

A PRIMEIRA REVISTA ELETRÔNICA BRASILEIRA EXCLUSIVA DE ASTRONOMIA

revista

macroCOSMO.com

Ano I - Edição nº 3 – Fevereiro de 2004

Viagens Superluminais

Alternativas para viagens interestelares
hiper-rápidas

Viver e morrer
no espaço

Pelo olhar do
Hubble

Redação

redacao@revistamacrocosmo.com

Diretor Editor Chefe

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Revisão

Audemário Prazeres

audemarioprazeres@ig.com.br

Roberta Maia

anck_su_namon@bol.com.br

WebMaster

Hemerson Brandão

hemersonbrandao@yahoo.com.br

Tradutor

William Fernandes

arquibaldo@bol.com.br

Redatores

Marco Valois

marcovalois30@hotmail.com

Hélio “Gandhi” Ferrari

gandhiferrari@yahoo.com.br

Paulo Monteiro

arq.pauloricardo@bol.com.br

Rosely Grégio

rgregio@uol.com.br

Colaboradores

Audemário Prazeres

audemarioprazeres@ig.com.br

Francisco Lobo

flobo@cosmo.fis.fc.ul.pt

Pedro Ré

pedro.re@mail.telepac.pt

Ronaldo Garcia

ronaldo@centroastronomico.com.br

Divulgação/Publicidade

Lilian Luccas

lilianluccas@hotmail.com

editorial

A viagem interestelar continua sendo um grande sonho da humanidade, mas a sua realidade ainda é algo impossível teórica e tecnologicamente.

Segunda a Teoria da relatividade postulada pelo físico alemão Albert Einstein, o excesso de massa causada pelas forças de aceleração de uma nave, inviabilizaria qualquer aproximação da velocidade da Luz. Poderíamos burlar esse princípio e viajar pelo espaço em velocidades superluminais?

Físicos, como é o caso do português João Magueijo, afirmam que Einstein estava errado em suas convicções e abrem novas discussões sobre a “velocidade da luz variável”.

Em nosso artigo de capa, longe de discordar de um dos maiores gênios da humanidade, justamente no ano em que se comemoram os 85 anos da comprovação de sua teoria, exploraremos a possibilidade de ultrapassar a barreira da luz, em conformidade com a teoria de Einstein. Os buracos de minhoca e a Dobra Espacial seriam a solução?

Há um ano assistíamos chocados, a mais um desastre espacial, vitimando sete astronautas a bordo do ônibus espacial americano Columbia. Dedicamos essa edição a eles e outros cientistas que perderam suas vidas em prol da pesquisa científica.

Boa leitura e céus sem poluição luminosa.

Hemerson de França Santos Brandão

Diretor Editor Chefe | Revista macroCOSMO.com

editor@revistamacrocosmo.com

- 4 EXPLORAÇÃO ESPACIAL | Pel o olhar do Hubble
- 11 ASTROFÍSICA | O Estudo dos pulsares
- 13 ASTRONÁUTICA | Viver e morrer no espaço
- 18 EFEMÉRIDES | Agenda Diária
- 29 FÍSICA MODERNA | Viagens Superluminais
- 33 ASTROFOTOGRAFIA | Fotografando o Universo – Parte III
- 40 FOGUETISMO | Entretenimento científico amador
- 44 EFEMÉRIDES | Agenda Histórica
- 55 MITOS CIENTÍFICOS | OVNIS
- 57 GUIA DIGITAL | Televisão online
- 60 AUTORIA



Capa: Concepção artística criada por André Fonseca da Silva, ilustrando uma nave interestelar em velocidade de Dobra Espacial. Cortesia da Fundação CEU - Centro de Estudos do Universo. Nomeada de Cygnus, essa nave é utilizada como recurso didático nas aulas de astronomia da Fundação e ilustra também o Boletim Centaurus da mesma instituição. www.centroastronomico.com.br

© É permitida a reprodução total ou parcial desta revista desde que citando sua fonte, para uso pessoal sem fins lucrativos, sempre que solicitando uma prévia autorização à redação da Revista macroCOSMO.com. A Revista macroCOSMO.com não se responsabiliza pelas opiniões vertidas pelos nossos colaboradores. Versão distribuída gratuitamente na versão PDF em <http://www.revistamacrocosmo.com>

PELO OLHAR DO Hubble

Hemerson Brandão | Diretor Editor Chefe
editor@revistamacroCOSMO.com



O Telescópio Espacial Hubble no espaço



A Nebulosa do Esquimó



Nebulosa Planetária M2-9

Está preste a encerrar uma das missões mais bem sucedidas da NASA. O Hubble, o primeiro telescópio orbital, aproxima-se de sua aposentadoria, colecionado inúmeras descobertas, que revolucionaram a astronomia moderna. O projeto custou mais de 1 bilhão e meio de dólares e foi lançado do compartimento de carga do ônibus espacial Discovery em abril de 1990. Está situado a 600 km de altitude demorando 95 minutos para dar uma volta completa em torno da Terra.

Em 10 anos de operação, o Telescópio Espacial Hubble (HST) presenciou o nascimento de estrelas no interior de nebulosas, colisões de galáxias e coletou valiosas informações sobre o surgimento e evolução do nosso universo. Acumulou provas sobre a existência de buracos negros, investigou a estrutura dos quasares e enxergou mais longe do que qualquer telescópio terrestre poderia alcançar, fotografando as galáxias mais distantes conhecidas, provavelmente as primeiras que foram formadas após o Big-Bang.

Mas nem sempre o Hubble contabilizou sucessos em sua jornada. Logo após entrar em operação, foi constatado uma falha na curvatura do espelho principal do telescópio, o que produzia imagens desfocadas dos objetos fotografados. Três anos após o seu lançamento, a NASA enviou ao telescópio uma equipe de manutenção para corrigir a "miopia" do Hubble. Além da instalação de uma nova câmera de grande campo, novos painéis solares, que estavam produzindo vibrações na estrutura e giroscópios foram substituídos. A missão foi um sucesso, muito maior do que o esperado.

Com os novos planos espaciais anunciados para 2004, pelo atual Presidente Americano, George W. Bush, priorizando o término das ISS – Estação Espacial Internacional e o início dos vãos tripulados para a Lua e Marte, a NASA cancelou uma nova missão de manutenção ao telescópio que iria realizar reparos nos equipamentos do telescópio. Sem essa manutenção, o Hubble deve sair de operação em 2008.

Novos projetos de telescópios espaciais estão em andamento, mas nada tira o destaque histórico conquistado pelo Hubble. Veja algumas imagens fascinantes obtidas através de suas câmeras:



Nebulosa da Ampulheta

No interior da Nebulosa da Lagoa (M8) na constelação de Sagitário, encontra-se a pequena nebulosa conhecida como ampulheta. Restos da estrela MyCn18, essa nebulosa planetária situa-se há 8.000 anos-luz da Terra.

Acredita-se que a forma dessa nebulosa foi gerada a partir de um vento solar rápido dentro de uma nuvem lenta de expansão. Há evidências de formação estelar recente nessa região.

Crédito: Raghvendra Sahai e John Trauger (JPL), o WFPC2 science team, e NASA



NGC 604

Nebulosa da galáxia M33, encontra-se na constelação de Triângulo a mais de 2,7 milhões de anos-luz da Terra. Todas as galáxias possuem nebulosas, mas essa em particular é especial pelo seu tamanho, atingindo quase 1.500 anos-luz de diâmetro.

No interior de NGC 604 existem mais de 200 estrelas super maciças, em torno de 15 a 60 vezes a massa solar. Essas estrelas aquecem as paredes gasosas da nebulosa causando a fluorescência do gás, destacando a forma tridimensional da nebulosa.

O estudo dessas nebulosas pode determinar o mecanismo de evolução das estrelas super maciças e como elas afetam o meio interestelar onde se encontram.

Crédito: Hui Yang (University of Illinois), Jeff J. Hester (University of Arizona) e NASA.



Eta Carina

Imagem em cor natural do material que envolve a enigmática Eta Carina. A estrela no centro dessa nebulosa possui massa aproximada de 150 vezes a do Sol e é 4 milhões de vezes mais brilhante do que nossa estrela local, tornando-a a maior estrela conhecida até hoje.

Eta Carina é altamente instável provocando explosões violentas. O último desses eventos ocorreu em 1841, tornando-se a segunda estrela mais brilhante do céu. Cada lóbulo que vemos nessa imagem tem o tamanho do nosso sistema solar, e consiste de material ejetado pela estrela.

Recentemente foi comprovada a teoria do astrônomo brasileiro Augusto Damini, em que Eta Carina na verdade é um sistema binário estelar.

Crédito: J. Hester/Arizona State University NASA



Nebulosa do Ovo

Denominada como CRL2688, encontra-se aproximadamente 3.000 anos-luz de nós. A imagem mostra dois pares de feixes misteriosos que emergem de uma estrela central, escondida por arcos brilhantes.

Há cem anos existia uma estrela gigante vermelha no centro de CRL2688. O que vemos hoje, é uma grande nuvem de poeira e gás ejetados por essa estrela, numa velocidade de 20 km/s. A maneira como a nuvem se expande através de jatos finos ainda é um mistério para astronomia, mas acredita-se que exista uma estrela companheira em redor da estrela central que estaria interferindo gravitacionalmente na ejeção da nebulosa.

Crédito: Raghvendra Sahai e John Trauger (JPL), a WFPC2 science team, e NASA



Galáxia Roda de Carroça

Esse é o resultado da colisão entre duas galáxias, ocorrida há mais de 200 milhões de anos. Distante 500 milhões de anos-luz da Terra, a forma de anel foi produzida pela passagem da galáxia azul pelo centro da galáxia principal amarela gerando ondas de choque, lembrando aros da roda de uma carroça.

Bilhões de estrelas são formadas durante esses encontros intergaláticos, gerando informações valiosas sobre a interação gravitacional de agrupamentos galáticos.

Crédito: Curt Struck and Philip Appleton (Iowa State University), Kirk Borne (Hughes STX Corporation), e Ray Lucas (Space Telescope Science Institute), e NASA



Campo Profundo de Hubble (HDF)

Esta é a imagem mais longínqua que o Hubble já fotografou. Centenas de galáxias de diferentes formas, cores e tamanhos, são os objetos mais distantes que conseguimos detectar do nosso Universo.

Os objetos nessa foto são quatro bilhões de vezes mais fracos do que nosso olho pode detectar, o que requereu centenas de horas de exposição, para o Hubble montar a imagem acima. Através dela foi possível estimar a quantidade de galáxias no universo visível, em torno de 40 bilhões de galáxias. ∞

Crédito: Williams e o Hubble Deep Field Team (STScI) e NASA



O ESTUDO DOS METEOROS

Marco Valois | Centro de Estudos MeteorObservers
marcovalois30@hotmail.com

As pesquisas científicas na área da astrofísica e ciências afins nesse início de século, têm trazido à tona novidades as mais diversas. A curiosidade dos pesquisadores tem sido cumulativamente alicerçada por enormes descobertas, destacando-se nesse âmbito, o telescópio espacial Hubble. Sem dúvida que muito da astronomia tem sido reescrito, a partir do que se consegue captar através desse telescópio. Assim, todo dia, novidades provenientes do universo têm trazido aos laboratórios, uma gama de novos fatos sobre planetas, estrelas, super-novas, novos sistemas solares, asteróides, meteoros, até então, só possíveis de se imaginar teoricamente.

Recentemente, os centros de pesquisas norte-americanos detectaram, através do telescópio Hubble, uma "estrela", além de Plutão, que possui características próprias e bem peculiares às de um planeta. Assim, dessa forma, a comunidade científica em geral, foi informada que existe mais um planeta no nosso Sistema Solar. É bem verdade que o direcionamento do Hubble tem demonstrado que existe a possibilidade de termos alguns sistemas solares, além da Via Láctea!

Para não ficar somente nas recentes perspectivas concernentes a descoberta de novos planetas, o Hubble vem dedicando grande parte do seu estudo do cosmo a

ASTROFÍSICA

observar os intrigantes Buracos Negros. Esses fenômenos são possuidores de uma força tal, que são capazes de absorver até mesmo a luz. Assim, de acordo com informes advindos de centros de pesquisas localizados em vários países, tem-se, inclusive, fotografias da existência de um desses fantásticos elementos do espaço sideral, localizado bem "próximo" à nossa Via Láctea. Essa descoberta, vem atraindo a atenção dos cientistas em geral, dado à possibilidade infinita de ali estar contido a chave para muitas das dúvidas a respeito da própria origem do Universo.

Contudo, não indo tão distante, a pesquisa de meteoros vem galvanizando o interesse de vários países. Eles são considerados pela ciência, como verdadeiras provas "fósseis" da formação e origem do nosso Sistema Solar. É que, de tempos em tempos, enormes asteróides ou meteoros, projeta-se no espaço interestelar, entrando em órbitas gravitacionais, e uma vez passando nas proximidades do sol, projetam, através do seu brilho, as inúmeras partículas que são desprendidas desses bólidos. Essas partículas, constituídas, na sua maioria por uma massa de rocha, gelo, poeira cósmica e partículas de rochas, uma vez desprendidas desses meteoros projetam-se no espaço em geral, chegando a ser impulsionadas para a órbita terrestre. Contudo, todos os dias, novas formas de meteoros são encontradas, no que vem acrescentando novas descobertas sobre suas composições.

Na verdade, esse fenômeno pode ser visto em noites escuras, em áreas rurais, sem poluição luminosa (comum nos grandes centros urbanos), e constituem um "show" da natureza sem precedentes. Os meteoros têm vários nomes. A saber: asteróides, estrelas cadentes, bolas de fogo (quando entram na atmosfera terrestre e se decompõem) etc. É importante salientar que os mesmos, apesar de apresentarem nos céus um brilho variado, contudo, quando chegam à órbita terrestre, são constituídos, na sua maioria por pequenos pedaços de rocha e gelo e com o atrito e o calor intenso da entrada na atmosfera da Terra, na maioria das vezes, imediatamente se dissipam. Eles, assim, não apresentam

nenhum perigo real para os seres humanos. Também, os vários centros de pesquisa de meteoros espalhados em vários países vêm, de há muito, perscrutando as suas trajetórias, fotografando-os dispondo-os em mapas estelares, etc, visando assim obter melhores e maiores subsídios sobre suas origens. De posse desses dados, os pesquisadores podem calcular com certa precisão, em que época o meteoro se desprende de um planeta, do que ele é formado, idade, quantidade de meteoros, (chuva). Se alguns conseguem atingir o solo terrestre, passam a ser chamados de meteoritos, constituindo-se em importantes subsídios para uma melhor compreensão do espaço que nos circunda. Assim, essas são também algumas entre as muitas explicações que os meteoros podem trazer para a ciência.

Portanto, toda vez que se apresentar no céu uma estrela cadente, podemos inferir que sua constituição poderá acrescentar muito mais sobre um melhor conhecimento do espaço que nos circunda do que muito do que já se discutiu ou escreveu, principalmente, porque, os mesmos são provas cabais do que provavelmente existe neste ou naquele astro. Entretanto, relatos científicos têm demonstrado que alguns meteoros de tamanho expressivo, compostos de matéria sólida, conseguem alcançar a superfície terrestre sem contudo constituir num perigo para as pessoas. Eles geralmente caem no mar, quando muito, em terra, em lugares ermos e distantes dos aglomerados urbanos. Na verdade, se fosse relativamente fácil descobrir o local aonde os meteoros 'caem', os pesquisadores já teriam dados suficientes, não apenas para entender melhor sobre a origem da estrutura terrestre, bem como de boa parte do nosso Sistema Solar! Mesmo assim, diversos são os centros astronômicos espalhados mundo afora que estão perscrutando o espaço sideral, tomando esses "viajantes siderais" cada vez mais conhecidos dos cientistas. Desnecessário destacar que no Brasil, atualmente, diversos são os centros de estudo que dedicam tempo aos meteoros. Dessas pesquisas, muito vem sendo acrescentado sobre suas trajetórias, composição, velocidade, entre outros aspectos.

∞

Marco Valois, é jornalista e filiado ao centro de estudos MeteorObservers. Artigo publicado na Revista da SBPC, Secretaria Regional de Pernambuco".



Tripulação vítima do último voo do Ônibus Espacial Columbia

VIVER E MORRER NO ESPAÇO

Ronaldo Garcia | Boletim Centaurus
ronaldo@centroastronomico.com.br

Aqui vale uma explicação: até hoje ninguém morreu no espaço. Para ser considerado "espaço", é necessário estar a uma altitude superior a 100km, valor alçado pelo Comitê Internacional de Astronáutica, e abaixo disso estaríamos no espaço aéreo territorial de algum país.

O primeiro voo tripulado ocorreu em 12 de abril de 1961, quando o russo Yuri Gagarin abriu os olhos lá de cima, a 300 km de altura, e viu que a Terra era azul. Esse voo fora rápido e simples, apenas uma volta ao redor da Terra em 90 minutos. Foi esse voo que inaugurou a presença humana no espaço e, até o dia 1 de fevereiro de 2004, mais de 400 pessoas já experimentaram a mesma sensação de Yuri Gagarin.

ASTRONÁUTICA



Ônibus espacial Columbia sobre a plataforma de lançamento

ASTRONÁTICA

O astronauta é a profissão mais seleta do mundo: uma em cada 15.000.000 de pessoas foi ao espaço. Existe uma estatística que diz que um astronauta é muito mais popular que um jogador de futebol (brasileiro) ou de basquete (americano), mais popular do que um estadista ou governante e empata com atores de cinema de Hollywood. Esse talvez seja o principal motivo pelo qual as pessoas admiram tanto um astronauta e a tragédia com o Columbia tenha tido a repercussão e a comoção mundial que alcançou.

E como toda nova aventura na qual os equipamentos nunca podem falhar, em que qualquer erro é veementemente punido, ninguém pode lhe ajudar, não existem possibilidades de resgate, as condições ambientais simplesmente não existem, somente poucos tem a oportunidade e a coragem para ir. Os acidentes então, se transformam em tragédias e essas tragédias abalam o mundo todo.

O primeiro acidente espacial ocorreu numa plataforma de lançamento no Cabo Kennedy, EUA, no dia 27 de janeiro de 1967. Os astronautas Gus Grissom, Edward White e Roger Chaffee morreram num incêndio dentro do módulo de comando da Apollo 1 durante uma seqüência de teste de voo. O objetivo desse ensaio era realizar todos os passos de uma contagem regressiva completa, sem o lançamento, e às 18h30min daquela sexta-feira, o astronauta Chaffee disse sentir "cheiro de fogo". Dois segundos depois, o astronauta White sentenciou: "fogo no cockpit". O incêndio tomou o módulo em questão de segundos por causa do ambiente extremamente rico em oxigênio.



Tripulação da Apollo 1, as primeiras vítimas da conquista espacial

A perda nas comunicações com os astronautas ocorreu 17 segundos depois do início do fogo, seguido pela perda de toda telemetria, que são os dados enviados dos computadores da nave para os computadores na sala de controle da missão. Devido às várias complexidades técnicas, depois de 5 minutos que o fogo havia começado foi que os técnicos, do lado de fora, conseguiram abrir a porta da nave Apollo, mas os 3 astronautas já estavam mortos, provavelmente 30 segundos depois que incêndio começou.

Depois foi a vez da União Soviética. No mesmo ano do acidente da Apollo 1, o cosmonauta Vladimir Komarov, realizando o primeiro teste tripulado da nave Soyuz 1 em órbita da Terra, contou com vários problemas durante a missão (um painel solar falhou e problemas com o controle de reação - que faz com que a nave realize manobras no espaço), os quais obrigaram o controle da missão ordenar a Komarov que abortasse a missão e começasse os procedimentos de descida. Após ter reentrado na atmosfera, o pára-quadras principal, que deveria ser aberto a 6,5 km de altura, não funcionou, e a cápsula da Soyuz 1 colidiu com o solo. Enquanto a nave fazia a sua descida fatal, os pedidos de ajuda vindos de Komarov podiam ser ouvidos por vários rádio-amadores até nos Estados Unidos.

O ano de 1971 trouxe a Salyut 1, a primeira estação espacial construída pela União Soviética e cuja principal missão era realizar experiências científicas. A Salyut 1 estava equipada com telescópios, espectrômetros, eletrofotômetros, entre outros instrumentos. No dia 19 de abril daquele ano, a Salyut 1 fora lançada, sem nenhum cosmonauta dentro, e no dia 6 de junho do mesmo ano, a nave Soyuz 11 levando os cosmonautas Georgy Dobrovolsky, Vladislav Volkov e Viktor Patsayev acoplou na estação com a finalidade de torná-la operacional e realizar as primeiras experiências científicas. Para isso, os cosmonautas ficariam 30 dias a bordo da Salyut 1. Um pequeno incêndio e dificuldades nas condições de trabalho fizeram com que os cosmonautas voltassem a Terra 7 dias antes do previsto. No dia 29 de junho de 1971, ao abrir a porta da cápsula, os técnicos encontraram os 3 cosmonautas mortos devido a uma rápida e violenta descompressão da nave durante a reentrada. Durante a volta, uma



válvula que servia para equalizar a pressão dentro da nave, com a pressão do lado de fora, teve um mal funcionamento e abriu, tirando a pressão e o ar em questão de segundos. Os cosmonautas tentaram fechar a válvula, mas não houve tempo suficiente para isso. Os cosmonautas das naves Soyuz, até essa época, não usavam trajes pressurizados na reentrada.

Depois veio a década de 80 e com ela, chegou a nova geração de veículos: os Ônibus Espaciais. O primeiro a voar foi o Columbia, no dia 12 de abril de 1981, exatamente 20 anos depois do voo de Yuri Gagarin.

O céu estava limpo e o Sol brilhava naquela fria manhã de 28 de janeiro de 1986. O veículo chamava-se Challenger e a bordo estavam 7 astronautas incluindo a "professorinha" como fora chamada posteriormente. Seus nomes eram: Richard "Dick" Scobee, Michael Smith, Gregory Jarvis, Ellison Onizuka, Judith Resnik, Ronald McNair e a professora primária Sharon Christa MacAuliffe.

Era o décimo voo do Challenger e a 25ª missão dos ônibus espaciais. Essa missão tinha como objetivo realizar experiências científicas e lançar uma sonda que iria estudar o cometa de Halley que naquela época era a atração dos céus. O lançamento do Challenger fora adiado 5 vezes devido às péssimas condições climáticas, e naquela manhã a temperatura no cabo Kennedy estava por volta de 2 graus Celsius, 10 graus mais baixo que qualquer outro lançamento feito pela NASA. Mesmo assim, o lançamento havia sido confirmado e às 13h37m (Horário de Brasília). Os motores foram ligados e o Challenger decolou para que 73 segundos depois viesse a explodir matando os 7 astronautas.

O que a comissão de investigação formada pelo então presidente Ronald Reagan descobriu foi que, devido ao intenso frio, um dos anéis de vedação de um dos foguetes de combustível sólido (SRB) não agüentou e rachou, permitindo que gases extremamente quentes pudessem vazar e com o passar dos segundos derreter as paredes do tanque de combustível externo (ET) até a falência da estrutura, vindo então a explodir. O Challenger não agüentou a mudança violenta de direção e

ASTRONÁTICA



1986: Explosão do ônibus Espacial Challenger

este veio a se partir em milhares de pedaços, devido mais à pressão do ar que à explosão do tanque externo propriamente dita.

Mas, nesse caso, o compartimento da tripulação agüentou. Fora encontrado dias depois no oceano atlântico a uma profundidade de 60 metros. Todos estavam mortos.

Dezessete anos depois, os astronautas que estavam no vôo 113, o 28º do Columbia, fizeram uma homenagem em órbita em memória dos sete astronautas do Challenger. Mal sabiam que eles seriam os próximos homenageados quatro dias depois.

Depois de 16 dias no espaço, realizando mais de 80 experiências científicas em diversas áreas, trabalhando 24 horas por dia em dois turnos, chegou a hora de "guardar tudo" e começar a se preparar para a descida. Diferente dos primeiros veículos da era espacial, os ônibus espaciais mantinham o contato por rádio mesmo durante a reentrada, um dos períodos mais críticos do vôo, se é que existe alguma parte no vôo espacial que pode ser definido como o mais crítico. Vale lembrar que o astronauta veterano John Young uma vez relatou sobre isso, ao dizer que a fase mais difícil de um vôo espacial é aquela entre o lançamento e o pouso. Mas, 16 minutos antes do pouso aconteceu o que o mundo todo hoje



2003: Destroços do ônibus espacial Columbia

já sabe: o Columbia não existe mais e com ele foram mais outros 7 astronautas. Seus nomes: Rick Husband William McCool, Michael Anderson, Kalpana Chawla, David Brown, Laurel Clark, e Ilan Ramos, o primeiro astronauta israelense.

Vale frisar que a tragédia do Columbia ocorreu à cerca de 63km de altura, ou seja, sob o espaço aéreo territorial dos Estados Unidos. E assim como foi dito no começo, ninguém, até hoje, morreu no espaço.



O Brasil, não fica fora infelizmente da lista dos desastres espaciais. Meses depois do acidente com o Columbia, a Plataforma de Lançamento do VLS, o Veículo Lançador de Satélites, incendiou-se ainda em sua plataforma, matando 21 técnicos que executavam testes de pré-lançamento. Até o momento, não é desejo desse artigo, expor e esclarecer as causas dessa tragédia, já que estas estão para ser investigadas. Quando todas as causas forem mostradas, essa será a ocasião adequada para tratar os verdadeiros agentes causadores dessa perda irreparável para todos nós. ∞

Ronaldo Garcia, é designer digital e professor de Astronomia no Centro de Estudos do Universo. O presente artigo é fruto da parceria entre o Boletim Centaurus e a Revista macroCOSMO.com. Site: <http://www.centroastronomico.com.br>

EFEMÉRIDES

Estação do Ano

Verão para o Hemisfério Sul e Inverno para o Hemisfério Norte.

2004

FEVEREIRO

Fases da Lua

Lua Cheia: dia 6

Lua quarto Minguante: dia 13

Lua Nova: dia 20

Lua Quarto Crescente: dia 28

Rosely Grégio | Revista macroCOSMO.com

rgregio@uol.com.br

Cometas Visíveis em Fevereiro

Salvo aumentos em brilho e novos cometas descobertos, as estimativas para fevereiro são as seguintes:

Cometa	Magnitude estimada	Visibilidade Hemisfério Sul	Visibilidade Hemisfério Norte
C/2001 Q4 (NEAT)	8	Anoitecer	-
58P/Jackson-Neu min	12	Anoitecer	Anoitecer
43P/Wolf-Harrington	12	Anoitecer	Anoitecer
C/2003 H1 (LINEAR)	12	Noite	Noite
88P/Howell	11	Amanhecer	Amanhecer
2P/Enche	12	Amanhecer	-
C/2002 T7 (LINEAR)	7	-	Anoitecer

Fonte de dados, cartas de busca e mais informações em:
<http://reabrasil.astrodatabase.net/> e <http://aerith.net/index.html>

Chuveiros de Meteoros para Fevereiro

Radiante	Duração	Máximo
Aurigids	31 jan a 23 fev	5 a 10 fev
Alpha Centaurids (ACE)	2 a 25 fev	8/9 fev
Beta Centaurids	2 a 25 fev	8/9 fev
Delta Leonids (DLE)	5 fev a 19 mar	22/23 fev
Sigma Leonids	9 fev a 13 mar	15/26 fev
Capricornids-Sagittariids	13 jan a 28 fev	30 jan a 3 fev (diurno)
Chi Capricornids	29 jan a 28 fev	13/14 fev (diurno)

Durante o mês de fevereiro acontecem mais quatro chuveis cujos dias de máximo acontecem em março. São eles:

Radiante	Período	Máximo
Beta Leonids	14 de fev a 25 de abr	19 a 21 de mar
Rho Leonids	13 de fev a 13 de mar	1 a 4 de mar
Eta Virginids	24 de fev a 27 de mar	18/19 de mar
Pi Virginids	13 de fev a 8 de abr	3 a 9 de mar

Agenda Diária

1 de fevereiro, domingo

O Asteroide 2000 SU180 passa a 0.148 UA da Terra.

O Asteroide 4116 Elachi passa a 0.893 UA da Terra.

Qual é a estrela mais luminosa de Orion? Betelgeuse, Alpha Orionis (mag 0.5) provavelmente é a estrela mais conhecida do mitológico caçador, mas Rigel, Beta Orionis (mag 0.2), é a mais luminosa daquela constelação. Esta supergigante azul marca um dos pés de Órion. Sua cor azul-branca contrasta bem com a brilhante vermelha Betelgeuse. A cor de Rigel é decorrente de sua temperatura de superfície de 20.000 graus Fahrenheit, duas vezes mais quente quanto nosso Sol amarelo. Betelgeuse marca o ombro de Orion, é uma estrela agonizante que provavelmente responde por seu brilho irregular. A magnitude da estrela varia em brilho aproximadamente +0.2 a +1.2 em cima de um período de centenas para milhares de dias. Tente determinar seu brilho usando para comparação a Aldebaran (mag 0.87) em Touro, e Procyon (mag 0.41) em Cão Menor. Confira seus resultados com o banco de dados da AAVSO:

www.aavso.org/vstar/vsotm/1200.stm

2 de fevereiro, segunda-feira

O Asteroide 6456 Golombek passa a 2.076 UA da Terra.

A Deep Space STARDUST, executa manobras #4 (DSM-4)

O Asteroide Ceres (mag 7.3) na constelação de Gêmeos entre 17.6h e 21.7h.

A Lua de 11 dias de idade está 88.5 % iluminada até que se torne Cheia daqui a 4 dias. Se você tem um instrumento que lhe dê condições de observar detalhes da geologia lunar, então comece hoje a observar a região da cratera Aristarchus e continue por mais duas noites. Esta é uma área bastante complexa e de excepcional valor para observação. Entre as formações dessa área estão:

Aristarchus, formação que remonta

ao período geológico Corperniano (entre – 1.1bilhões de anos até os dias atuais). A cratera circular se localiza na Longitude: 47.4° O e Latitude: 23.7° N, Quadrante: Norte-oeste. Com dimensão de 40x40 km e 3000m de altura essa formação é visível durante o Earthshine (luz cinzenta), apresenta raios luminosos que se destacam contra a superfície em torno da cratera. A cratera também é famosa por apresentar Fenômenos Transientes que foram observados em várias ocasiões em Aristarchus. A cratera tem rampas íngremes principalmente em direção ao Norte, e paredes altas em terraços; seu chão é plano e extenso, e apresenta uma pequena elevação central. Ela forma um par bastante interessante com a jovem cratera Herodotus com cerca de 450 milhões de anos. O melhor período para sua observação é 4 dias depois do Primeiro Quarto ou 3 dias após a Lua Minguante. O instrumento mínimo para vê-la é um refrator de 50mm. Mas para observar os detalhes, são necessários instrumentos de maiores diâmetros.

Herodotus, sua formação data do período Imbriano Superior (entre –3.8 a –3.2 bilhões de anos atrás). A cratera de 35x35 km e altura de 1.440 m está localizada na Longitude: 49.7° O, Latitude: 23.2° N, Quadrante: Norte-oeste na área da região da cratera Aristarchus. Essa formação circular mostra rampas íngremes para o Sul e para o Leste, têm pequenas paredes altas que contêm a cratereta Herodotus N para o Norte. Seu chão é plano e preenchido com lava escura. Herodotus é o ponto de partida do Vallis Schröter em direção ao Norte. O melhor período para sua observação é 4 dias depois da Lua Crescente ou 3 dias após o Quarto Minguante. O instrumento mínimo para sua observação é um refrator de 50mm, mas sem detalhes.

Vallis Schroter, é uma formação do tipo Rille do período geológico Imbriano (em torno de -3.85 a -3.2 bilhões de anos). Essa famosa formação localiza-se a Longitude: 51.0° O, Latitude: 26.0° N, Quadrante: Norte-oeste na região da Cratera Aristarchus. Esse vale mede 160x10Km e altura de 1000 m. Começa a 25km ao Norte da cratera Herodotus em uma craterleta alongada denominada "Head of

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

Cobra " (Cabeça de Cobra) se dirige para o norte e volta-se para Oeste. Sua largura varia de 6 a 10 km diminuindo a 500 m a sua extremidade Ocidental. É uma formação de excepcional interesse que é observada melhor 4 dias depois do Primeiro Quarto ou 3 dias depois do Último Quarto (Minguante). O instrumento mínimo para sua observação é um refrator de 100mm.

3 de fevereiro, terça-feira

Marte oculta a estrela TYC 0625-01155-1 (mag 11.4).

O Asteróide 6239 Minos passa a 0.056 UA da Terra.

Conjunção em AR entre a Lua e Saturno (mag -0.2) a 05:06 TU. Nesse momento, a separação entre eles é de 4° 29' 24". O Senhor dos Anéis (mag -2) de cor amarelada se destaca entre as estrelas da Constelação de Gêmeos, contudo, com a Lua gibosa atrapalha uma observação mais acurada do planeta. Em torno das 21:00 TU Saturno estará a apenas 21'11" de separação da estrela Mu Geminorum (mag 2.8).

O brilhante Vênus (mag -4.1) se põe em torno das 21:00 TU, portanto, se deseja observar a "estrela" Vespertina mais brilhante do céu, busque o planeta a NW ao pôr-do-sol. A 1.49' graus de Vênus está o cometa C/2002 O7 (LINEAR) com mag estimada em 12.7. Ambos os astros estão na constelação de Peixes. Ainda na borda da mesma constelação, no limite um Pegaso, outro cometa, C/2002 T7 (LINEAR) com magnitude estimada em 7.4, está a 23'48" graus de separação da estrela gamma Pegasi (mag 2.7) localizada em uma das extremidades do Grande Quadrado do cavalo voador. O cometa se põe as 20.48 TU.

A distância angular mínima ente o Asteróide (1) Ceres com mag de 7.4 e a Lua ocorre a 16:53 TU. Os astros estão separados a 4° 54' 32" em Dec. +31° 50' e El. 147.9°. A Lua nasce em torno das 17:00 TU. Por volta das 18:00 TU o Asteróide e a bela Luna ainda estão bem próximos, dentro da constelação de Gêmeos. A melhor hora para observação de Ceres é entre 17.7h - 5.6h LCT.

Chuveiro de Meteoros Capricornids-

Sagittariids. Esse chuvaire de atividade diurna é ativo de 13 de janeiro a 28 de fevereiro, com máximo de 30 de janeiro a 3 de fevereiro. O chuvaire está possivelmente relacionado ao Asteróide Adonis da família Apollo. A melhor maneira de monitorar esse chuvaire é através de técnicas de rádio meteoros ou então de radar. Segundo o catálogo da British Meteor Society a taxa máxima é de 15 meteoros por hora.

A constelação do Leão é a primeira das constelações da Primavera (para o hemisfério Norte). Sua estrela mais luminosa é Regulus, o coração do Leão. Desde as civilizações mais antigas as estrelas foram usadas para predizer as estações do ano de forma muito confiável. Regulus, de primeira magnitude, sobe aproximadamente uma hora depois de pôr-do-sol no leste-nordeste. Para alguns o Leão anuncia a primavera, assim o aparecimento de Regulus anuncia que dias mais mornos estão a caminho. Esta aproximação para prever uma estação do ano é tão válida e confiável quanto qualquer calendário. O leão se senta no mesmo lugar na mesma data e tempo, ano após ano. Espere até escurecer e contemple Leo.

De 3 a 6 acontece o Meeting: X-Ray and Radio Connections, em Santa Fé, Novo México.

4 de fevereiro, quarta-feira

A sonda Ulysses em aproximação mais íntima de Júpiter. Veja mais sobre o assunto em <http://ulysses.jpl.nasa.gov/>

O Asteróide 2002 PZ39 passa a 0.152 UA da Terra.

A 0h27.3m (GMT -3) a lua Europa (mag 6.0) é eclipsada por Júpiter.

O Trânsito de Io (mag 5.4) sobre o disco de Júpiter começa a 5h59.3m, a sombra termina a 7h35.2m e o final do trânsito acontece a 8h14.0m (GMT -3).

O Asteróide (1) Ceres (mag 7.3) em Gêmeos está mais bem posicionado para observação entre 17.7h - 5.6h LCT, J2000: ra= 7:01:15.5, de=+31:54:22, r=2.589AU dist=1.708 UA.

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

5 de fevereiro, quinta-feira

Lançamento do satélite AMC-10 pelo foguete Atlas 2AS.

O Asteroide 2001 CP36 passa a 0.057 UA da Terra.

Marte oculta a estrela HIP 8973 (mag 7.6).

Io (mag 5.4) é ocultada por Vênus a 2h28.5m e reaparece a 5h24.2m (GMT -3).

Ceres (1) com mag 7.3 está mais bem posicionado para observação entre 17.7h e 5.5h LCT em Gêmeos. J2000: ra= 7:00:36.3, de=+31:56:23, r=2.588AU, dist=1.715 UA.

A sombra de Io (mag 5.4) começa adentra pelo disco iluminado de Júpiter a 23h47.3m (GMT -3).

Chuveiro de Meteoros Aurigids. Existe alguma dúvida sobre a existência continuada deste radiante e a pergunta só poderá ser respondida através de observações sistemáticas do chuvaire em seu período de atividade. Em geral, foram feitas observações entre 31 de janeiro e 23 de fevereiro, com um máximo de cerca de 2 meteoros por hora, que acontece durante 5 a 10 de fevereiro. O radiante normalmente é localizado a RA=74 graus, DECL=+42 graus, embora esta deve ser uma estimativa áspera porque a posição precisa do radiante, especialmente em recentes décadas, foi raro. Os meteoros são lentos e embora a magnitude média seja entre 3 e 5, o chuvaire é conhecido por luminosos bólidos. O movimento diário do radiante está em torno de +0.7 graus em AR e +0.3 graus em DECL.

De 5 a 7 acontece o British - Hungarian N+N Workshop for Young Researchers on Computer Processing and Use of Satellite Data in Astronomy and Astrophysics, Budapeste, Hungria.

6 de fevereiro, sexta-feira

O trânsito da sombra de Io (mag 5.4) pela frente do disco iluminado de Júpiter termina a 2h03.5m, e o trânsito termina a 2h40.1m (GMT -3).

Mercúrio em Afélio (máxima distancia do Sol) a 0.4667 UA do Sol.

Lua em Libração Sul a 6h34.5m (GMT -3). Nesse tempo, parte da região polar sul da Lua está melhor posicionada para observação.

O Asteroide (1) Ceres com mag 7.4 está mais bem posicionado para observação entre 17.7h - 5.4h LCT em Gêmeos J2000: ra= 6:59:58.9, de=+31:58:16, r=2.588AU, dist=1.721 UA.

A Lua Cheia acontece a 08:46 TU. Através dos tempos, a primeira Lua Cheia de cada mês recebeu diferentes nomes que datam dos tempos dos índios nativos americanos, onde agora ficam as regiões norte e oriental dos Estados Unidos. As tribos mantinham um reconhecimento sobre as estações do ano, dando nomes distintivos a cada ocorrência periódica da Lua Cheia. Seus nomes eram aplicados ao mês inteiro no qual cada uma delas acontecia. Havia alguma variação ao nomear a Lua, mas em geral os mesmos nomes eram usados pelas tribos ao longo de Algonquin na Nova Inglaterra até o Lago Superior. Os colonos europeus seguiram esse costume e criaram alguns outros nomes. Snow Moon (Lua da Neve), Hunger Moon (Lua da Fome), Opening Buds Moon (Lua do Abrir dos Brotos). Full Snow Moon (Lua Cheia da Neve). Desde que a neve mais pesada normalmente cai durante este mês, as tribos nativas do norte e leste freqüentemente chamavam a Lua Cheia de fevereiro de Lua Cheia da Neve. Algumas tribos também se referiram a esta Lua como Full Hunger Moon (Lua Cheia da Fome), isso devido às condições severas do tempo em suas áreas tornava a caçada muito difícil. Se alguma vez você assistiu a subida da Lua Cheia, você provavelmente testemunhou a ilusão de que ela parece bem maior quando no horizonte. A Lua parece ser significativamente maior que normalmente é quando está próximo ao horizonte que depois que escalasse alto no céu. "Parece" é a palavra importante aqui, desde que o tamanho da Lua não muda; só nossa percepção faz com que ela assim pareça. Se você quer "tirar a prova dos nove", então pegue um canudo de papel e olhe a Lua enquanto ela está no horizonte e, mais tarde, faça a mesma coisa quando ela sobe mais alto no céu, você verá que a Lua mede meio grau em diâmetro. As próximas várias noites provêem um tempo bom para testar esse efeito.

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

Hoje começa o Workshop on Europa's Icy Shell: Past, Present, and Future, Houston, Texas.

7 de fevereiro, sábado

O cometa P/2002 X2 (NEAT) passa a 2.351 UA da Terra.

A Lua passa a 7.6 graus de Júpiter (mag -2.5) a 23.8h (GMT -3).

A sombra da lua Ganymed (mag 5.0) começa a passar sobre o disco iluminado de Júpiter a 4h11.7m e termina a 7h39.1m (GMT -3).

O trânsito de Callisto (mag 6.1) sobre o disco de Júpiter começa a 5h08.9m (GMT -3).

A Lua passa a 0.3 graus da estrela SAO 98955 ETA LEONIS (mag 3.6) a 6.7h (GMT -3).

Lua em Libração Oeste às 17h27.1m (GMT -3). Isso significa que as características lunares localizadas na borda oeste estarão mais viradas para a Terra do que normalmente estão.

O Asteróide 1 Ceres (mag 7.4) está melhor posicionado para observação entre 17.8h - 5.4h LCT J2000: ra= 6:59:23.2 de=+32:00:01 (Gem) r=2.587 UA dist=1.728 UA.

Vênus está espetacular no WSW no céu do entardecer, ele se põe cerca de 4 horas após o pôr-do-sol. Embora sua espessa camada de nuvens não permite que vejamos sua superfície, através de lunetas e telescópios podemos descobrir que, como a Lua, Vênus apresenta fases. Pelo meio do mês começa uma época favorável para tentar descobrir a "luz cinzenta" do planeta.

8 de fevereiro, domingo

O Asteróide 5036 Tuttle passa a 1.625 UA da Terra.

O Asteróide 1 Ceres (mag 7.4) está melhor posicionado para observação entre 17.8h - 5.3h LCT, a J2000: ra= 6:58:49.2 de=+32:01:39 (em Gem) , r=2.587 UA, dist=1.736 UA.

Veja a estrela Sirius na constelação do Cão Maior em alguma noite ao crepúsculo, quando a mais luminosa das estrelas ainda

está baixa no sudeste. Procure os flash cuidadosamente de cor, emitido por esta beleza. O efeito prismático resulta quando a luz de Sirius vem em direção a nosso olho e é refratada, nas cores do arco-íris. A sensação é aumentada por binóculos e telescópios.

Conjunção em AR entre a Lua e Júpiter acontece a 13:35 TU. Ambos os astros estão separados a 3° 12' 12". A Lua gibosa, nasce em torno das 20:40 TU e Júpiter as 20:16 TU. Quando ambos os astros estiverem visíveis em nosso céu, na constelação do Leão, a separação entre eles será em torno de 3.39 graus.

Chuveiro de Meteoros Alpha e Beta Centaurids. A duração destes chuviros de meteoros estendem de 2 a 25 de fevereiro, com máximo, ao redor de 8 de fevereiro. Os meteoros do Alpha Centaurids emanam de RA=216 graus, DECL=-60 graus, enquanto o Beta Centaurids têm um radiante em RA=208 graus, DECL=-58 graus. Apesar da proximidade dos riantes, eles têm diferenças. O alpha Centaurids têm taxas máxima de hora em hora de 3 meteoros, enquanto o Beta Centaurids pode alcançar taxas de hora em hora tão alto quanto 14. O Alpha Centaurids têm uma magnitude média de 2.45, enquanto a Beta Centaurids provavelmente apresentam magnitude de aproximadamente 1.6.

De 8 a 12 acontece o AAS/AIAA Space Flight Mechanics Meeting, Maui, Hawaii.

9 de fevereiro, segunda-feira

Asteróide 12485 Jenniferharris passa a 1.630 UA da Terra.

A Lua Oculta a estrela SAO 119035 NU VIRGINIS de mag 4.2 (borda brilhante) a 4h16.6m e a emersão acontece no limbo escuro a 5h09.7m (GMT -3).

A sombra de Europa (mag 6.0) passa sobre o disco de Júpiter a 7h59.6m

O Asteróide 1 Ceres (mag 7.5) mais bem posicionado para observação entre 17.8h - 5.2h LCT. J2000: ra= 6:58:17.1 de=+32:03:08 (Gem) r=2.586 UA dist=1.743 UA.

De 9 a 11 acontece a X-Ray Polarimetry Conference, Stanford, California.

De 9 a 13 acontece a Conference on

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

Sun-Earth Connection: Multiscale Coupling in Sun-Earth Processes, Kona, Hawaii

10 de fevereiro, terça-feira

O Asteróide 2000 WO107 passa a 0.190 UA da Terra.

O Asteróide 1 Ceres (mag 7.4) está melhor posicionado para observação a 17.8h - 5.2h LCT, J2000: ra= 6:57:46.8 de=+32:04:30 (em Gem) r=2.586 UA dist=1.751 UA.

Os Astrônomos freqüentemente usam o Tempo Sideral para definir objetos de interesse no céu. Essa é a medida de Tempo que se baseia na rotação terrestre, tomando-se para referência a passagem do ponto vernal pelo meridiano superior local. Assim, o Tempo Sideral segue rigidamente a armação estelar. Por exemplo, se nós sabemos que o tempo sideral é 5 horas, nós também sabemos que Orion está no sul. Se próximo a zero horas do tempo sideral, a Grande Ursa está baixa no horizonte, e assim sucessivamente. Como o "Relógio Sideral" ganha 4 minutos por dia de um relógio convencional, ambos os relógios estão em sincronismo todos os anos perto do Equinócio Outonal. O Observatório Naval norte-americano provê uma calculadora de tempo sideral em:

<http://tycho.usno.navy.mil/sidereal2.html>

11 de fevereiro, Quarta-feira

Europa (mag 6.0) é eclipsada por Júpiter a 3h01.0m e reaparece a 6h45.4m (GMT -3).

A sombra de Io (mag 5.4) entra na face iluminada de Júpiter a 7h12.4m; o trânsito começa a 7h43.8m

O Asteróide 1 Ceres (mag 7.5) ainda bem colocado para observação entre 17.8h - 5.1h LCT J2000: ra= 6:57:18.3 de=+32:05:45 (em Gem) r=2.585 UA dist=1.758UA.

Historicamente, o tempo convencional surgiu do movimento do Sol pelo céu - quando o Sol estava mais alto, era "meio-dia". Os relógios-de-sol foram usados para manter o registro deste "tempo solar" aparente desde os tempos antigos. Quando a sociedade ficou

mais complexa, o relógio-de-sol provocava muita imprecisão, assim ele deu lugar ao relógio mecânico que proveu um "tempo solar" médio baseado em um sol "médio fictício". A diferença entre estes dois modos de tempo é freqüentemente equacionada pela chamada "Equação de Tempo". Hoje a Equação do Tempo o Sol aparente está mais distante do sol médio, aproximadamente 14 minutos. Para essas pessoas que se mantêm em um das longitudes de tempo padrão, ao meio-dia, como indicado por um relógio normal, o Sol aparente ainda chegaria à mesma medida de tempo depois de 14 minutos. Assim, hoje é preciso somar mais 14 minutos ao relógio-de-sol para converter a hora mostrada em hora padrão pelo relógio mecânico.

12 de fevereiro, quinta-feira

O Asteróide 1604 Tombaugh passa a 2.312 UA da Terra.

Io (mag 5.4) é ocultado por Júpiter a 4h22.4m e o reaparecimento ocorre a 7h09.1m (GMT -3).

A Lua passa a 0.2 graus de separação da estrela SAO 158489 LAMBDA VIRGINIS (mag 4.6) a 8.5h (GMT -3).

O Asteróide 1 Ceres (mag 7.5) está melhor posicionado entre 18.5h e 3.2h LCT J2000: ra= 6:56:51.7 de=+32:06:52 (em Gem) r=2.585 UA dist=1.766 UA.

13 de fevereiro, sexta-feira

Júpiter oculta a estrela PPM 157614 (mag 11.3).

O Cometa C/2003 E1 (NEAT) com mag estimada em 17.8 em Periélio a distância de 3.245 UA do Sol a 15.0h (GMT -3)

O Asteróide 2000 KD8 passa a 0.161 UA da Terra.

O Asteróide 2001 KA67 passa próximo do Asteróide Vesta (mag 7.7) a uma distância de 0.044 UA.

A Lua Minguante ou de Último Quarto acontece a 13:39 TU.

Io (mag 5.4) transitando pela face iluminada de Júpiter. A sombra de Io entra a 1h40.8m, o trânsito começa a 2h09.8m e termina a 4h24.5m (GMT -3).

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

Chuveiro de Meteoros Chi Capricornids. Esse radiante apresenta atividade diurna de 29 de janeiro a 28 de fevereiro, com máximo acontecendo em 13/14 de fevereiro. Se você dispõe de meios para isso, monitore o chuvaire através de técnicas de rádio meteoros ou de radar.

De 13 a 15 acontece o ESA/CNES EMC Workshop, Noordwijk, nos Países Baixos.

14 de fevereiro, sábado

Lançamento do DSP-22 Titan 4B.

O Cometa C/2003 A2 (Gleason) mag estimada em 19.2 passa a 10.451 UA da Terra.

A Lua em Escorpião está a 2° 26' 01" da estrela Antares as 16:34 TU.

A Lua passa a 0.9 graus da estrela SAO 184014 DSCHUBBA, DELTA SCORPI, de 2.5 mag a 3.0h (GMT -3).

15 de fevereiro, domingo

O Planeta Mercúrio passa a 1.9 graus de Netuno.

O Asteróide 2003 WE157 passa a 0.164 UA da Terra.

Callisto (mag 6.1) é ocultado por Júpiter a 7h29.7m (GMT -3).

16 de fevereiro, Segunda-feira

Lua em Perigeu (mínima distância da Terra) a 368322 UA, as 07:42 TU.

A estrela SAO 186612 66 B. SAGITTARII, 4.7mag emerge no limbo escuro da Lua a 8h15.1m (GMT-3).

De 16 a 17 acontece o Meeting on The Impact of Active Galaxies on the Universe at Large, Londres, Inglaterra.

De 16 a 19 acontece a Conference: Planetary Timescales: From Stardust to Continents, Canberra, Australia.

De 16 a 20 acontece o 5th Integral Workshop: The Integral Universe, Munich, Alemanha.

17 de fevereiro, terça-feira

O Asteróide 5231 Verne passa a 1.699

UA da Terra.

Saturno (mag -0.1) em Gêmeos, está a 50'18" da estrela Um Geminorum (mag 2.89).

O cometa C/2002 T7 (LINEAR) com mag em torno de 7.0 é visível ao entardecer com ajuda de binóculo, está na borda da constelação de Pegaso. Ele está localizado cerca de 11.33 graus de Vênus e a apenas 53'29" graus da estrela gamma Pegasi (Algenib) de mag 2.7.

18 de fevereiro, quarta-feira

O planeta Mercúrio oculta a estrela HIP 105546 (mag 9.6).

Vênus oculta a estrela PPM 143762 (mag 8.7).

Europa (mag 6.0) é ocultada por Júpiter a 5h34.6m (GMT -3).

Hoje acontece o Space At The Crossroad Symposium, Washington DC

De 18 a 22 acontece o 10th Annual Orange Blossom Special Star Party, perto de Brooksville, Flórida.

19 de fevereiro, quinta-feira

Mercúrio oculta a estrela TYC 6365-00578-1 (mag 9.9).

Conjunção entre a Lua e Netuno as 00:40.TU. Os astros são separados a 5° 11' 49"

Lua em Libração Norte às 4h55.4m (GMT -3). Isso significa que boa parte Pólo Norte Lunar está mais bem posicionada para a Terra.

Io (mag 5.4) é eclipsada por Júpiter a 6h16.5m (GMT -3).

O Sol entra na constelação zodiacal de Peixes a 8h (GMT -3).

A sombra de Europa (mag 6.0) começa seu Trânsito pela frente do disco iluminado de Júpiter a 23h54.2m (GMT -3).

Este é o tempo do ano, quando a luz zodiacal é melhor vista. A luz zodiacal é um cone lânguido de luz visível ao término de crepúsculo astronômico, atualmente aproximadamente uma hora e meio depois do pôr-do-sol para latitudes de meio-norte. Essa tênue luminosidade que se estende na região do zodíaco, após o ocaso e/ou antes do nascer do Sol, é produzida pela reflexão da luz solar

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

em partículas de poeira interplanetária que se localizam próximo ao plano da eclíptica; visível ao Oeste após o pôr-do-sol e do lado Leste antes do nascer do Sol. Seu nome vem, muito apropriadamente, devido a essa luminosidade se confundir com a região das constelações do zodíaco. Também existem evidências que a luz zodiacal seja um prolongamento da Coroa Solar F, que também é conhecida como Coroa de Poeira. Procure a forma de uma pirâmide no oeste e oeste-sudoeste ao escurecer. Ela se nos apresenta sob a forma de um cone de luz muito fraco e difuso de cerca de 15 a 20 graus em sua base e que se estreita conforme se afasta do horizonte, podendo ser observada quando a eclíptica se encontra a 90 graus ou mais do horizonte, ou um pouco ao Norte, para o Hemisfério Sul, quando o Sol está abaixo da linha do horizonte. Na parte mais densa dessa luminosidade, a claridade pode chegar a ser duas ou três vezes mais luminosa que a Via-Láctea, mas em suas bordas (limites) a luminosidade é extremamente tênue, sendo que seu brilho parece variar periodicamente. Para observadores do Hemisfério Sul, uma boa época para procurar a próxima luz zodiacal será em 23 de março a 06:00 h.

20 de fevereiro, sexta-feira

Pelo Calendário Persa é o primeiro dia do Esfand, décimo segundo mês do ano 1382.

Vênus oculta a estrela PPM 143928 (mag 9.9).

Conjunção em AR entre a Lua e o Sol às 05:50 TU com separação de apenas 5° 11' 27" .

A Lua Nova acontece às 09:18 TU e, ao mesmo tempo, acontece uma conjunção em AR entre a Lua e Urano às 09:20 TU, com separação de 4° 22' 43".

Lua em Máxima Libração a 12h53.5m (GMT -3).

O Trânsito da lua Europa (mag 6.0) sobre o disco iluminado de Júpiter começa a 0h34.5m, o final da sombra acontece a 2h46.5m e o trânsito termina a 3h23.6m (GMT -3).

A Via-láctea é mais bem apreciada a 0.8h (GMT -3).

Io (mag 5.4) transita pela frente de Júpiter, a sombra começa a 3h34.3m e o trânsito tem início à 3h53.6m. O término da

sombra acontece a 5h50.3m e o trânsito finaliza a 6h08.3m (GMT -3).

Como a Luz Zodiacal, o Gegenschein, conhecido como luz anti-solar, é outro lânguido vislumbre da luz solar refletida na poeira interplanetária. Esse fenômeno foi observado pela primeira vez em 1808 pelo naturalista alemão A. Humboldt. O brilho oval suave aparece precisamente oposto ao Sol no céu, assim você que está nas latitudes do norte precisa observar perto do meio da noite quando o brilho, atualmente perto de Leão, é mais alto. O céu deve estar sumamente limpo e escuro. O Gegenschein é bastante tênue e muitos observadores experientes nunca viram isto. Para o hemisfério sul, as melhores épocas para tentar observar esse fenômeno são os meses de junho e julho.

21 de fevereiro, sábado

Pelo Calendário Civil Indiano, é o primeiro dia do Phalguna, o décimo segundo mês do ano 1925.

Pelo Calendário Tabular Islâmico começa um Novo Ano. Ao pôr-do-sol começa o primeiro dia do Muharram, primeiro mês do ano 1425. Então, Feliz Ano Novo de muita Paz aos Islâmicos!

O Cometa P/2003 T1 (Tritton) mag estimada em 13.5, passa a 1.211 UA da Terra.

O Asteróide 3192 A'Hearn passa a 0.992 UA da Terra.

Júpiter oculta Io (mag 5.4) a 0h45.1m e o reaparecimento acontece a 3h19m (GMT -3).

Órion o Caçador, se levanta alto no sudeste ao anoitecer. Como de nossas latitudes Órion se apresenta de cabeça para baixo, repare as três proeminentes estrelas que marcam o asterismo chamado de Cinto de Órion (popularmente conhecidas como as Três Marias); sobre o cinto está outro asterismo conhecido como a Espada de Órion e contém a famosa Grande Nebulosa de Órion que aparece como um remendo nebuloso esbranquiçado em binóculos. Estenda o cinto a 22 graus para a esquerda superior para Aldebaran, o olho vermelho do Touro; nessa região estão as Hyades em formato de um "A" ou "V" invertido (aldebaran não faz parte desse aglomerado). Outros 14 graus para além de Aldebaran está o aglomerado aberto das

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

Plêiades ou Sete Irmãos que marcam outro asterisco que é um belíssimo objetivo para binóculos. Se olhares para a direita de Orion, verá a estrela mais luminosa daquela região e de todo o Céu, Sírius (mag -1.4) na constelação do Cão Maior. Embora ela tenha uma estrela anã companheira íntima, Sirius B, elas não podem ser separadas em binóculo. Você saberia dizer que constelação está aos pés de Orion? Lepus é a resposta correta! E qual seria a constelação que sobe logo abaixo de Órion? As estrelas que representam os mitológicos gêmeos Castor e Pollux são suas estrelas mais luminosas!

22 de fevereiro, domingo

Pelo Calendário Hebraico, começa ao pôr-do-sol o primeiro dia do Adar, sexto mês do ano 5764.

A Via-Láctea está mais bem posicionada no céu para observação a 0.7h (GMT -3).

O Cometa C/2003 H1 (LINEAR) mag estimada em 11.3 em Periélio a 2.240 UA do Sol.

O Asteróide 1996 Adams passa a 1.901 UA da Terra.

A Lua passa a 2° 35' 33" do cometa C/2002 O7 (LINEAR) com mag estimada em 13.2 as 17:05 TU em Dec. 02° 07', El. 29.1°.

Urano em Conjunção com o Sol. Conjunção é a configuração de dois astros cujas ascensões retas são iguais.

Lua em Libração Este a 8h26.1m (GMT -3). Isso significa que as características lunares na borda Leste estão mais voltadas em direção ao meridiano central lunar.

Chuveiro de Meteoros Delta Leonids. A atividade deste fluxo persiste de 5 de fevereiro a 19 de março. O chuvaeiro alcança máximo em 22 de fevereiro, de um radiante médio em RA=156 graus, DECL=+18 graus. O ZHR é 3, enquanto a magnitude média dos meteoros está próxima a 2.86. Uma possível filial meridional telescópica pode ter uma duração que estende de 13 de janeiro a 24 de fevereiro, com um máximo em 3 de fevereiro e um radiante médio em RA=135 graus, DECL=+8 graus.

23 de fevereiro, segunda-feira

Conjunção entre a Lua e Vênus (mag -4.2)

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

a 19:26 TU. Ambos os astros estarão separados a 3° 01' 25", e as 23.5 (GMT - 3) essa separação cai para apenas 1.7 graus, PA=334.5, h=5.2.

A Via-Láctea é observada melhor a 0.6 h (GMT -3).

A Lua de três dias de idade, em Peixes, se põe em torno das 20:58 TU, a 2.7 graus de Vênus faz uma bela aparição sobre o horizonte no céu do entardecer. Esse é um bom período para observar algumas das grandes formações na região iluminada da Lua, e entre elas destacamos: **Langrenus**: formada no período geológico Eratosteaniano (entre -3.2 a -1.1 bilhões de anos atrás); está localizada na Longitude: 60.9° E, Latitude: 8.9° S, quadrante SE no limbo Este da Lua. A cratera Langrenus mede 132 x 232 km em tamanho com altura em torno de : 2600 m. É uma formação circular com paredes altas e terraços deformados para o Sul. Formação circular deformada em direção ao Sul. A cratera apresenta colinas e crateretas, suas paredes são muito íngremes e com terraços escarpados. Em direção ao Sul, se destacam as crateras Lohse Langrenus C e E, para o Nordeste Sommerville e Acosta para o Norte. Seu chão é plano e extenso, mais acidentado em direção Norte-oeste. Apresenta uma elevação central dupla com 1000 m de altura. É uma formação de excepcional interesse para observação para ser observada principalmente 3 dias depois da Lua Nova ou 2 dias depois de Lua Cheia.

Firmicus é uma outra cratera bastante interessante de se observar. Sua formação data do período Pré-Imbriano (entre - 4.55 a -3.85 bilhões de anos atrás). É uma formação circular com tamanho de 56x56Km e altura de 1.700 metros situada entre o Mare Crisium e Mare Undarium; Longitude: 63.4° E, Latitude: 7.3° N, Quadrante NE na borda Este da Lua. A cratera apresenta pequenas rampas íngremes que suporta o Lacus Perseverantiae para o Oeste e as crateras Firmicus G e F ao Sul-oeste. O Chão da cratera é muito plano preenchido de lava escura e suas paredes são bem altas com uma cratereta ao Norte. O melhor período para sua observação é 3 dias depois da Lua Nova ou 2 dias depois da Lua Cheia e o instrumento mínimo para sua observação é um refrator de 50mm.

Cleomedes: Formação que remonta ao Período Geológico do Nectartiano (entre -3.92 a -3.85 bilhões de anos atrás). A cratera

EFEMÉRIDES

apresenta formato circular medindo 126x126 Km, localizada a Longitude: 55.5° E, Latitude: 27.7° N, Quadrante NE na lateral Norte-oeste do Mare Crisium. Esta cratera circular é de excepcional interesse para observação, apresenta rampas íngremes que sustentam muitas crateretas como Tralles para o Norte-oeste e Delmotte para o Sul-leste. Cleomedes têm paredes bem altas ao Norte-oeste sobrepostas pelas crateras Cleomedes A e E e para o Sul por Cleomedes C. Seu chão é extenso e liso preenchido de lava e sustenta as formações Cleomedes B e J, a Rimae Cleomedes e uma pequena elevação fora do centro. O melhor período para sua observação é 3 dias após a Lua Nova ou 2 dias após a Lua Cheia. Um binóculo de 10x de aumento já dá para discernir a cratera, contudo, para observações de detalhes recomenda-se instrumento de maiores aberturas.

De 23 a 26 acontece a AIAA's 1st Planetary Defense Conference: Protecting Earth from Asteroids, Garden Grove, California.

24 de fevereiro, terça-feira

A Via-Láctea é observada melhor a 0.6 h (GMT -3).

Cassiopeia é um das constelações básicas, um padrão de estrelas que você deveria aprender se você ainda não está familiarizado com ela. A rainha se senta em seu trono, a meio caminho para cima no noroeste ao fim do crepúsculo. Embora algumas pessoas tentam imaginar uma rainha, a forma habitual que podemos notar é um "W" inclinado para um lado, para as latitudes boreais e apresenta uma forma de "M" aberto para as latitudes austrais. Três estrelas de segunda magnitude e duas estrelas de terceira magnitude incluem a forma. A mais brilhante delas é a estrela Alpha Cas, conhecida pelo nome de Schedar. O W está em sua posição mais larga estas noites medindo uma largura de punho (10 graus) de céu. Muitos aglomerados abertos, cerca de 15 deles, podem ser vistos nesta constelação.

25 de fevereiro, quarta-feira

Vênus oculta a estrela TYC 0613-00933-1 (mag 9.8). A Via-Láctea é observada

melhor A 0.5h (GMT -3).

A lua Ganymed (mag 5.0) começa a ser eclipsada por Júpiter a 2h13.4m (GMTT -3). Seu reaparecimento acontece a 6h24.2m GMT -3).

A lua Europa (mag 6.0) começa a ser eclipsada por Júpiter a 8h08.3m (GMT -3).

Chuveiro de Meteoros Sigma Leonids. Esse radiante está ativo de 9 de fevereiro a 13 de março, com pico máximo em 25/26 de fevereiro.

Quarta-feira de cinza marca o começo da Quaresma, o jejum Cristão de 40 dias. A palavra deriva de primavera de significado Anglo-saxão e se refere à estação. Também é a base para a palavra "longo" que indicar o prolongamento dos dias durante a primavera. A 40 graus latitude norte a duração da luz do dia está aumentando agora de 2 a 3 minutos por dia. Em cima do curso do período Quaresmal, os dias ganham quase duas horas em duração.

26 de fevereiro, quarta-feira

A Via-Láctea é observada melhor a 0.4h (GMT -3).

A Lua passa a 1.2 graus de separação de Marte (mag 1.1) a 0.8h (GMT -3), PA=60.1, h=5.1. Conjunção entre a Lua e Marte acontece a 01:31 TU, com apenas 0° 53' 48" graus de separação. A Lua pode ocultar proporcionar uma ocultação rasante do Planeta Marte para algumas localidades.

Júpiter começa a eclipsar a lua Io (mag 5.4) a 8h10.7m (GMT -3).

Previsto o lançamento (08:16 TU) da sonda Rosetta (Comet Orbiter & Lander) pelo foguete Ariane 5 da ESA da base Kourou na Guiana Francesa. A International Rosetta Mission vai encontrar com o Cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, permanecendo junto dele fazendo observações enquanto viaja para o Sol. A meta de missão era inicialmente um encontro com cometa 46 P/Wirtanen. Depois de vários adiamentos do lançamento devido a problemas técnicos, agora a sonda está sendo apontada para o Cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. Em sua jornada de 10 anos para o cometa, a astronave passará por pelo menos um asteroide. Seu objetivo é estudar a origem dos cometas, a relação entre o material cometário e o interestelar, e suas implicações em relação a origem do Sistema Solar e várias outras

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

medições científicas. Veja mais em:

<http://sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=13>

Lançamento do satélite ROC-Sat 2 pelo foguete Taurus XL.

27 de fevereiro, quinta-feira

Mercúrio passa a 1.4 graus de Urano a 6h41m (GMT -3).

A Via-Láctea está mais bem posicionada para observação a 0.4h (GMT -3).

Trânsito da lua Europa (mag 6.0) sobre o disco iluminado de Júpiter. A sombra tem início à 2h30.5m; o trânsito do satélite começa a 2h49.9m; a sombra termina a 5h22.7m e o transito a 5h39.2m (GMT -3).

O Trânsito de Io (mag 5.4) sobre o disco de Júpiter acontece nas seguintes condições: a sombra de Io inicia a 5h27.9m, o trânsito começa a 5h37.1m, a sombra termina a 7h43.8m e o trânsito a 7h51.8m (GMT -3).

Lançamento do satélite MB-Sat 1 pelo foguete Atlas 3B.

28 de fevereiro, sexta-feira

O Asteróide 2000 EV70 passa a 0.164 UA da Terra.

O Asteróide 3066 McFadden passa a 1.839 UA da Terra.

O Asteróide 5555 Wimberly passa a 2.051 UA da Terra.

A Lua de Quarto Crescente ou Primeiro Quarto acontece a 03:23 TU.

A Lua em apogeu (máxima distância da Terra) as 10:43 TU, a 404258 km de nós.

A Via-Láctea está mais bem posicionada para observação a 0.3h (GMT -3).

Júpiter eclipsa Io (mag 5.4) a 2h39.3m e seu reaparecimento acontece a 5h03.5m (GMT -3).

A grande maioria dos habitantes do hemisfério norte nem suspeitam que beleza

espreita só alguns graus abaixo de seus horizontes meridionais, 2 horas depois do pôr-do-sol. Canopus, a segunda estrela mais luminosa da noite, lá se esconde, nunca sobe o bastante para ser vista pelas latitudes mais ao norte. Observadores abaixo de uma linha que corre aproximadamente pelo E.U.A. de Nashville a Las Vegas vêem Canopus durante um tempo breve, localizada baixo no sul. Quanto mais se dirigem a latitudes mais baixas, a estrela sobe um grau mais alto no céu. A estrela pertence à constelação de Carina, a Quilha, que foi desmembrada da antiga constelação Argos, o navio que foi em busca da lã dourada.

De 28 de fevereiro a 6 de março acontece o Symposium: The Future of Life and the Future of Our Civilization, Thessalonika, Grécia.

29 de fevereiro, domingo

A Via-Láctea está mais bem posicionada para observação a 0.2h (GMT -3).

Trânsito de Io (mag 5.4) sobre o disco iluminado de Júpiter começando a 0h02.9m (GMT -3). A sombra de Io termina a 2h12.2m e o trânsito termina 2h17.6m (GMT -3).

O Asteróide 1691 Oort passa a 2.341 UA da Terra.

Em Astronomia o Ano Bissexto é aquele que tem 366 dias, sendo que a introdução de um dia extra no mês de fevereiro compensa a incomensurabilidade entre os períodos de translação e rotação da Terra; ano Bissêtil. Há um de quatro em quatro anos. Por convenção, são bissextos os anos cujo milésimo é divisível por 4, com exceção dos anos seculares cujo milésimo não é divisível por 400. Ex.: o ano 1900 não foi bissexto, mas o ano 2000 foi.

A estrela luminosa Capella, em Auriga, o Cocheiro, está quase em cima ao término do crepúsculo. Capella, a quarta estrela mais luminosa da noite, é semelhante em temperatura ao nosso Sol. ∞

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

Fontes consultadas:

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

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

<http://www2.jpl.nasa.gov/calendar//calendar.html>

<http://www.calsky.com/>

<http://www.todayinsci.com/>

<http://aerith.net/>

<http://www.maa.agleia.de/Comet/index.html>

Software utilizados: SkyMap, Visual Moon Atlas, Sting's Sky calendar e Cartas Celestes.

R. Gregio

Viagens Superluminais

ALTERNATIVAS PARA VIAGENS INTERESTELARES HIPER-RÁPIDAS

Francisco Lobo | CAUL
fobo@cosmo.fis.fc.ul.pt

O homem tem procurado explorar a vastidão do cosmos nas últimas décadas. No entanto, no que diz respeito às viagens espaciais, tornou-se óbvio que os seus esforços são severamente limitados por duas formidáveis barreiras: a própria vastidão do espaço e a lentidão das viagens espaciais. Por exemplo, uma viagem a Marte, com as atuais velocidades das naves espaciais, demora vários meses e uma jornada à estrela mais próxima, Alfa de Centauro, levaria centenas de milhares de anos.

FÍSICA MODERNA

Parece que estamos para sempre confinados à vizinhança imediata do Sistema Solar, destinados à solidão cósmica. No entanto, estas dificuldades podem ser contornadas teoricamente, no âmbito da teoria da gravitação de Einstein, a Relatividade Geral.

O ponto fundamental da Relatividade Geral consiste na possibilidade de modificar o tempo necessário para efetuar uma viagem alterando a distância a percorrer ou em em outra alternativa, obter velocidades arbitrariamente elevadas, sem no entanto atingir a velocidade da luz, localmente.

De acordo com a Relatividade Geral, o espaço-tempo pode ser extremamente curvo, de modo a ligar duas regiões distantes através de um atalho. Este atalho hipotético é designado por wormhole (tradução ao pé da letra: buraco de minhoca). Um wormhole contém duas entradas que designaremos por bocas, ligadas por um túnel, cuja circunferência mínima chamaremos garganta. É possível visualizar um wormhole através do diagrama de mergulho (imagem ao lado), que idealiza um espaço-tempo com apenas duas dimensões espaciais. Neste diagrama a garganta do wormhole é representada por uma circunferência, mas no espaço-tempo quadridimensional seria uma esfera.

Os wormholes foram descobertos matematicamente como soluções das equações de campo, por Flamm, em 1916, poucos meses depois destas terem sido formuladas por Einstein. Em 1935, Einstein e Rosen, numa tentativa de construir um modelo geométrico de uma partícula elementar, encontraram soluções que representavam o espaço físico por dois planos idênticos, sendo a partícula uma ponte de ligação entre os dois planos. Esta solução posteriormente ficou conhecida como a "Ponte de Einstein-Rosen".

Os wormholes foram alvo de um estudo exaustivo, na década de 50, pelo físico americano John Wheeler e seus colaboradores. No entanto, nenhuma das soluções a que chegaram, representa um wormhole transitável no espaço-tempo. As soluções encontradas eram as de um wormhole dinâmico que uma vez criado, se expandia até um valor máximo da garganta, contraíndo-se novamente até a garganta desaparecer. A expansão e a contração do wormhole é tão rápida que impede a travessia de qualquer viajante ou mesmo de um raio luminoso.

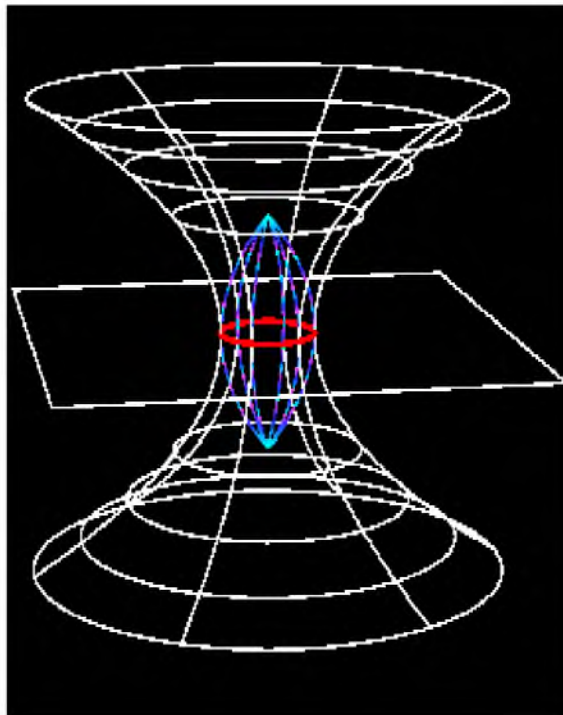


Diagrama de um wormhole

Os físicos têm sido bastante céticos em relação aos wormholes desde a sua formulação. Entretanto, deu-se um renascimento do interesse em fins da década de oitenta, parcialmente devido a um desafio lançado por Carl Sagan a Kip Thorne, sobre a possibilidade real de viagens interestelares rápidas, idéia utilizada no seu livro "Contato", que deu origem a um filme com o mesmo nome.

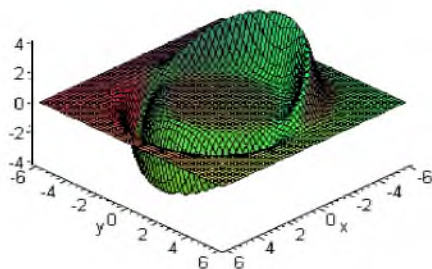
As novas soluções encontradas apresentavam algumas características peculiares: A matéria que constitui o wormhole tem uma densidade de energia negativa, quando observada por um viajante que atravessa o wormhole a uma velocidade elevada. Diz-se, por vezes, que esta matéria é "exótica", porque viola algumas condições de energia que são fundamentais para os teoremas clássicos sobre singularidades do espaço-tempo. Aparentemente, as leis da física clássica proíbem as densidades de energia negativas, mas a teoria quântica de campo prevê a sua existência, conseqüentemente violando algumas destas condições de energia. Este assunto continua a ser alvo de uma investigação muito intensa. Espera-se que uma eventual formulação de uma teoria gravitação quântica venha a resolver este problema.

DOBRA ESPACIAL

Em 1994, o físico de origem mexicana Miguel Alcubierre publicou um artigo notável no qual descrevia uma solução que permitia velocidades superluminares. Este resultado parece extremamente surpreendente, pois a Relatividade Restrita diz-nos que a velocidade da luz é o limite máximo para quaisquer partículas materiais. Em particular, a massa de uma partícula tende para infinito quando a sua velocidade se aproxima da velocidade da luz. Mas na Relatividade Geral, sob certas condições, o espaço-tempo pode ser extremamente curvo, permitindo viagens superluminares.

As velocidades arbitrariamente elevadas descritas por Alcubierre advêm da expansão do próprio espaço-tempo, numa analogia com a fase inflacionária do Universo. Pensa-se que o Universo terá tido uma fase de expansão exponencial pouco depois do Big Bang. O Modelo da Inflação dá resposta a alguns dos problemas levantados pela teoria padrão do Big Bang. Sabe-se também, que algumas galáxias e quasares longínquos possuem velocidades de recessão que superam a velocidade da luz, fato que é atribuído à própria expansão do Universo.

O modelo de Alcubierre, denominado warp drive (tradução: distorção impulsionada, também conhecida como "Dobra Espacial"), recorre a uma expansão e uma contração do espaço-tempo, respectivamente, para nos afastarmos de um objeto e aproximarmos de outro a enormes velocidades. Teoricamente, poderíamos utilizar este modelo para efetuar viagens interestelares hiper-rápidas, criando uma distorção local do espaço-tempo que produzisse uma expansão na parte traseira de uma nave espacial e uma contração na parte frontal da mesma. Deste modo, a nave



Expansão dos elementos de volume na bolha de Alcubierre. Esta move-se ao longo do eixo dos Ox . Consiste numa expansão na parte traseira da bolha, e uma contração na parte frontal.



Simulação de uma viagem superluminal a bordo de uma nave espacial

envolvida por uma bolha de Alcubierre, seria afastada da Terra e aproximada de um destino distante pelo próprio espaço-tempo.

A solução de Alcubierre tem propriedades peculiares, pois não comporta qualquer aumento da massa relativística e os efeitos da dilatação do tempo são inexistentes (relembremos que ambos os efeitos são previstos pela Relatividade Restrita). Estas peculiaridades advêm do fato da nave espacial inserida na bolha de Alcubierre se encontrar em repouso relativamente ao espaço-tempo plano no interior da bolha. Existem enormes forças de maré na região periférica da bolha, devido à enorme curvatura do espaço-tempo. No entanto, tais forças são desprezáveis no interior da bolha, na região ocupada pela nave espacial, dado o caráter plano do espaço-tempo.

Alcubierre chamou a atenção para um problema considerável levantado pela sua solução. Resolvendo as equações de Einstein da gravitação, vemos que a matéria necessária para gerar a curvatura do espaço-tempo da dobra espacial tem uma densidade de energia negativa. Logo, tal como sucede nos wormholes, a matéria associada à bolha de Alcubierre tem um caráter exótico, violando algumas das condições de energia da Relatividade Geral, associadas às singularidades. Recentemente, Ken Olum, um físico norte-americano, provou um teorema, no contexto da Relatividade Geral, segundo o qual são necessárias densidades de energia negativas, para obter velocidades superluminares.

Alcubierre demonstrou que é necessária uma quantidade enorme de energia negativa, proporcional ao quadrado da

FÍSICA MODERNA

de propagação da bolha, para produzir a curvatura associada à sua solução. Verifica-se que a distribuição de energia negativa está concentrada numa região toroidal perpendicular à direção do movimento da bolha de Alcubierre.

O TUBO DE KRASNIKOV

Sergei Krasnikov é um físico teórico do Observatório Astronómico Central de Pulkovo, em São Petersburgo, na Rússia. Ao analisar detalhadamente a solução de Alcubierre, deparou-se com uma falha limitativa da sua utilidade para viagens interestelares. Se a bolha de Alcubierre se mover com uma velocidade superluminal, não poderá ser controlada a partir do seu interior. A análise de Krasnikov demonstrou que para velocidades superiores à da luz, o interior da bolha está causalmente separado da sua superfície e exterior. Isto quer dizer que um fóton emitido na direção do movimento não pode passar do interior para o exterior da bolha. Exemplificando, um raio luminoso, enviado na direção do movimento por um observador a bordo duma nave espacial, em repouso no interior da bolha de Alcubierre, atinge um determinado ponto e aí permanece, estacionário relativamente à bolha, sendo por ela arrastado. Este comportamento é remanescente de um horizonte de eventos semelhante ao existente em buracos negros.

Krasnikov propôs uma solução bi-dimensional, em alternativa à dobra espacial de Alcubierre, na qual apenas explorou o comportamento causal do espaço-tempo. Mais tarde, dois físicos norte-americanos, Allen Everett e Thomas Roman, estenderam a solução a quatro dimensões (três espaciais e uma temporal) e denominaram-na de tubo de Krasnikov. O tubo é uma distorção do espaço-tempo produzida por um observador que se move a uma velocidade próxima da luz numa viagem interestelar e pode ser reutilizado numa viagem de regresso. A solução de Krasnikov possui uma propriedade interessante. A viagem de ida e volta pode ser efetuada num intervalo de tempo arbitrariamente curto, tal como este é medido por um observador que permanece em repouso

no ponto de partida. O espaço-tempo no interior do tubo de Krasnikov, tal como no interior da bolha de Alcubierre, é plano.

É possível estabelecer uma correspondência entre um wormhole transitável e o tubo de Krasnikov, para efeitos de viagens interestelares. Em ambos os casos, a distorção do espaço-tempo produz um atalho entre duas regiões longínquas do Universo. Existe, no entanto, uma diferença fundamental: um wormhole produz um atalho no espaço e no tempo, enquanto que o tubo de Krasnikov é apenas um atalho no tempo. Esta diferença pode ser ilustrada com o seguinte exemplo. Suponhamos que existe um wormhole, com um túnel extremamente curto, que liga a Terra e a vizinhança de uma estrela distante, suponhamos, Vega. Um viajante que atravessasse o wormhole, partindo da Terra, encontrar-se-á, subitamente, próximo de Vega. Ao atravessar o wormhole, o viajante percorre uma distância praticamente nula, num intervalo aproximadamente nulo, devido ao pequeno comprimento do túnel. Ao utilizar um tubo de Krasnikov, o atalho apenas existe na viagem de regresso de Vega à Terra. É necessário percorrer toda a distância entre as duas regiões, através do tubo, mas a viagem é efetuada num intervalo de tempo praticamente nulo, ou, mais estranho ainda, o viajante pode regressar à Terra num instante anterior ao da sua partida, conforme é medido por um observador em repouso na Terra.

Como vimos, o tubo de Krasnikov constitui um atalho no tempo. Embora um tubo isolado, não levante quaisquer problemas no que respeita à causalidade, é teoricamente possível efetuar viagens no tempo utilizando uma combinação de dois tubos.

Tal como nos wormholes transitáveis e na solução de Alcubierre, são necessárias densidades de energia negativas para construir um tubo de Krasnikov. Allen Everett e Thomas Roman efetuaram uma análise detalhada da distribuição da densidade de energia, tendo concluído que embora a matéria constituinte do tubo de Krasnikov tenha densidades de energia positivas, o interior das suas paredes possui densidades de energia negativas extremamente elevadas, o que implica, prematuramente a impossibilidade tecnológica da sua construção. ∞

Francisco Lobo, é Investigador do Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa. Texto extraído do Portal do Astrônomo <http://www.portaldoastronomo.org>. Para ler a versão original e completa desse artigo, com mais soluções para a viagem interestelar acesse o site: www.portaldoastronomo.org/tema6.php

ASTROFOTOGRAFIA

Fotografando o Universo - Parte III

Os primeiros alvos da Astrofotografia

Pedro Ré | ANOA
pedro.re@mail.telepac.pt

ASTROFOTOGRAFIA

SOL

A observação e fotografia Solar revestem-se de numerosos perigos: **NUNCA SE DEVE OBSERVAR OU FOTOGRAFAR O SOL SEM RECORRER AO USO DE FILTROS APROPRIADOS.** Os filtros mais seguros são aqueles que podem ser montados antes da objetiva do telescópio (filtros frontais)

Tipo de filtro	Constituição	Contraste	Coloração do Sol
<i>Mylar (Solar Skreen)</i>	Polímero aluminizado	Médio	Azulada
<i>Baader Planetarium</i>	Polímero	Elevado	Branca
<i>Thousand Oaks</i>	Vidro aluminizado	Elevado	Alaranjada

Características dos principais filtros solares frontais



Filtros frontais para observação e fotografia do Sol: 1- Mylar (Solar skreen), telescópio Takahashi FS60; 2- Thousand Oaks, telescópio C8, 3- Baader Planetarium, telescópio Takahashi FS102, 4- Baader Planetarium, telescópio Vixen 102. Pedro Ré (2001).



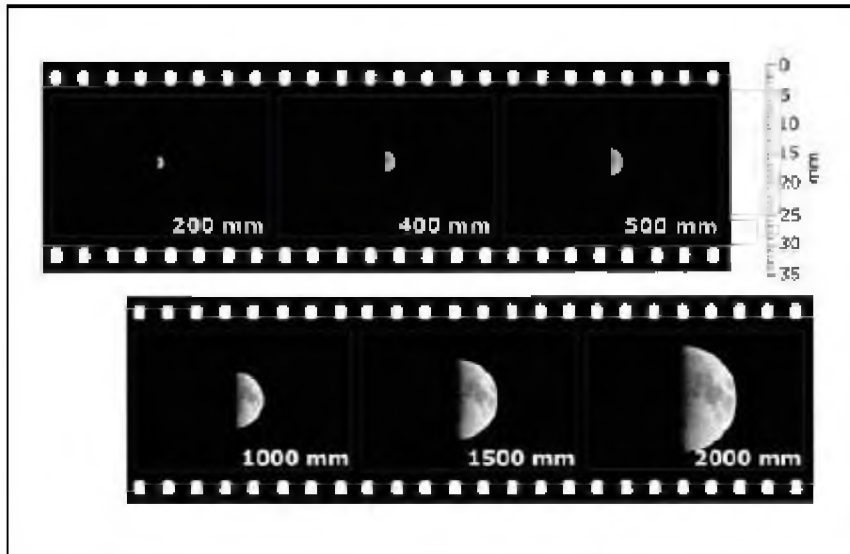
Imagem do Sol obtida em 10-11-2001. Telescópio refrator Vixen (102 mm f/9.8), filtro Baader Planetarium, FujiFilm FinePix S1 Pro (fotografia no foco principal). Pedro Ré (2001).

ASTROFOTOGRAFIA

LUA

A Lua é um dos objetos celestes mais fáceis de fotografar. É relativamente simples obter boas fotografias lunares recorrendo a equipamento pouco sofisticado. A Lua pode ser fotografada recorrendo a inúmeros instrumentos. Pode utilizar-se uma teleobjetiva ou um telescópio. O diâmetro da imagem da Lua, no plano focal do filme, ou do sensor CCD, depende da distância focal do instrumento. O seu valor aproximado pode ser calculado através da seguinte fórmula.

$$\text{Diâmetro da imagem da Lua} = \text{Distância focal} / 110$$



Diâmetro do disco lunar em função da distância focal. Pedro Ré (2001).

#D ²⁰	Crescente Incial	Crescente avancado	Quarto crescente	Lua gibosa	Lua Cheia
2.8	1/250	1/500	1/1000	1/2000	1/8000
4	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/4000
5.6	1/60	1/125	1/250	1/500	1/2000
8	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500
11	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250
16	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125
22	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60

Tempos aproximados em segundos para a fotografia lunar



Telescópio Schmidt-Cassegrain 200 mm f/10, objetiva 80 mm 1:2,8 e Olympus Camedia C-1400L. Pedro Ré (2001).

ASTROFOTOGRAFIA

ECLIPSES

A fotografia de eclipses solares ou lunares pode ser levada a cabo, recorrendo a algumas das técnicas já referidas anteriormente. Os eclipses totais do Sol são sem dúvida um dos fenômenos naturais mais interessantes de observar e de fotografar. Registrar em filme ou em vídeo este tipo de acontecimento é uma ambição natural de qualquer astrofotógrafo. Deve-se porém planejar com antecedência e se possível treinar alguns procedimentos básicos que nos permitirão obter resultados satisfatórios. Os eclipses são acontecimentos efêmeros (sobretudo no que diz respeito aos eclipses totais do sol) e não devemos "gastar" demasiado tempo no seu registro fotográfico. A totalidade pode durar apenas alguns minutos que devem ser devidamente apreciados. Algum planejamento prévio permitir-nos-á obter imagens do fenômeno e, ao mesmo tempo, observar o eclipse visualmente em boas condições e em segurança.

A fotografia dos eclipses lunares é tecnicamente mais simples em comparação com a fotografia de eclipses solares. Não necessitamos de utilizar qualquer tipo de filtro, tal como sucede no caso da fotografia solar.



Eclipse total do Sol de 11-08-1999. Telescópio refrator Konus 80 mm f/5. Filme Fujichrome Sensia 100. Exposições 1/500 s e 1/250 s. Imagens processadas por computador para realçar as protuberâncias solares. Bucareste, Romênia. Pedro Ré (1999).



Eclipse Total da Lua de 17-08-1989. Telescópio refletor de 300 mm f/7,1. Filme Ektachrome 100. Exposições de 30 s (fases parciais) e 60 s (totalidade). Pedr Ré (1989).

ASTROFOTOGRAFIA

PLANETAS

A fotografia de planetas, tal como alguns aspectos da fotografia solar e lunar, pode ser considerada como fotografia de alta resolução, e constitui um domínio relativamente especializado e exigente da fotografia astronômica. A maioria das fotografias de planetas é atualmente realizada recorrendo ao uso de câmaras CCD refrigeradas e de Webcams modificadas. A fotografia planetária pode ser facilmente realizada a partir de um ambiente urbano em que poluição luminosa é moderada ou intensa.

Apesar da turbulência atmosférica, desempenhar um papel central na obtenção de imagens planetárias, o instrumento utilizado é sem dúvida mais importante. De um modo geral, podemos dizer que as imagens são mais degradadas pelo instrumento do que pelas condições de observação.

Qualquer telescópio de boa qualidade pode ser utilizado na obtenção de imagens planetárias de alta resolução. Apesar disso, os telescópios do tipo Schmidt-Cassegrain são os mais usados com esta finalidade. Estes telescópios produzem excelentes resultados, apesar de possuírem uma obstrução central importante provocada pelo espelho secundário, com conseqüências marcantes no contraste (redução). Os telescópios refratores apocromáticos, além de não sofrerem qualquer tipo de obstrução, apresentam geralmente uma qualidade óptica superior. Este tipo de instrumentos atinge no entanto preços proibitivos em aberturas superiores a 100 mm. É por esta razão que os telescópios compostos ou catadióptricos (Schmidt-Cassegrain e Maksutov-Cassegrain) são os mais utilizados para obter imagens de alta resolução.



Adaptação de duas Webcams para astrofotografia. 1- Philips Vesta Pro não modificada; 2- Vesta Pro munida de um adaptador standard 1 ¼"; 3 e 4- Toucam Pro modificada. Pedro Ré (2002).

ASTROFOTOGRAFIA



Saturno. Telescópio Schmidt-Cassegrain 250 mm f/10, câmara Toucam Pro. Paulo de Almeida (2001).



Imagens dos planetas Marte, Saturno e Júpiter. Telescópio Schmidt-Cassegrain 250 mm f/10. Câmaras CCD SBIG ST-5C. Antônio Cidadão (1999/2001)

ESPAÇO PROFUNDO

As galáxias, as nebulosas e os enxames ou aglomerados de estrelas, consideram-se geralmente como objetos do céu profundo, por se encontrarem fora do sistema solar. O método mais simples de fotografar o céu profundo consiste em montar uma câmera fotográfica sobre um telescópio que possua uma montagem equatorial motorizada. Neste caso, a câmara é montada em paralelo ou em piggy-back. Se a montagem equatorial for estacionada poderá realizar astrofotografias de longa exposição, recorrendo ao uso de diversas câmaras fotográficas (28 mm a 300 mm de distância focal). Este tipo de imagens deve ser efetuado longe da poluição luminosa das grandes cidades e numa noite sem Lua. No caso das imagens serem realizadas em ambientes urbanos e suburbanos, podemos recorrer ao uso de diversos filtros especiais. No caso de utilizarem objetivas com distâncias focais curtas (objetivas grande-angulares e noramis) a precisão da guiagem não é muito exigente.

Para fotografar o céu profundo, através de um telescópio, é necessário acoplar uma câmera fotográfica a um destes instrumentos, seguindo um dos processos descritos anteriormente. No entanto, as exposições são necessariamente mais prolongadas. Isto significa que durante a exposição, terá que se efetuar uma guiagem precisa do telescópio. Para tanto, é necessário que este seja suportado por uma montagem equatorial robusta e de boa qualidade. Para que uma montagem equatorial seja efetiva, torna-se necessário colocá-la rigorosamente estacionada. A precisão do acompanhamento das montagens equatoriais pode ser muito variada. Em geral as montagens modernas são motorizadas nos dois eixos por meio de motores de passo.



Constelação de Escorpião. Olympus OM-1, 50 mm 1:1,8 (2.8). Filme Kodak Exktachrome E200. Exposições de 15 min.
Pedro Ré e José Carlos Diniz (2001).

Pedro Ré, astrofotógrafo português é autor de várias publicações, entre elas o livro "Fotografar o Céu: Manual de astrofotografia", editado em Portugal por Plátano Edições Técnicas. 2002
Site: <http://www.astrosurf.com/re>

FOGUETISMO

O ENTRETENIMENTO CIENTÍFICO AMADOR DE LANÇAR FOGUETES, DISPONÍVEL PARA TODO O BRASIL

Audemário Prazeres | Sociedade Astronômica do Recife
audemarioprazeres@ig.com.br

Em 1984, a Revista Mecânica Popular publicou um artigo muito interessante sob o título "O primeiro minifoguete educativo brasileiro". Este artigo tratou de um hobby muito comum em alguns países (mas precisamente nos Estados Unidos), chamado de "Rocketry", palavra que pode ser entendida no nosso português como FOGUETISMO. Por outro lado, essa atividade é definida também como "Espaço-Modelismo ou "Astro-Modelismo.

Essa atividade apesar de ser apresentada na revista há 20 anos, já é uma realidade dentro dos recursos didáticos disponíveis para as atividades promocionais de caráter educacional, voltada para o grande público, realizada pela Sociedade Astronômica do Recife nos dias atuais.

Entre os diversos modelos de foguetes educativos desenvolvidos aqui, no nosso estado, o modelo que utilizamos como recurso didático, é uma réplica do foguete brasileiro SONDA - 2, que utiliza como combustível nos seus propulsores, pólvora negra (comum nesses modelos de foguetes de combustível sólido).

Esse meu conhecimento e interesse com a prática do Foguetismo surgiu um pouco

antes do artigo publicado na Revista Mecânica Popular, pois como sou natural da cidade do Carpina, Zona da Mata do estado (cerca de 55 Km do Recife), onde tive a oportunidade de conhecer o CEFEC - Centro de Estudos de Foguetes Experimentais do Carpina, que era representado pelo Prof. Felix, pessoa na qual conheci, e como ele sabia do meu envolvimento com a Astronomia, mediante na época eu fazer parte da diretoria do antigo Clube Estudantil de Astronomia, no bairro da Várzea no Recife, recebi um convite de unirmos as praticas dos foguetes com a Astronomia na minha terra-natal. Durante este período, fundei a Associação Astronômica de Pernambuco - A.A.P., que com este breve intercâmbio, conheci um pouco mais sobre a

FOGUETISMO

prática de lançar foguetes. Mas por outros motivos, tive que residir definitivamente na cidade do Recife e não mais foi possível desenvolver com o grupo essa interessante atividade.

Passados alguns anos, fui convidado para expor fotografias tiradas do Cometa Halley, no evento elaborado pela Universidade Federal de Pernambuco chamado "Verão no Campus", devido a este trabalho ter sido o Coordenador da Primeira equipe amadora do Brasil a redescobrir e fotografar o cometa Halley (em minha página pessoal vemos um certificado da LIADA sobre este feito. A saber: www.aapbrasil.kit.net). Na ocasião, tive a oportunidade de conhecer o pesquisador foguetista Roberto Santos, no qual também tinha participado do grupo do CEFEC em Carpina, e vinha desenvolvendo de maneira isolada esta atividade no nosso estado. Após este encontro, surgiu uma nova amizade, e aquela idéia planejada em outros anos sobre a união da Astronomia com Foguetismo novamente veio então a surgir e se concretizar.

Hoje, estou juntamente com o Roberto, não *comercializando* foguetes, mas divulgando esta prática que além de ser divertida, é altamente rica em conhecimentos científicos, sendo uma boa ferramenta didática nas aulas de Física, Matemática e Química, além de ser muito prática e interessante quando aplicadas em Feiras de Ciências com os alunos.

Por outro lado, não podemos nos esquecer que a prática do Foguetismo como um hobby científico, resulta em uma atividade muito importante para o desenvolvimento de alguns programas educativos voltados para as atividades espaciais no Brasil. Pois o nosso país possui uma moderna e avançada indústria aeroespacial (que nos diga a EMBRAER e a Agência Espacial Brasileira juntamente com o INPE, resultando em grandes feitos realizados na base de lançamento de satélites localizada na cidade de Alcântara no Maranhão).

Em Alcântara, encontra-se o CLA "Centro de Lançamento de Alcântara". Este importante centro, ocupa cerca de 620 Km² e foi criado em 1982, sendo construído em 1987. Na verdade, desde o ano de 1965 o Brasil possui a famosa base de lançamentos de foguetes da Barreira do Inferno, no Rio Grande do Norte, mas um dos grandes problemas dessa base, é pelo fato dela ser muito próxima



Audemário Prazeres e Roberto Santos, mostram o foguete de cinco estágios batizado como "Pernambuco".

da cidade de Natal, a capital daquele estado, e havendo algum acidente (como o que aconteceu recentemente em Alcântara), a possibilidade de ocorrer muitas vítimas é algo considerável. A escolha por Alcântara, além de proporcionar maior segurança, possui uma melhor vantagem por se localizar bem próxima à linha do Equador terrestre, onde como nós sabemos, a velocidade de escape de um corpo da superfície do nosso planeta é bem menor. Isto significa que o foguete vem a subir consumindo menos combustível, resultando em lançadores menores e com capacidade de maior carga útil.

Pois bem, dentro desse importante programa estabelecido pelo Brasil de lançar foguetes visando possuir a tecnologia dos VLS - Veículo Lançador de Satélites, foi desenvolvido alguns foguetes brasileiros pelo CTA - Centro Técnico Aeroespacial, batizados de "SONDA". Esses foguetes foram essenciais para o aprimoramento dos VLS nacionais, que teve como descendente direto o foguete SONDA- 4.

A família SONDA, teve seu início com o SONDA - 1, que possuía 54 quilos, sendo

FOGUETISMO

possível levar cargas úteis de até 5 quilos e atingia uma altitude entre 70 e 120 quilômetros. Esse modelo, abriu as portas junto a indústrias de compostos químicos, tubos e outros artefatos essenciais para o sucesso das gerações seguintes. Com maiores dimensões e melhor aperfeiçoamento técnico, viriam em seguida o SONDA - 2 e o SONDA - 3. Mas o melhor ainda estava por vir, que foi o SONDA - 4 que voou em 21 de Novembro de 1984, na Barreira do Inferno (RN). Sendo que em 15 de Dezembro de 1985, o Brasil já possuía um

protótipo em escala reduzida do VLS nacional.

Em nossas apresentações em que envolvem lançamentos de foguetes, utilizamos vários modelos de foguetes, entre eles o mais utilizado é o KIT SONDA - II e o KIT SONDA II de DOIS ESTÁGIOS, estes modelos, quando utilizados com motores propulsores de varias potências, podem elevar o foguete desde 20 metros à 300 metros ou mais. Esses KITS se parecem com aqueles de aeromodelistas, onde você mesmo monta as suas partes. Veja como se apresenta um KIT do SONDA - II:



1. Comprimento do foguete: 300 mm
2. Diâmetro de 19 mm
3. Altitude de vôo até 300 metros (depende do tipo de motor utilizado)
4. Peso 35 gramas
5. Recuperação por meio de um pára-quadras instalado próximo a sua ogiva
6. A ignição dos pavios-ignitores é por meio de 04 pilhas pequenas comuns tipo "AA"
7. Os motores fabricados para os foguetes possuem um Certificado de Registro expedido pelo Ministério do Exército.
8. Preço desse KIT completo, tendo incluso um motor de baixa altitude (eleva cerca de 20 metros), R\$ 29,00 + R\$ 8,00 referente ao frete tipo Encomenda Registrada para qualquer cidade do Brasil.
9. Os Kits acompanham manual de instruções bastante ilustrado e de fácil entendimento. São incluídas normas de segurança, e todas as peças necessárias para a montagem e lançamento do foguete. Inclusive a rampa de lançamento também acompanha o KIT. Só não acompanha as 04 pilhas comuns tipo "AA" de 1,5 volts cada.
10. Nesse modelo, é possível adicionar um peso de cerca de 25 gramas na sua ogiva, onde não atrapalha a performance do foguete no seu lançamento (um exemplo: pode ser desenvolvido algum micro circuito alimentado com pilhas de relógio).
11. Aqueles que desejarem adquirir um desses KITS, basta enviar um e-mail para a minha pessoa, no qual teremos o imenso prazer em tirar dúvidas e estimular este hobby científico, agora disponível para iniciantes

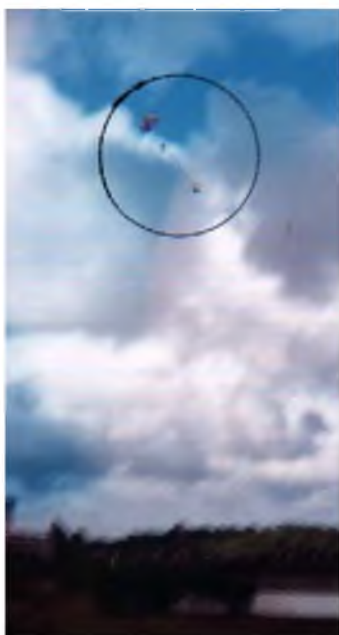
FOGUETISMO

Como informei anteriormente, não se trata de uma *comercialização* de foguetes, e sim, uma divulgação dessa atividade divertida, curiosa e científica.

Por outro lado, informo que os KITS FOGUETES, não são fabricados ou de responsabilidade ou ainda, patenteados pela Sociedade Astronômica do Recife. Trata-se de um trabalho exclusivamente desenvolvidos por horbistas, que por atingirem um elevado grau de conhecimento na tecnologia de fabricação e lançamentos de FOGUETES EDUCATIVOS, vêem divulgar para aqueles que se interessam neste hobby interessante.



Lançamento da Sonda II



Pára-quadras aberto na descida

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: A pratica do foguetismo, deve-se seguir atentamente as instruções de montagem e lançamento, pois o fator segurança é um item que jamais devemos deixar de considerar. O nosso país ainda necessita de legislação específica para o desenvolvimento dessa atividade. Lançamentos de foguetes requerem locais amplos para o seu desenvolvimento, e modificações para ganhos maiores nos motores ou o uso de motores de elevadas potências, somente com autorização do Ministério do Exército. Inclusive, locais de tráfego aéreo não é permitido lançamento de foguetes educativos. Os KITS que utilizamos, possuem Normas de segurança e de lançamentos baseados nas determinações da renomada entidade: National Association of Rocketry dos Estados Unidos, e os motores possuem Certificado expedido pelo Ministério do Exército para serem fabricados. ∞

Audemário Prazeres, astrônomo amador atuante há 21 anos, é o Presidente-Fundador da Associação Astronômica de Pernambuco - A.A.P., criada em 1985; Foi o Coordenador da primeira equipe amadora do Brasil a redescobrir e fotografar o cometa Halley; tendo exercido cargos na diretoria do antigo Clube de Estudantil de Astronomia – C.E.A., é atual Presidente da Sociedade Astronômica do Recife – S.A.R.

E-mail: audemarioprazeres@ig.com.br

Sociedade Astronômica do Recife: <http://sociedadeastrorecife.cjb.net>

Associação Astronômica de Pernambuco: www.aapbrasil.kit.net

Agenda Histórica

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

1 de fevereiro, domingo

Em 1999 a sonda Galileo realizava seu 19º sobrevôo pela lua Europa de Júpiter.

Em 1 de fevereiro de 2003 aconteceu o terrível acidente com explosão da nave Space Shuttle Columbia, sobre o céu do estado americano do Texas. Em seu vôo STS-107 quando a tripulação retornava para a Terra após uma permanência de 16 dias na Estação Espacial Internacional. Sua tripulação de sete astronautas morreu no acidente. O Controle de missão perdeu contato com o shuttle ao redor das 9 horas da manhã EST (14:00 GMT), aproximadamente 16 minutos antes de sua chegada na Flórida. A tripulação do STS-107 era composta pelos astronautas Rick Husband, Willie McCool, Dave Brown, Laurel Clark, Kalpana Chawla, Mike Anderson e Ilan Ramon primeiro astronauta israelita a ir ao espaço e representante da Agência Espacial de Israel.

2 fevereiro, segunda-feira

Entre 2 e 4 de fevereiro de 1962, oito astros estavam em alinhamento (ou pelo menos quase alinhados) pela primeira vez em 400 anos: Marte, Saturno, Sol, Vênus, Júpiter, Mercúrio, a Terra e a Lua.

3 fevereiro, terça-feira

Em 1919 morria Edward Charles Pickering, (nasceu em Boston Mass. U.S em 19/07/1846). Físico e astrônomo norte-americano formado em Harvard, ele ensinou física durante dez anos no MIT onde ele construiu o primeiro instructional physics laboratory nos Estados Unidos. Aos 30 anos de idade dirigiu o Harvard College Observatory Harvard por 42 anos. Suas observações tiveram ajuda de um staff feminino, inclusive Annie Jump Cannon. Ele introduziu o uso do fotômetro meridiano para medir a magnitude de estrelas, e estabelecido o primeiro catálogo

fotométrico, o Harvard Photometry (1884). Estabelecendo uma estação no Peru (1891) para fazer as fotografias meridionais, ele publicou o primeiro mapa fotográfico de todo o céu em 1903.

Em 3 de fevereiro de 1966, três dias depois de sua partida, a sonda soviética não tripulada Luna 9, pousava seguramente no Oceano das Tempestades Longitude: 64.3º oeste e Latitude: 7.1º norte, Quadrante: Norte-oeste na borda ocidental da Lua. Foi a primeira aterrissagem suave em outro corpo celeste, abrindo caminho para as viagens tripuladas para a Lua, já que sua alunissagem mostrou que sua superfície não era uma areia movediça parda e insegura para pousos. Seu equipamento fotográfico permitiu a tomada de 27 imagens, inclusive visões panorâmicas e visões mais íntimas das rochas próximas, as quais foram enviadas para a Terra até 6 de fevereiro quando suas baterias terminaram e o contato com a sonda foi perdido. A sonda também fez análises da capa de regolito da região.

Em 1966, o E.U.A. lançava seu primeiro satélite meteorológico, o ESSA-1 para prover fotografia da cobertura de nuvens para o U.S. National Meteorological Center na preparação de análises operacionais e previsão do tempo

4 fevereiro, quarta-feira

Em 4 de fevereiro de 1906 nascia Clyde W. Tombaugh (morreu em 17/01/1997). Astrônomo americano que descobriu o planeta Plutão em 1930, o único planeta descoberto no século XX, depois de uma investigação sistemática devido a predições de outros astrônomos. Tombaugh tinha 24 anos quando fez esta descoberta no Observatório Lowell em Haste, Arizona. Ele também descobriu vários agrupamentos de estrelas e galáxias, estudou a distribuição aparente de nebulosas extragalácticas, e fez observações das superfícies de Marte, Vênus, Júpiter, Saturno, e

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

a Lua. Filho de fazendeiros pobres, seu primeiro telescópio foi feito de partes sucata de equipamentos agrícolas.

Em 1974 morria Satyendra Nath Bose (nascido em 01/01/1894). Matemático e físico indiano colaborou com Albert Einstein no desenvolvimento de uma teoria relativa às qualidades da radiação eletromagnética. Ele fez trabalho importante na teoria do quantum, em particular na Planck's black body radiation law. (lei de Planck da radiação do corpo negro). Bose também publicou uma mecânica estatística que conduziu as Estatísticas Einstein-Bose. Dirac cunhou o termo Boson para partículas que obedecem estas estatísticas.

Em 1928 morria Hendrik Antoon Lorentz (nascido em 18/07/1853). Físico holandês dividiu o Prêmio Nobel para a Física em 1902 com Pieter Zeeman, pela sua teoria da influência do magnetismo em fenômenos da radiação eletromagnético. A teoria foi confirmada pelos achados de Zeeman e deu lugar à teoria especial da relatividade de Albert Einstein. Seu trabalho foi fundamental nos campos de óticas e eletricidade revolucionando as concepções da natureza da matéria. Em 1878, ele publicou uma composição que relaciona a velocidade da luz em um meio com a sua densidade e composição.

5 fevereiro, quinta-feira

Em 1974 a sonda americana Mariner 10 sobrevoava Vênus e fazia as primeiras imagens em close da estruturas das nuvens do planeta. Veja mais em:

<http://www2.jpl.nasa.gov/calendar/mariner10.html>

Em 1971, a missão Apollo 14 (Módulo Kitty Hawk, LEM Antares), realizava a terceira expedição tripulada na Lua,. Shepard, Mirchell e Roosa, partiram em 31 de janeiro de 1971 alunissando em 5 de fevereiro perto da cratera Fra Mauro (Longitude: 17.4° oeste, Latitude: 3.6° Sul; Quadrante: Sul-oeste; Área: Sul-leste da região do Oceanus Procellarum). Os astronautas Alan Shepard e Edward Mitchell caminharam na Lua durante quatro horas. Além de realizarem medições e instalações de

Equipamentos na Lua (laser reflector e Sismometer magnetometer) realizaram análises da poeira lunar e trouxeram 43 kg de rochas lunares. Lembrando que a missão anterior (Apollo 13) foi abortada (não pousou na Lua) devido a problemas com a nave, a tripulação apenas contornou a Lua e voltou para a Terra.

Em 1962, o Sol, a Lua, Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, e Saturno estavam em conjunção.

6 fevereiro, sexta-feira

Em 1973 morria Ira Sprague Bowen (nasceu em 21/12/1898) Astrofísico americano que investigou os espectros ultravioletas de átomos altamente ionizados o que conduziu à sua explicação para as strong green spectral lines não identificadas das nebulosas gasosas (nuvens de gás rarefeito) como as forbidden lines of ionized oxygen and nitrogen (linhas proibidas de oxigênio e nitrogênio ionizado). Esta emissão, aparentemente ao contrário de qualquer elemento conhecido, tinha sido previamente atribuída a um elemento hipotético, "nebulium". Porém, Bowen mostrou que a emissão era idêntica com as que calculou como as "linhas proibidas" de oxigênio e nitrogênio ionizado sob pressão extremamente baixa. Este foi um avanço primordial no estudo da composição celeste. Ele foi diretor do Mt. Wilson and Palomar Observatories de 1948 a 1964.

Em 1923 morria Edward Emerson Barnard (nasceu em 16/12/1857). Astrônomo que abriu caminho para a fotografia celeste e especializando-se em fotografia de largo campo. Começou a observar em 1881, sua habilidade e aguda visão combinaram para fazer dele um dos maiores observadores de seu tempo. Barnard veio a ser um proeminente astrônomo pela descoberta de numerosos cometas. Nos anos de 1880, um protetor da astronomia em Rochester, N.Y. premiava cada novo cometa descoberto com \$200. Barnard descobriu oito – o bastante para construir sua casa ("a casa dos cometas") só com o dinheiro ganho por suas descobertas cometárias. No Observatório de Lambida (1888-95) ele fez a primeira descoberta fotográfica de um cometa;

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

fotografou a Via-Láctea; e descobriu a quinta lua de Júpiter. Depois, ele se juntou ao Observatório de Yerkes e fez seu Atlas Fotográfico de Regiões Seleccionadas da Via-Láctea.

Experimento curioso. Em 1971, Alan Shepard, astronauta da Apollo 14, fez duas tacadas de golfe na superfície lunar experimentando a gravidade lunar (apenas 1/6 da nossa).

7 fevereiro, sábado

Em 1889 era fundada a Astronomical Society of the Pacific's.

Há 180 anos (1824) nascia William Huggins (morreu em 12/05/1910). Astrônomo inglês que revolucionou a astronomia observacional aplicando métodos espectroscópicos para a determinação dos componentes químicos de estrelas e outros objetos celestes.

Em 1926 nascia Konstantin Petrovich Feoktistov. Cosmonauta e projetista/desenhista de aeronaves. da Rússia que junto com Vladimir M. Komarov e Boris B. Yegorov, realizou o primeiro vôo com tripulação múltipla, Voskhod 1 (1964). Até então, só dez pessoas tinham estado em órbita antes da missão Voskhod 1 e era a primeira vez que uma aeronave levava mais de um ocupante. Ele também foi o diretor de vôo da missão Soyuz 18/Salyut em 1975.

8 fevereiro, domingo

Hoje Jules Verne (1828) faria 176 anos. Verne. Foi o primeiro escritor de ficção científica direcionada aos jovens. Muito do que ele escreveu em sua obra, foi posteriormente corroborado pela NASA, entre outras coisas, a instalação de uma base de lançamento na Flórida. Sete Dias em um Balão, Viagem a Lua, Volta ao Mundo em 80 dias, Viagem ao Centro da Terra e Vinte Mil Léguas Submarinas são algumas de suas obras mais representativas.

Em 1700 nascia Daniel Bernoulli (morreu em 17/03/1782). O mais distinto membro da segunda geração da família de

matemáticos suíços Bernoulli. Ele não só investigou a matemática como também outros campos ligados à medicina, biologia, fisiologia, mecânicas, físicas, astronomia, e oceanografia. O teorema de Bernoulli desenvolvido por ele, foi assim nomeado em sua Honra.

Em 1677 nascia Jacques Cassini (morreu em 18/04/1756). Astrônomo francês que compilou as primeiras tabelas dos movimentos orbitais das luas de Saturno até então conhecidas.

Em 1974 morria Fritz Zwicky (nasceu em 14/02/1898). Astrônomo e físico suíço que fez valiosas contribuições para a teoria e entendimento de estrelas supernovas.

Em 1969, um meteorito pesando mais de uma tonelada foi recuperado em Chihuahua, México.

9 fevereiro, segunda-feira

Em 1999 era lançada a sonda STARDUST. Em 2 de Janeiro de 2004 ela chegou ao Cometa Wild 2, fotografando o núcleo cometário com excelente resolução de imagem e colheu amostras de poeira que serão trazidas a Terra (2006) para serem analisadas.

Em 1865 morria James Melville Gilliss (nasceu em 6/9/1811). Oficial Naval e Astrônomo norte-americano que fundou o Naval Observatory em Washington, D.C., o primeiro observatório norte-americano completamente dedicado à pesquisa. Gilliss se engajou na Marinha aos 15 de idade. Autodidata em astronomia, uma vez que não havia nenhum observatório astronômico fixo no E.U.A., e muita pequena instrução formal. Em 1838, quando Charles Wilkes partiu em sua famosa expedição de exploração para os Mares de Sul, Gilliss se tornou oficial em charge of the Depot of Charts and Instruments, precursor do U. S. Naval Observatory. Suas observações astronômicas durante este tempo com relação a determinar a diferenças de longitude com a Expedição de Wilkes, resultando no primeiro catálogo de estrelas publicado nos Estados Unidos.

Em 1811 morria Nevil Maskelyne (nascido em 06/10/1732). Astrônomo britânico notório por sua contribuição à ciência da navegação. Em 1761 a Royal Society enviou

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

Maskelyne para a ilha de St Helena onde ele realizou medidas precisas de um trânsito de Vênus. Isto dá a distância da Terra ao Sol, e a escala do Sistema Solar. Durante a viagem ele experimentou também com o método de posição lunar para determinar a longitude. Em 1764 ele foi a uma viagem a Barbados levar a cabo, tentativas do uso do Harrison's timepiece (cronômetro de Harrison), em seguida foi designado Astronomer Royal (1765). Em 1774 ele levou a cabo uma experiência em uma montanha escocesa com o uso de uma linha absoluta para determinar a densidade da Terra, determinando que era de aproximadamente 4.5 vezes a da água.

Em 1949, era criado o primeiro Departamento de Medicina Espacial, estabelecido na United States Air Force School of Aviation Medicine em Randolph Field, Texas.

10 fevereiro, terça-feira

Há 30 anos (1974) a Mars 4, sobrevoava o planeta Marte. Mais em:

<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/database/MasterCatalog?sc=1973-047A>

Em 1997 morria Amron Harry Katz (nascido em 15/08/1915). Físico americano cujo estudo em reconhecimento aéreo tornou possível o uso de satélites espaciais para espionagem militar como também coletar informação a ser usada como recursos e ajudando as vítimas de desastre.

Em 1720, Edmund Halley foi designado segundo Astronomer Royal da Inglaterra.

11 fevereiro, quarta-feira

Em 1868 falecia Jean-Bernard-Léon Foucault (nascido em 18/09/1819). Físico francês que introduziu e ajudou a desenvolver uma técnica de medir a velocidade absoluta da luz com precisão extrema. Ele apresentou prova experimental que a Terra gira em seu eixo.

Em 1755 falecia Francesco Scipione di Marchese Maffei (nascido em 01/06/1675). Arqueólogo e dramaturgo italiano. Além dos estudos históricos e arqueológicos, ele

interessava-se por física e astronomia, e até mesmo construiu um observatório para poder estudar os movimentos das estrelas.

Em 1997, a lançadeira Discovery levava ao espaço a missão STS-82 para fazer reparos nos instrumentos científicas do Telescópio Espacial Hubble. Esta foi a segunda de uma série de missões planejadas para consertar o Telescópio Hubble que foi colocado em órbita em 24 de abril de 1990.

Em 1970, era lançado o primeiro satélite japonês, Osumi 5, fazendo do Japão o quarto país a pôr um satélite em órbita da Terra. Sua missão era explorar a atmosfera superior. Quatro lançamentos anteriores desde 1966 haviam falhado. A U.S.S.R. foi a primeira nação a colocar um satélite em órbita da Terra (Sputnik em 4/10/1957), seguido pelo E.U.A. (o Explorer em 31/1/1958), depois a França (A-1, 1965), Japão (Osumi-5, 1970), China (China 1, 1970) e a U.K. (Prospero, 1972).

12 fevereiro, quinta-feira

Há 30 anos (1974), a sonda Mars 5, era inserida na órbita de Marte. Mais informação em

<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/database/MasterCatalog?sc=1973-049A>

Em 12 de fevereiro de 2001, era tentada a primeira descida controlada sobre a superfície de um asteroide. A sonda NEAR pousou sobre o asteroide 433 Eros de 21/8 milhas em tamanho. A espaçonave orbitou essa enorme rocha por um ano em 2000 até ser lançada sobre sua superfície. A NEAR saiu da Terra em 1996. Para mais informação desse histórico evento veja: <http://near.jhuapl.edu>

Em 1918 nascia Seymour Schwinger Juliano (faleceu em 16/07/1994). Físico americano que juntamente com Richard P. Feynman e Tomonaga Shin'ichiro ganhou o Prêmio Nobel para Físicas em 1965 por seu trabalho na formulação da eletrodinâmica e mecânica do quantum, assim reconciliando com a teoria da relatividade de Albert Einstein.

Em 1893 nascia Marcel Gilles Jozef Minnaert (morreu em 26/10/1970). O astrônomo e físico solar flamengo que abriu caminho para a espectrofotometria solar e

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

e mostrou como tal técnica podia revelar muito sobre a estrutura das capas exteriores do Sol.

13 fevereiro, sexta-feira

Em 1852 nascia Johan Ludvig Emil Dreyer (morreu em 14/08/1926). Astrônomo dinamarquês que compilou o Novo Catálogo Geral de Nebulosas e Agrupamentos de Estrelas, (NGC) em 1888. Quando ele se tornou o Diretor do Observatório Armagh em 1882, não tinha condições financeiras e perspectiva para substituir os velhos instrumentos. Embora Dreyer obtivesse de Grubb um novo telescópio refrator de 10 polegadas, a falta de verbas para um assistente o impediu que continuasse a tradicional astronomia de posição. Ao invés disso, ele se concentrou na compilação de observações feita mais cedo. No NGC ele listou 7840 objetos e em seus suplementos (1895, 1908) ele adicionou mais uns 5386 objetos. Ainda permanece um dos catálogos padrão de referência.

Em 1787 falecia Ruggero Giuseppe Boscovich (nascido em 18/05/1711). Astrônomo e matemático que fez o primeiro procedimento geométrico para determinar o equador de um planeta giratório a partir de três observações de uma característica da superfície e por computar a órbita de um planeta em três observações de sua posição. Boscovich foi um dos primeiros na Europa continental a aceitar as teorias gravitacionais de Newton e ele escreveu 70 documentos em óticas, astronomia, gravitação, meteorologia e trigonometria. Boscovich também mostrou muita habilidade lidando com problemas práticos.

Em 1588, Tycho Brahe fazia seus primeiros esboços, o Tychonic, da idéia do sistema da estrutura do sistema solar. O sistema Tychonic era um híbrido, compartilhando ambas a idéia básica do sistema geocêntrico de Ptolemy, e a idéia heliocêntrica de Nicholas Copernicus. Em seu "De mundi aetherei recentioribus phaenomenis", a proposta de Brahe retém físicas Aristotélicas e manteve o Sol e Lua que girava em torno da Terra no centro do universo e, a uma grande distância, a concha das

estrelas fixas foi centrada na Terra. Mas como Copernicus, concordava que Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, e Saturno giravam sobre o Sol. Assim ele poderia explicar os movimentos dos céus sem "esferas cristalinas" que levam os planetas por epiciclos ptolomaico complexo.

14 fevereiro, sábado

Em 1898 nascia Fritz Zwicky (falecido em 8/2/1974). Astrônomo e físico suíço que fez valiosas contribuições à teoria e entendimento de supernovas (estrelas que por pouco tempo ficam mais luminoso que normal).

Em 1896 nascia Edward Arthur Milne (faleceu em 21/09/1950). Astrofísico e cosmólogo inglês, melhor conhecido pelo desenvolvimento de seus trabalhos de relatividade cinemática.

Em 1950 falecia Karl (Guthe) Jansky (nascido em 22/10/1905). Karl Guthe Jansky era um engenheiro elétrico americano que descobriu emissões de rádio cósmicas em 1932. No Bell Laboratories em NJ, Jansky ele estava analisando a origem dos ruídos estáticos que infestavam a recepção da telefonia ultramarina. Ele achou que certas ondas de rádio vinham de uma região específica no céu a cada 23 horas e 56 minutos, da direção de Sagitário no centro da Via-Láctea. Na publicação de seus resultados, ele sugeriu que a emissão de rádio estava de alguma maneira conectada a Via-Láctea e que não se originava de estrelas mas de gás interestelar ionizado. À idade de 26, Jansky havia feito uma descoberta histórica – que os corpos celestiais poderiam emitir ondas de rádio como também ondas luminosas.

Em 1744 morria John Hadley (nascido em 16/04/1682). Matemático e inventor britânico que melhorou o telescópio refletor e produziu o primeiro instrumento com precisão suficiente e resolução para ser útil em astronomia.

Em 1990, a sonda espacial norte-americana Voyager 1 realizou uma fotografia do sistema solar inteiro.

Em 1980, o E.U.A. lançou o Solar Maximum Mission Observatory para estudar as labaredas solares.

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

15 fevereiro, domingo

Em 1858 nascia William Henry Pickering (morreu em 17/01/1938). Astrônomo americano que descobriu Phoebe, a nona lua de Saturno (1899). Este foi o primeiro satélite planetário com movimento retrógrado descoberto. Ele fez observações extensas de Marte e reivindicou, como Lowell, que o que as marcas que ele observara no planeta podiam ser oásis (1892). Porém ele foi mais adiante que Lowell quando em 1903 ele reivindicou haver observado sinais de vida na Lua.

Em 15 de fevereiro de 1564 nascia Galileu Galilei (falecido em 08/01/1642). Filósofo natural, astrônomo e matemático italiano, que fez contribuições fundamentais às ciências do movimento, astronomia, e força de materiais e para o desenvolvimento do método científico. Sua formulação de (circular) inércia, a lei de corpos cadentes, e trajetórias parabólicas foram o marco inicial de uma mudança fundamental no estudo do movimento.

Em 1868 falecia William Rutter Dawes (nascido em 15/03/1799). Astrônomo inglês conhecido pelas suas extensas medidas de estrelas duplas e por suas meticulosas observações planetárias.

16 fevereiro, segunda-feira

Em 1514 nascia Georg Joachim Rheticus (faleceu em 05/12/1576). O astrônomo e matemático nascido Austríaco, foi um dos primeiros a adotar e divulgar a teoria heliocêntrica de Nicolaus Copernicus. Seu primeiro mestre foi seu pai, um médico que foi decapitado por feitiçaria em 1528 enquanto Rheticus ainda era um adolescente. Ele é mais bem conhecido como o primeiro discípulo de Copernicus. Em 1540, Rheticus publicou a primeira ponta da hipótese heliocêntrica que tinha sido elaborada por Copernicus, intitulada "Narratio prima" que foi autorizado explicitamente por Copernicus, que também pediu a ajuda do amigo para editar a obra "De revolutionibus orbium coelestium". Rheticus foi o primeiro matemático a considerar as funções trigonométricas em termos de ângulos em lugar de arcos de círculo.

Em 1956 morria Meghnad N. Saha (nascido em 06/10/1893). Astrofísico indiano notório pelo desenvolvimento em 1920 da equação de ionização térmica, que na forma aperfeiçoada pelo astrofísico britânico Edward A. Milne, permaneceu fundamental em todo o trabalho em atmosferas estelares. Esta equação foi aplicada amplamente à interpretação de espectros estelares que são características da composição química da fonte luminosa.

Em 1948, Miranda, uma das famosas luas de Urano, era fotografada pela primeira vez.

17 fevereiro, terça-feira

Em 1723 nascia Johann Tobias Mayer (faleceu em 20/02/1762). Astrônomo alemão que desenvolveu tabelas lunares que muito ajudaram aos navegantes na determinação da longitude no mar. Mayer também descobriu a Libração da Lua. Mayer começou a calcular as tabelas lunares e solares em 1753, e em 1755 ele as enviou ao governo britânico. Estas tabelas eram bastante boas e conseguiam ajudar na determinação da longitude no mar com uma precisão de meio grau. O método de Mayer de determinar a longitude por distâncias lunares e uma fórmula por corrigir erros em longitude devido à refração atmosférica foi publicada em 1770 depois de sua morte. A Tabela de Longitude rendeu como prêmio para a viúva de Mayer um pagamento de 3000 libras.

Em 1875 morria Friedrich Wilhelm August Argelander (nascido em 22/03/1799). Astrônomo alemão que estabeleceu o estudo de estrelas variáveis como uma filial independente da astronomia, é renomado devido ao seu grande catálogo listando as posições e magnitudes de 324,188 estrelas. Ele estudou na Universidade de Königsberg, Prússia onde ele foi aluno e depois o sucessor de Friedrich Wilhelm Bessel. Em 1837, Argelander publicou a primeira principal investigação do movimento do Sol pelo espaço. Em 1844 ele começou estudos de estrelas variáveis.

Em 17 de fevereiro de 1600 morria Giordano Bruno (nascido em 1548). Filósofo, astrônomo e matemático italiano cujas teorias

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

se anteciparam a moderna ciência. As mais notáveis delas foram suas teorias do universo infinito e a multiplicidade de mundos nos quais ele rejeitava a tradicional astronomia do geocentrismo, e intuitivamente foi além do heliocentrismo de Copernican, teoria que ainda mantinha um universo finito com uma esfera de estrelas fixas. Embora fosse um dos filósofos mais importantes do Renascimento italiano, os vários discursos apaixonados de Bruno o conduziram a perseguição da oposição. Foi capturado e mantido encarcerado durante oito anos em 1592, sendo interrogado periodicamente pela "Santa" Inquisição. Quando, ao final, ele recusou retratar suas convicções, foi queimado vivo em Roma por heresia.

18 fevereiro, quarta-feira

Em 1201 nascia Nasir ad-Din at-Tusi (morreu em 26/06/1274). Filósofo Persa, excelente cientista, matemático e astrônomo. Quando da invasão da Mongol por Genghis Khan, que o localizou em 1256, ele escapou a morte provavelmente se unindo ao Mongol vitorioso como um conselheiro científico. Ele usou um observatório construído em Maragheh (terminado em 1262), ajudado por astrônomos chineses. Teve vários instrumentos como um quadrante mural de 4 metros feito de cobre e um quadrante de azimute inventado por ele mesmo. Usando com precisão os movimentos planetários, ele modificou o modelo do sistema planetário de Ptolomeu baseado em princípios mecânicos. O observatório e sua biblioteca se tornaram um centro para um largo alcance de trabalho em ciência, matemática e filosofia.

Em 901 nascia Thabit Ibn Qurra . O estudioso e matemático que contribuiu grandemente preparando o modo para importantes descobertas matemáticas como a extensão do conceito dos números reais (positivo), cálculo integrante, teoremas em trigonometria esférica, geometria analítica, e geometria não euclideana. Em astronomia, ele foi um dos primeiros reformadores do sistema ptolomaico e escreveu "Concerning the Motion of the Eighth. Ele acreditava que o movimento dos equinócios oscilava, inclusive fez observações. Oito tratados completos de

Thabit de astronomia sobreviveram. Em mecânica, ele foi o fundador da estática e escreveu " The Book on the Beam Balance ".

Em 1957 falecia Henry Norris Russell (nascido em 25/10/1877). Astrônomo e astrofísico americano que mostrou a relação entre o brilho de uma estrela e seu tipo espectral, no que normalmente é chamado de Diagrama de Hertzsprung-Russell, também criou meios de computar as distâncias de estrelas binárias. Ele analisou a luz de estrelas binárias eclipsantes para determinar as massas estelares e mediu paralaxes. Russell popularizou a distinção entre estrelas gigantes e "anãs " enquanto desenvolvia a Teoria da Evolução Estelar. Ele aplicou a teoria de Meghnad Saha de ionização das atmosferas estelares e determinou a abundância de seus elementos, e confirmou a descoberta de Cecilia Payne-Gaposchkin que as estrelas são compostas principalmente de hidrogênio. Russell foi e continua sendo uma força dominante na astronomia norte-americana.

Em 1900 morria Eugênio Beltrami (nascido em 16/11/1835). Físico e matemático italiano conhecido por seus feitos na geometria não Euclidean. Em 1865, ele publicou um artigo de como enfileirar elementos nas superfícies de curvatura constante e como poderia ser representado através de expressões lineares. Seu trabalho ofereceu uma aproximação para a representação da nova geometria de curvatura constante, que era consistente com teoria a Euclidean. Beltrami. Estudou elasticidade, teoria de onda, ótica, termodinâmica, e teoria potencial. Ele estava entre os primeiros em explorar os conceitos do hiperespaço e tempo como uma quarta dimensão. Suas investigações na condução de calor conduzida a equações diferenciais parciais lineares. Entre seus últimos trabalhos consta de uma interpretação mecânica das equações de Maxwell.

Em 1977, o primeiro lançador de nave espacial, o Enterprise, era testado em vôo "captive mode," (" modo cativo"), preso ao topo de um gigantesco jato 747. Inicialmente o empreendimento, foi nomeado Constitution (em comemoração ao Bicentenário da Constituição norte-americana). Porém, os espectadores de televisão, fãs de ficção científica da série Star Trek começaram uma

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

campanha (de assinaturas) enviadas para a Casa Branca que rebatizassem o veículo como Enterprise.

Em 1930, o planeta Plutão foi descoberto por Clyde Tombaugh, o único planeta a ser encontrado por um astrônomo americano. Isto levou a três décadas de trabalho no Observatório de Lowell em Haste, Arizona. Antes que Tombaugh nascesse, Percival Lowell tinha lançado uma procura por Plutão, um nono planeta cuja gravidade explicaria as divergências nas posições de Urano e Netuno. Lowell não conseguiu encontrar o planeta, e em seu testamento decretou que a caça deveria continuar. Isso significou usar um telescópio para fotografar pedaços minúsculos do céu noturno, e durante o dia as imagens eram analisadas na busca de um ponto escuro que se movia entre os milhões de imagens de estrela. Quando o diretor do Observatório Lowell, Vesto Slipher, contratou para trabalhar no observatório um jovem fazendeiro do Kansas, Clyde Tombaugh, ele se lançou a procura de Plutão em abril de 1929.

19 fevereiro, quinta-feira

Em 1473 nascia Nicolaus Copernicus (morreu em 24/05/1543). Astrônomo Polonês que propôs que os planetas têm o Sol como o ponto central, em torno do qual os planetas se moviam, chamada de teoria do Heliocentrismo. Que a Terra é um planeta que, além de orbitar o Sol anualmente, também girava em torno do seu próprio eixo uma vez por dia; e a existência da precessão dos equinócios.

20 fevereiro, sexta-feira

Há 10 anos (1994), a sonda Clementine era inserida na órbita da Lua. Veja mais em: <http://www.nrl.navy.mil/clementine>

Em 20 de fevereiro de 1762 morria Johann Tobias Mayer (nascido em 17/02/1723).

Em 20 de fevereiro de 1986 às 0h28 (horário de Moscou) um foguete de carga Proton-K lançado do cosmódromo de Baikonur, no Casaquistão, colocava em órbita o primeiro módulo da Mir (Paz) a uma inclinação de 51.6

graus. A Mir foi a terceira geração das estações espaciais russas. Construída para durar apenas cinco anos, a Mir permaneceu 15 anos no espaço a uma altitude de 400 km, realizando uma órbita a cada 90 minutos; com mais de 82 mil voltas em torno da Terra. Ancoraram a Mir 25 missões russas e 30 internacionais e foi um exemplo de cooperação internacional, ao acolher astronautas da Eslovênia, Bulgária, Afeganistão, Casaquistão, França, Japão, Reino Unido, Áustria, Alemanha, Canadá, Estados Unidos e Síria, fora às missões conjuntas com a Agência Espacial Européia; entre cosmonautas russos e de outras nações, num total de 103 pessoas estiveram à bordo da Mir. Segundo a agência espacial russa, o custo da Mir foi de US\$ 3 bilhões, e o de seus equipamentos científicos US\$ 1,8 bilhão. Com a participação de outros 29 países, a estação abrigou 24 programas espaciais internacionais, e seus laboratórios testaram diversos materiais e substâncias em experiências impossíveis de ser feitas na Terra. Graças a essas pesquisas, foi possível desenvolver aparatos médicos que tornam possível à sobrevivência humana durante longos períodos sem gravidade. Foram realizados 14.000 experimentos científicos. Foram realizados 66 passeios no espaço, sendo que o mais duradouro levou 7 horas. O record de permanência em órbita foi de 438 dias do cosmonauta russo Valeri Poliakov. Outro russo, Serguei Avdeyev, acumulou em três vôos, 747 dias no cosmos (mais de dois anos). A viagem mais curiosa, no entanto, foi a de Serguei Krikaliov, que saiu da Terra como cidadão soviético e regressou após o colapso da URSS, como cidadão russo. Módulos adicionais foram lançados entre Março de 1987 e Abril de 1996. Em março de 1986 a Mir recebeu sua primeira tripulação, os cosmonautas Leonid Kizim e Vladimir Soloviev. Em março de 2001 a velha e querida Mir volta para a Terra na madrugada do dia 23 após uma reentrada induzida em nossa atmosfera como uma bola de fogo. Atualmente os restos que não se desintegraram da MIR repousa no fundo do Oceano Pacífico, a dois mil quilômetros da Austrália, abrigando centenas de vida marinha.

Em 1962, John Glenn subia ao espaço pilotando a nave Mercury-Atlas 6 Friendship 7,

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

a primeira missão orbital tripulada dos Estados Unidos. Lançada do Kennedy Space Center, Florida, Glenn completou três órbitas ao redor da Terra, a uma altitude de no máximo 162 milhas e uma velocidade de orbital de aproximadamente 17,500 mph. Glenn voltou ao espaço 36 anos depois e fez mais 134 órbitas como membro da tripulação da Discovery de 29 de outubro a 7 de novembro de 1998.

21 fevereiro, sábado

Em 1938 morria George Ellery Hale (nascido em 29/06/1868). Astrônomo americano conhecido pelo desenvolvimento de instrumentos astronômicos importantes, inclusive o telescópio refletor Hale (completado em 1948) de 200 polegadas no Institute of Technology's Palomar Mountain Observatory perto de Pasadena na Califórnia. Ele também é conhecido por suas pesquisas em física solar, e particularmente a descoberta dos campos magnéticos em manchas solares.

22 fevereiro, domingo

Em 1824 nascia Pierre Janssen (morreu em 23/12/1907). Pierre (-Jules-César) Janssen foi astrônomo francês que em 1868 descobriu como observar as proeminências solares, sem que o Sol estivesse em eclipse. Seu trabalho foi independente ao do inglês Joseph Norman Lockyer que fez a mesma descoberta aproximadamente ao mesmo tempo. Ele inventou modos para estudar as proeminências solares, e notou uma linha espectral amarela desconhecida no sol em 1868. Ele remeteu os dados para Lockyer que é creditado por reconhecer o novo elemento como hélio. Janssen foi o primeiro a notar o aparecimento granular do Sol. Foi o primeiro a fotografar regularmente o Sol e publicou um monumental Atlas Solar em 1904 incluindo 6000 fotografias.

23 fevereiro, segunda-feira

Em 1987 era vista a Supernova 1987A na Grande Nuvem de Magalhães (LMC). A mais luminosa do século XX foi a primeira

Supernova visível a olho nu desde 1604.

24 fevereiro, terça-feira

Há 35 anos (1969), era lançada a sonda Mariner 6 (Mars Flyby Mission). Mais

<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/database/MasterCatalog?sc=1969-014A>

Em 1968, uma revista científica anunciava a descoberta do pulsar (fontes de rádio pulsantes). O primeiro pulsar foi descoberto por uma estudante diplomada, Jocelyn Bell, em 28 de novembro de 1967, que trabalha sob a direção de Prof. A. Hewish. Esta fonte extraterrestre de rádio pulsante foi observada no Mullard Radio Astronomy Observatory, Cambridge University, England. Eles estavam usando um telescópio de rádio especial, large array de 2,048 antenas que cobrem uma área de 4.4 acres. A descoberta destes objetos fascinantes abriu novos horizontes a estudos tão diversos quanto ao quantum, fluidos degenerados, gravidade relativística e campos magnéticos interestelares. Sob extraordinárias condições físicas é gerada radiação e aparece pulsar como um relógio de muita precisão.

Em 1949 era lançado um foguete de duas fases (estágios), de White Sands Proving Grounds, NM. Foi o primeiro a alcançar espaço exterior.

25 fevereiro, quarta-feira

Em 1723 morria Christopher Wren (nascido em 20/10/1632). Arquiteto, astrônomo, e geômetra, nascido em Knoyle Oriental, Wiltshire foi o maior arquiteto inglês do seu tempo. Enquanto na Faculdade de Wadham, Oxford (1649), ele se juntou a um grupo de brilhantes estudiosos que depois fundaram a Royal Society onde foi presidente de 1680 a 1682. Em astronomia, ele desenvolveu habilidades em modelos trabalhando em diagramas. Seu trabalho científico foi altamente considerado por Sir Isaac Newton declarado por ele em seu Principia.

Em 1616, o cardeal Bellarmine intimava Galileu Galilei a renunciar a sua afirmação que a Terra girava em torno do Sol sob intimidação e que Galileu deixasse completamente a

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

doutrina... Se ele recusasse seria encarcerado. Dado tal escolha, Galileu fez a renúncia, mas ele sabia que isso não mudaria os fatos reais do movimento da Terra. De qualquer forma, Galileu foi condenado a prisão domiciliar até sua morte com cegueira total.

26 fevereiro, quinta-feira

Em 1864 nascia John Evershed (morreu em 17/11/1956). Astrônomo inglês que descobriu (1909) o efeito Evershed - o movimento horizontal dos gases externos dos centros de manchas solares. Enquanto fotografava as proeminências e espectros das manchas solares, ele notou que muitas das linhas de Fraunhofer nos espectros das manchas solares mudavam-se para o vermelho. Mostrando que estas apresentavam o efeito Doppler, assim ele provou o movimento da fonte dos gases. Esta descoberta é conhecida como o efeito de Evershed. Ele também emprestou seu nome para o espectroscópio de Evershed.

Em 26 de fevereiro de 1842 nascia Camille Flammarion. (morreu em 04/06/1925). (Nicolas) Camille Flammarion foi um astrônomo francês que estudou estrelas duplas e múltiplas, a Lua e Marte. Em 1873, ele atribuiu a cor vermelha de Marte a uma possível vegetação. Ele apoiou a idéia dos canais em Marte, e vida inteligente, talvez mais avançada que a da Terra. Flammarion informou mudanças em uma das crateras da Lua que ele atribuiu a crescimento de vegetação. Nascido em Montigny-le-Roi, hoje Haute-Marne, fundador da Société Astronomique de France (1887) e escritor de livros científicos populares, como por exemplo *Marvels of the Atmosphere* (1871, tr. 1873) e *l'Astronomie Populaire* (1879) do qual vendeu mais de 100.000 cópias e foi traduzido para o inglês por J.E. Gore (1894). Primeiro estudou teologia, mas depois passou a se interessar por astronomia. Escreveu seu primeiro livro aos 16 anos, *Cosmologie Universelle* (1858), com cerca de 500 páginas manuscritas. Tornou-se assistente de Le Verrier no Observatoire de Paris. Trabalhou temporariamente no Bureau de Longitudes (1862-1867), e retornou ao Observatório para se envolver em um programa de observação e

catalogação de estrelas duplas, que resultou na publicação de catálogo de 10000 astros desse tipo (1878). Durante esse período, também desenvolveu observações sobre a Lua e Marte. Em Juvisy sur Orge, Essonne, próximo a Paris, fundou o l'Observatoire privado de Juvisy (1883), onde continuou sua observação. Também publicou *Death and Its Mystery*, em 3 volumes (1920-1921; tr. 1921-2923) e foi feito Comandante da Legião de Honra por sua vida dedicada à astronomia (1922). Entre outras coisas Flammarion escreveu "Os Mundos Imaginários e os Mundos Reais", "As Maravilhas Celestes", "Deus na Natureza", "Contemplações Científicas", "Estudos e Leitura sobre Astronomia", "Atmosfera", "Astronomia Popular", "Descrição Geral do Céu", "O Mundo antes da Criação do Homem", "Os Cometas", "Narrações do Infinito", "Sonhos Estelares", "Urânia", "Estela", "O Desconhecido", "O Fim do Mundo", etc.

Em 1786 nascia François Arago (morreu em 02/10/1853). Dominique François Jean Arago foi astrônomo e físico francês descobridor da cromosfera solar (a mais baixa atmosfera do Sol, principalmente composta de gás hidrogênio). Entre outras coisas, fez estimativa precisa dos diâmetros dos planetas.

Em 1878 falecia Pietro Angelo Secchi (nascido em 29/06/1818). Padre Jesuíta e astrofísico italiano que realizou a primeira pesquisa dos espectros de mais de 4000 estrelas e classificando-as de acordo com seus tipos espectrais. Ele estudou os planetas, especialmente Júpiter descobrindo que era composto de gases. Secchi estudou as linhas escuras que unem os dois hemisférios de Marte; ele os chamou canais como se eles tivessem sido feitos por trabalhos de seres viventes. (Estes estudos foram depois continuados por Schiaparelli.) Além de astronomia, os interesses dele variaram de arqueologia a geodésica, da geofísica a meteorologia. Ele também inventou um meteorograph, um dispositivo automatizado para registrar pressão barométrica, temperatura, direção de vento e velocidade, e chuva.

Em 1966, o primeiro foguete Saturno 1B era lançado do Cabo Canaveral, Flórida, em um vôo de teste suborbital não tripulado no programa lunar Apollo. A missão AS-201

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

EFEMÉRIDES

demonstrou a integridade estrutural do foguete Saturno 1B e a compatibilidade do veículo de lançamento para levar cargas da Apollo. Foi testada a separação do primeiro e segundo estágio do foguete com êxito e testou as operações da propulsão, direção e controle, além de subsistemas elétricos do Saturno. Havia vários maus funcionamentos, mas voou por aproximadamente 37 min viajando por 8472 km e alcançando uma altitude sub-orbital de 488 km.

27 fevereiro, sexta-feira

Em 1897 nascia Bernard (-Ferdinand) Lyot (faleceu em 02/04/1952). Astrônomo francês inventor do coronógrafo (1930), um instrumento que permite a observação da coroa solar quando o Sol não está em eclipse e outros instrumentos para estudá-la. Antes do coronógrafo de Lyot, a observação da coroa solar ficava limitada a alguns minutos durante um raro eclipse total do Sol. Em outros momentos, a difusão da luz solar na atmosfera

da Terra obscurece a coroa comparativamente escura. Lyot observou do Observatório Pic du Midi no alto dos Pirineus francês que devido a alta altitude, apresenta menos difusão atmosférica. Ele também desenvolveu uma lente melhorada e um filtro monocromático para seu coronógrafo. Assim ele pode fazer fotografias diárias do Sol. Em 1939 ele fazia a primeira imagem em movimento das proeminências solares.

Em 1906 morria Samuel Pierpont Langley (nascido em 22/08/1834). Astrônomo, físico e pioneiro da aeronáutica americana, ele contribuiu para o conhecimento dos fenômenos solares relacionaram a meteorologia; e para a primeira máquina voadora mais pesada que o ar a alcançar voo contínuo.

Em 1994 era confirmado por Alexander Wolszczan da Penn. State University a existência de planetas em torno de uma estrela a 1300 anos-luz da Terra. O período de suas órbitas foi medido como sendo de 66.6 dias e 98.2 dias (em relação aos 365 dias da Terra).

Em 1942, J.S. Hey descobriu as emissões de rádio do Sol.

Mais informações sobre fatos históricos científicos em: <http://www.todavinsci.com/>

Rosely Grégio, redatora da Revista macroCOSMO.com, participa de programas de observação desenvolvida no Brasil e exterior, envolvendo meteoros, cometas, a Lua e mais recentemente o Sol.

Site: <http://rgregio.astrodatabase.net>

Satélite Iridium, muita vezes confundido
com um OVNI

OVNIS

Observando com responsabilidade

Paulo Monteiro | Revista macroCOSMO.com
arq.pauloricardo@bol.com.br

As pessoas envolvidas no estudo da ufologia, que passam as noites em vigília procurando OVNIS, deveriam possuir um conhecimento aprimorado do céu, sabendo identificá-lo e conhecer os principais fenômenos meteorológicos e astronômicos. A falta desse conhecimento compromete totalmente os seus estudos e tudo aquilo que a pessoa viu e chegou a pensar serem OVNIS, acabam perdendo totalmente o crédito de seus depoimentos.

CONHECIMENTO DO CÉU

É necessário o mínimo de conhecimento das constelações, das estrelas e dos planetas no céu! Principalmente porque muitos ao começarem ao olhar para o céu em busca de discos voadores, mal conhecem as constelações, assim, dependendo da noite e do clima, algumas estrelas antes não visíveis devido ao clima ficam visíveis e assim podem ser confundidas com "naves"!

Outro fato são os planetas. Muitas pessoa acham que eles são invisíveis a olho nu, mas na verdade 5 deles são visíveis. São eles: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno! Muitos desses planetas acabam sendo relatados em depoimentos como discos voadores. O planeta Vênus visível antes mesmo do anoitecer é o campeão em confusões com Ovnis, devido ao seu brilho muito forte, seguido de Júpiter que possui um brilho também muito intenso. Mas na verdade são apenas planetas e não ovnis.

ESTRELAS VARIÁVEIS

Existem algumas estrelas no céu chamadas de "estrelas variáveis". Elas possuem esse nome devido a grande diferença no seu brilho (magnitude). Assim, durante alguns meses essas estrelas não são visíveis a olho nu. Depois de certo tempo elas começam a aparecer, pois o seu brilho aumenta e fica visível para nós. Uma pessoa pode em um dia não ter avistado aquele ponto no céu, mas no outro dia lá esta ele brilhando.

A pessoa sem conhecimento ao ver esse objeto de um dia para o outro, pode achar que é um disco voador, fato que é apenas uma estrela variável. Um exemplo é Mira Ceti, uma estrela variável que recentemente "sumiu" do nosso céu, mas em breve deve "voltar".

METEORITOS

Mais conhecidos como estrelas cadentes, as chuvas de meteoros também confundem as pessoas que as relatam como ovnis. Na verdade, meteoros são apenas minúsculos fragmentos deixados pelo rastro de algum cometa ou outro corpo celeste. Eles caem na Terra em alta velocidade e ao cruzar a atmosfera, acabam sendo destruídos, gerando aquele brilho muito forte devido ao seu atrito com a atmosfera.

SATÉLITES ARTIFICIAIS

Sem dúvida eles são os que mais confundem os menos esclarecidos. Existem milhares de objetos enviados pelo homem na nossa atmosfera nos últimos anos. Eles estão cruzando o céu constantemente em alta velocidade! Cada satélite artificial possui tamanho e características diferentes, desse modo, cada um emiti um brilho diferente, sendo alguns fracos e outros muito fortes. Os satélites Iridium, sem dúvida já confundiram muitas pessoas. O seu brilho muito forte faz com que pensem que seja um disco voador, mas na verdade é um satélite de comunicações!

O conhecimento de todos esses fenômenos é fundamental para alguém que deseja se tornar um ufólogo, ou para quem já avistou ou pensa que já viu algo. Tente refletir para ver se seu objeto avistado não era nenhum desses citados. Não é nada fácil para pessoas que estudam astronomia e ufologia de forma séria. Ver uma pessoa assustada dizendo a você que viu um disco voador, quando na verdade era um planeta. A falta de conhecimento e também a falta de ensino de astronomia nas escolas fazem as pessoas confundirem esses objetos com discos voadores. e você quer se tornar um ufólogo, deve ter o mínimo desses conhecimentos, caso contrário vai ser muito difícil trabalhar com isso!

Paulo Ricardo Monteiro, é redator da Revista macroCOSMO.com, promovendo uma campanha em defesa do conhecimento científico, combatendo as pseudociências e outras astrobobagens.

Site: www.astronomos.com.br/paulo

TELEVISÃO online

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

Sim. Existem na web alguns canais de televisão que apresentam em sua programação, edições voltadas para a Astronomia e ciências afins. Claro que uma rápida transmissão de dados depende da velocidade de sua conexão com a internet (modem, cabo, DSL, satélite, etc). Assim, para aqueles que usam conexão via modem, não se assustem se a transmissão aparecer em câmera muito lenta!



www.tvriosol.com.br

TV Rio Sol de Campos – Rede Litoral

Em uma iniciativa pioneira no Brasil, todos os Sábados e Domingos em torno das 17 e 18 horas (e reprise em outros horários durante a programação semanal) o Professor Marcelo de Oliveira Souza, apresenta na TV Rio-Sol de Campos/TV Litoral (Rio) um programa educativo editado em português voltado para a Astronomia, Astronáutica e dicas de como, onde e o que observar no céu da semana. O programa é acessível pela internet, mas para tanto é necessário ter instalado em seu computador o programa Windows Media Player. Ficamos torcendo para que outras iniciativas como essas possam ser desenvolvidas de forma permanente em outros canais disponíveis na Web, como também nos canais normais da TV aberta em todo o Brasil. Parabéns Professor Marcelo, parabéns TV Litoral de todos redação da revista macroCOSMO!

NASA TV

Várias organizações de dentro e fora de NASA transmitem o canal de televisão da NASA na World Wide Web. A NASA TV provê cobertura em tempo real das atividades da Agência e missões, como também vídeo de recurso para as mídias de notícias e programação educacional para os professores, estudantes e o público geral. A programação é gratuita editada no idioma inglês. Para assistir aos vídeos, lançamentos, entrevistas, documentários, as mais recentes descobertas e imagens astronômicas obtidas através de sondas e satélites na NASA TV online é preciso ter instalado em seu computador o programa RealMedia Player - (em inglês).



www.nasa.gov/multimedia/nasatv/MM_NTV_Web.html

GUIA DIGITAL



www.ksc.nasa.gov/nasadirect

KSC Direct

Produção original para Web do Kennedy Space Center, sobre os lançamentos das naves espaciais (Space Shuttle) e outros tópicos (javascript) - (em inglês).

FAA

Federal Aviation Administration (FAA) apresenta vídeos e alguns programas conjuntos com a NASA (javascript) - (em inglês).



<http://videoontheweb.faa.gov>

Glenn Research Center em RealMedia



http://technology.grc.nasa.gov/broadcasts/nasatv_rtsp.ram

**Kennedy Space Center
public affairs RealMedia**



http://vstream1.ksc.nasa.gov/ramgen/ha/nasa_tv.rm

GUIA DIGITAL



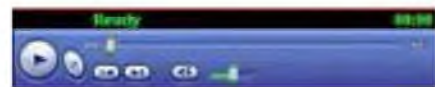
www.cotf.edu/ntv/main.html
ou
www.cet.edu/main.html

Classroom of the Future

Apresenta partes de programas da TV NASA e outro Webcasts educacional em RealMedia. (Javascript). Também apresenta programas científicos e ensina a construção de equipamentos simples com material de fácil aquisição, na produção de objetos, inclusive para observação como por exemplo sextantes para medir a altura dos astros - (em inglês).

NASA Quest/Learning Technologies Channel

Transmite partes selecionadas da programação da TV NASA em RealMedia - (em inglês).



<http://quest.nasa.gov/lc/ram/nasalive-v.ram>

Programas de TV na Web não pertencentes a NASA

HoustonChronicle.com - Space Central Real Media



SpaceChronicle



www.chron.com/content/interactive/space

United Space Alliance Real Media (Javascript)



www.unitedspacealliance.com/live/

Além disso, outras organizações de notícias online, como a **CNN**, **MSNBC**, **Fox Online** e **SPACE.com**, podem levar ao ar, coberturas de alguns lançamentos e missão espaciais. Esta é uma lista parcial de locais que não pertencem a Agência Espacial Americana, que podem, de vez em quando, retransmitir o sinal da TV NASA na Web.

R.Grégio



Autoria

A Revista macroCOSMO.com, a primeira revista eletrônica brasileira de astronomia, abre espaço para todos autores brasileiros, uma oportunidade de exporem seus trabalhos, publicando-os em uma de nossas edições.

Instruções aos autores:

- 1 Os artigos deverão possuir Título, resumo, dissertação, conclusão, notas bibliográficas e páginas na internet que abordem o assunto;
- 2 Fórmulas matemáticas e conceitos acadêmicos deverão ser reduzidos ao mínimo, sendo claros e concisos em seus trabalhos;
- 3 Ilustrações e gráficos deverão conter legendas e serem mencionadas as suas respectivas fontes. Pede-se que as imagens sejam enviadas nos formatos JPG ou GIF.
- 4 Quanto às referências: Jornais e Revistas deverão constar número de edição e página da fonte pesquisada. Livros pedem-se o título, autor, editora, cidade, país e ano.
- 5 Deverão estar escritos na língua portuguesa (Brasil), estando corrigidos ortograficamente.
- 6 Os temas deverão abordar um dos ramos da Astronomia, Astronáutica ou Física. Ufologia, Astrologia e outros assuntos pseudocientíficos não serão aceitos.
- 7 Traduções de artigos só serão publicados com prévia autorização de seus autores originais.
- 8 Antes do envio do seu arquivo, envie uma solicitação para autoria@revistamacrocosmo.com, fazendo uma breve explanação sobre seu artigo. Caso haja um interesse por parte de nossa redação, estaremos solicitando seu trabalho.
- 9 Os artigos enviados serão analisados e se aprovados, serão publicados em uma de nossas edições.
- 10 O artigo será revisado e editado caso se faça necessário. As opiniões vertidas são de total responsabilidade de seus idealizadores.
- 11 O autor receberá uma notificação da publicação do seu artigo.

revista
macroCOSMO.com



Edição nº 1 – Dezembro 2003



Edição nº 2 – Janeiro 2004



Edição nº 3 – Fevereiro 2004

Disponível em <http://www.revistamacrocosmo.com>