, um dos melhores livros de Ficção Científica que já tive a oportunidade de ler.

O autor é um dos nomes mais representativos deste gênero no Brasil, formado em engenharia eletrônica, pois como ele mesmo afirma, *“achava que eram estes que construíam os foguetes que iam levar as pessoas à Lua”*. Quando notou o erro, já era tarde de mais. Ainda assim cursou também astronomia. Escritor prolífero, tem obras tanto de FC Hard, artigos de divulgação científica, crítica literária e escreve História Alternativa, além de ser editor (da extinta editora Ano Luz).

Num futuro distante os seres humanos alcançam tecnologias surpreendentes de viagem espacial, regeneração biológica e teletransporte, se aventurando pelo nosso braço da via-láctea. Entretanto, o universo se mostra um tanto hostil para os seres humanos. Apenas 3 mundos parecidos com a Terra, são descobertos, sem habitantes, sendo assim passíveis de colonização, enquanto 4 outras raças alienígenas são contatadas. Três delas humanóides semelhantes a terrestre. Mas Lodi-Ribeiro não entra em maiores detalhes sobre estas. Seu objetivo é nos apresentar o primeiro contato entre humanos e raça dos Ilianos.



O ponto forte do livro é a descrição minuciosa desta raça por parte do autor: são ilianos heterótrofos, pseudo-vertebrados, moluscóides dotados de exoesqueleto e simetria penta-axial, possuindo como órgãos manipuladores, tentáculos. São dotados de sonares orgânicos, respirando gás sulfídrico e liberando ácido sulfuroso. Seu ciclo vital é composto de três estágios: larva, adulto e ancião.

Interessante e complicada descrição de uma biologia extraterrestre, entretanto no decorrer da história estas informações são passadas e esclarecidas de forma extremamente competente, sendo possível ao concluir sua leitura, formar uma imagem bem precisa destes seres extraterrestres. Outro aspecto interessante deste livro são as interações realizadas entre esta espécie, dotada de características tão distintas das humanas, com os próprios humanos e também com inteligências artificiais. Esta tríade de diferentes espécies é bem trabalhada pelo autor, que explora com muita competência os problemas de comunicação e objetivos gerados pelas diferentes percepções de mundo de cada espécie.

Jerson descreve cada mundo apresentado aos leitores, Ílion (habitado pelos ilianos, coberto por um manto de gelo semelhante à Europa), Tinuvel (habitado por humanos), e o sistema de Oricterope. Dados sobre atmosfera, clima, distância em UA (Unidades Astronômicas), excentricidade orbital e outros são apresentados ao leitor, sempre com a competência de quem sabe do que está falando.

A história em si se passa em torno do primeiro contato (uma das melhores descrições já feitas na FC), a descoberta de uma nova tecnologia e de uma catástrofe cósmica, que lógico, não darei mais detalhes aqui. Mas sem dúvida temos uma boa história, onde o uso correto e verossímil da ciência, aliada a um enredo de primeira, resulta numa obra muito superior a pouca visibilidade que teve. Afinal, no país das vendas fáceis de livros de magia, e com altos índices de analfabetismo científico, o desconhecimento do público e desinteresse das editoras por este tipo de obra só tende a crescer.

Já "**A Esfinge Negra**", de Miguel Carqueija, é uma obra que se enquadra dentro da chamada *space operam golden age*, para aqueles poucos entendidos

das nomenclaturas da FC, basta dizer que é uma história de aventuras espaciais, semelhante à série *Star Wars*.

Miguel Carqueija, é um escritor bastante conhecido pelos fãs de ficção científica brasileiros, especializou-se em contos e pequenas novelas, e também mini-contos, variando entre aventuras (geralmente com heroínas), histórias humorísticas e satíricas e histórias de terror.

A ficção científica de Carqueija não tem o mesmo compromisso com a verossimilhança biológica e tecnológica que a de Gerson. Seus personagens são humanóides. Ele nos apresenta um futuro não muito diferente da atualidade. Os seres humanos vão para o espaço, mas ainda estão intimamente ligados as mesmas dificuldades da vida moderna atual. O crime organizado existe, ainda mais forte, a corrupção é corriqueira, assim como a prostituição e as antigas crenças religiosas ainda estão bem firmes.

A trama se desenrola tendo como principal componente à vingança pessoal de uma mulher que se intitula "A Esfinge Negra", contra um criminoso que se torna um político de grande poder.

Estão lá descrições de armadas espaciais com 40 encouraçados, 13 belonaves e exércitos gigantescos de 2.700.000 homens, além de especulações sobre possíveis dimensões e universos paralelos. Num universo bastante povoado, com milhares de planetas habitados e colonizados.

De certa forma as duas obras são opostas e complementares. Gerson nos apresenta um futuro otimista, onde o desenvolvimento científico está ligado a uma conscientização maior de nossas atitudes éticas. Carqueija, pessimista, imagina um futuro onde nosso desenvolvimento tecnológico apenas aumenta nossa capacidade de reproduzir atitudes eticamente reprováveis. O leitor certamente encontra em ambas as obras uma boa dose de divertimento, e interessantes questões filosóficas.

Mas destaco que o leitor não encontrará descrições rigorosamente científicas na obra de Carqueija. Ainda assim será agraciado com uma boa história. Para aqueles momentos de descontração. Boa leitura! 🍷

Edgar Indalecio Smaniotta é filósofo e cientista social (mestrando), pela UNESP de Marília. Astrônomo amador e escritor de Ficção Científica publicou recentemente o conto: *Parasitas* (In: Perry Rhodan. Belo Horizonte: SSPG, 2004. V. 21), edição brasileira de livros alemães.

Blog: <http://edgarfilosofo.blog.uol.com.br>

dicas digitais

Neste mês nossas dicas digitais vão dar um giro pelo Clube de Astronomia de Niterói Mário Schenberg, vai subir há quase 2.000 metros no Pico dos Dias em Brazópolis /MG e volta ao Rio de Janeiro para um tour pelo Observatório Nacional, o Museu de Astronomia e Ciências Afins e o Observatório do Valongo. Para qualquer visitante que for ao Rio de Janeiro, ou mesmo para aqueles que para lá forem a trabalho, é imprescindível esse turismo astronômico que a Cidade Maravilhosa nos oferece. E para aqueles que podem, participem dos eventos oferecidos por essas instituições! Mas fique de olho nos horários para não darem com a cara na porta como já ocorreu com esta redatora!

CANMS - <http://www.cbpf.br/~alanfr/canms/>

O CANMS – Clube de Astronomia de Niterói Mário Schenberg, foi fundado no ano de 1991, com o intuito de despertar o interesse público pela astronomia e ciências afins. Esporadicamente, o Clube oferece palestras abertas ao público e saem a campo para observar alguns fenômenos celestes importantes. O CANMS mantém uma lista de discussão no Yahoo Grupos <http://br.groups.yahoo.com/group/CANMS/> Se você é da região de Niterói, no Rio de Janeiro, não deixe de entrar em contato com o pessoal! E-mail do clube: canms@ig.com.br



OPD - <http://www.lna.br/opd/opd.html>

Localizado entre os municípios de Brazópolis e Piranguçu/MG, a 1.864 metros de altitude, 900 acima do nível médio da região e a 37km de Itajubá, o acesso se faz por 12km de estrada de terra a partir da rodovia MG295, o OPD - Observatório do Pico dos Dias recebe visitas monitoradas durante os meses de março a novembro, às terças-feiras, durante o dia. Nenhuma taxa é cobrada e os visitantes devem se dirigir ao local por condução própria. O OPD/LNA coloca à disposição pessoal científico/técnico qualificado para o acompanhamento e também material áudio-visual sobre Astronomia e o LNA. As visitas devem ser combinadas *com antecedência*, através do telefone (35) 3629-8100 (c/ Carlos Alberto Torres). No caso de escolas, aceita-se um número máximo de 45 alunos por vez, devidamente acompanhados de monitores e/ou professores. Não esqueça de levar agasalho se for fazer uma visita.



dicas digitais

ON - <http://www.on.br>

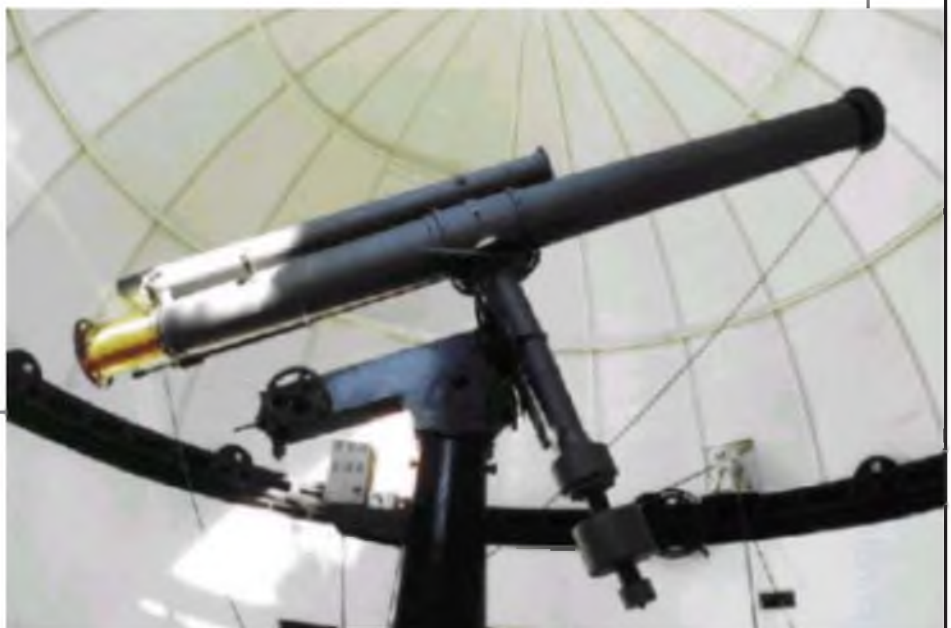
Situado no Bairro de São Cristóvão na cidade do Rio de Janeiro, o ON - Observatório Nacional, possui duas entradas, uma só para pedestres (escada/elevador), na Rua General Bruce, nº 586 e outra para veículos e pedestres, à Rua General José Cristino, 77.

O Observatório Nacional foi criado por D. Pedro I em 15 de outubro de 1827. Entre suas finalidades estava a orientação e estudos geográficos do território brasileiro e de ensino da navegação. Com a proclamação da república, em 1889, o Imperial Observatório do Rio de Janeiro passou a se denominar Observatório Nacional. Há mais de um século, sem interrupção, o Observatório Nacional, edita a publicação Efemérides Astronômicas, hoje denominada Anuário do Observatório Nacional, referência obrigatória sobre acontecimentos em Astronomia durante o período de um ano. Além da hora certa, relógio de césio, falada através do site <http://pcdsh01.on.br>, o ON também mantém um serviço de hora falada via telefone. O ON oferece encontro semanal e programação semestral com palestrantes de alto nível. Além do curso oficial de graduação e pós-graduação em Astronomia, o ON oferece gratuitamente aos leigos, o Estudo de Astronomia a distancia através da Revista Café Orbital: <http://www.on.br/revista/index.html>. O curso Astrofísica Estelar 2005 já está em curso desde o dia 5 de julho, e o primeiro módulo está disponível no site.



OV - <http://www.ov.ufrj.br>

Se o caro(a) leitor(a) está com planos de estudar astronomia então esta dica é para você! O OV - Observatório do Valongo está localizado no centro da cidade do Rio de Janeiro, relativamente próximo à Praça Mauá, no topo do Morro da Conceição. Seu endereço é: Ladeira do Pedro Antônio, 43, CEP: 20080-090 Rio de Janeiro - RJ – Brasil Tel/Fax: (021) 2263-0685. Existem diversos acessos para pedestres, a partir das Ruas Camerino, Sacadura Cabral, Senador Pompeu e do Acre e dois acessos para motoristas. O primeiro utiliza a Rua Senador Pompeu para acessar a Ladeira do Pedro Antônio. O segundo utiliza a Rua Major Daemon, a partir da Rua do Acre, e daí acessa a Rua do Jogo da Bola, que desemboca no topo da Ladeira do Pedro Antônio. O Observatório do Valongo é um Instituto do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Oferece os cursos de Graduação e Pós-graduação em Astronomia da UFRJ e possui atividades de Extensão.



MAST - <http://www.mast.br>

O MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins, está localizado à Rua General Bruce, 586 - São Cristóvão - Rio de Janeiro, e além de várias atividades oferece uma Programação Gratuita de Observação do Céu que é uma oportunidade para o público em geral ver e conhecer galáxias, estrelas, planetas e outros objetos e fenômenos estudados pela Astronomia. Promovido desde 1985, essa programação é desenvolvida em duas partes. A primeira prepara o público para a observação celeste e acontece no auditório do MAST. Nesta etapa há projeção de vídeos com temas astronômicos, seguida de apresentação multimídia sobre diversos aspectos da observação: o que pode ser observado no céu do mês, a utilização de uma carta celeste na observação astronômica, as particularidades das imagens e eventos astronômicos observados a olho nu, ao telescópio e em imagens fotográficas. Na segunda etapa, o público vai para a área externa do Museu onde estão instalados os grandes telescópios ópticos, com os quais é possível observar aglomerados de estrelas, nebulosas, estrelas duplas, planetas e a Lua. Um astrônomo ou monitor especializado conduz a observação com instrumentos e esclarece dúvidas em geral sobre a Astronomia. Os eventos destinados ao público em geral acontece às quartas-feiras e no segundo domingo de cada mês. O horário de início varia conforme a hora do pôr-do-sol, e ocorre no período de 18 às 20h, no auditório (em sessões com no máximo 50 pessoas)

e na área externa do MAST. As atividades são realizadas mesmo em dias de céu nublado (nesse caso limita-se as sessões no auditório). O MAST oferece ao visitante espaços de exposição permanente que se espalham pelo campus, abrangendo o prédio sede e os pavilhões das lunetas. Estas exposições foram montadas em momentos diversos, em torno de seis a dez anos. Também existem exposições temporárias. Os locais de montagem dessas exposições são, normalmente, o Salão Nobre



e seu entorno, podendo ocupar salas próximas e corredores de acesso, no prédio sede do museu, permanecendo em cartaz de três a seis meses, aproximadamente. E, para as instituições que desejarem, o MAST oferece exposições itinerantes. São exposições que poderão ser solicitadas para serem montadas em outros locais. Para tal, visite as exposições disponíveis, escolha o que tiver interesse e faça contato com a Coordenação de Museologia, através do telefone (21) 2580-0970, para maiores informações sobre períodos de disponibilidade e custos relacionados ao empréstimo e montagem. A programação mensal do MAST pode ser vista no site http://www.mast.br/nav_h04_home.htm# mas, isso não é tudo. A “Semana de Astronomia” do MAST é uma atividade que acontece anualmente desde 1993. É dirigida a um público bem diversificado de professores, estudantes e público em geral, tendo como objetivos apresentar as mais recentes descobertas na área e explorar as diferentes formas de divulgação científica nesse campo. Em geral, a cada ano um grande tema da Astronomia é selecionado e desenvolvido por meio de palestras para o público em geral, oficinas e demonstração de materiais didáticos para professores do ensino fundamental, oficinas para público infanto-juvenil, observação do céu noturno, projeção de vídeos científicos e exposições temáticas. Neste ano de 2005, o tema geral do evento será Astronomia e Arte. A XIII Semana de Astronomia vai ocorrer no período de 01 a 04 de setembro, e, além da programação acima, contará com uma apresentação musical. Para mais informações: (21) 2580-7010 r: 210 ou (21) 2580-1383

Museu Nacional - <http://acd.ufrj.br/museu>

Para completar o giro, vamos fazer uma visita ao Museu Nacional/UFRJ — Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, Rio de Janeiro com exposição aberta de terça a domingo de 10 às 16 horas. As exposições públicas sobre Ciências Naturais e Antropológicas são mantidas pelo Museu Nacional, desde 1821, visando à divulgação dos resultados das pesquisas ali realizadas e à educação formal e informal da comunidade. Ocupam uma área de 3.800 metros quadrados, com aproximadamente 10.000 peças em exposição no térreo e no primeiro andar. Logo na entrada o visitante terá uma belíssima visão do maior meteorito já encontrado no Brasil, o famoso Bendengó que caiu, não se sabe quando, as margens do Riacho do mesmo nome, próximo a cidade de Monte Santo no sertão baiano. O Museu mantém um Serviço de Assistência, com a finalidade de atendimento ao ensino no âmbito das Ciências Naturais e Antropológicas, mediante assistência a professor de nível médio e elementar, para universitários, estudantes de qualquer nível, para escolas e ao público em geral, mediante o uso de exposições permanentes e temporárias do Museu Nacional e instalações, bem como realizar pesquisas sobre técnicas de utilização didática das exposições para diferentes níveis de ensino.



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

<http://rgregio.astrodatabase.net>

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

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

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

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



Astro arte Digital

É com grande satisfação que a *Revista macroCOSMO.com* inaugura uma nova seção, chamada “**Astro Arte Digital**”. O objetivo dessa seção é a de ser um local de exposições de arte digital sobre temas astronômicos, dando para aqueles leitores, que possuem talento artístico, uma oportunidade para exporem seus trabalhos. Todos estão convidados para participarem.

Regulamento:

- 1º O tema é livre, contanto que aborde algum tema relacionado à Astronomia ou Ciências afins;
- 2º Podem participar artistas de todas as idades e de diferentes localidades, do Brasil e Exterior;
- 3º Cada artista poderá enviar quantos trabalhos desejar;
- 4º Os trabalhos deverão ser gerados digitalmente no tamanho 950X640 pixels (300 dpi), e não poderão exceder o tamanho de 1 MB, podendo ser utilizado qualquer programa de desenho e modelagem gráfica. Também serão aceitos trabalhos feitos a “mão livre” no tamanho A4 (29,7cm X 21 cm), sendo que estes deverão ser enviados digitalizados no tamanho 950X640 pixels (300 dpi);
- 5º Os trabalhos enviados deverão possuir: título, descrição da imagem, o nome completo do artista, cidade, estado e país onde reside, e o nome dos programas que utilizou para a criação da sua arte, ou do material utilizado, no caso da arte ter sido feita a “mão livre”;
- 6º Os trabalhos deverão ser enviados para o e-mail: astroartedigital@revistamacrocosmo.com
- 7º Todos os trabalhos recebidos passarão por um critério de avaliação e escolha. Os melhores trabalhos serão publicados nas edições da Revista macroCOSMO.com;
- 8º Não existem prazos para envio dos trabalhos. A avaliação para a escolha dos melhores trabalhos para publicação, só terá início apenas quando atingirmos o número mínimo de 20 trabalhos recebidos.

revista
macroCOSMO.com
A primeira revista eletrônica brasileira de Astronomia



Edição nº 13
Dezembro de 2004



Edição nº 14
Janeiro de 2005



Edição nº 15
Fevereiro de 2005



Edição nº 16
Março de 2004



Edição nº 17
Abril de 2005



Edição nº 18
Maio de 2005



Edição nº 19
Junho de 2005



Edição nº 20
Julho de 2005

<http://www.revistamacrocosmo.com>