

---

ASTRONOMIA NO BRASIL

---

NOVA GRADUACAO EM FISICA COM ENFASE EM ASTROFISICA

A Universidade Federal de Itajuba', a partir deste ano, oferece dentre seus diversos cursos o de Fisica-Bacharelado, que oferece aos alunos a possibilidade de optarem pela enfase em Materiais ou pela enfase em Astrofisica. Aos alunos que optam pela enfase em Astrofisica sao oferecidas, a partir do quarto periodo letivo, as seguintes disciplinas: Introducao a Astronomia, Tecnicas Observacionais em Astrofisica, Astrofisica Estelar, Astrofisica Extragalactica e Introducao a Cosmologia. Maiores informacoes podem ser obtidas pelo telefone (35) 3629-1126 no Site do curso <http://www.fisica.unifei.edu.br>

Ed. MB

MESTRADO EM FISICA NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

Inscricoes ate' 6/2. As areas de pesquisa sao: Astrofisica (Astrofisica Molecular, Radioastronomia e Fisica Solar); Fisica Nuclear (Estrutura Nuclear e Fisica Nuclear Aplicada e espectrometria de raios gama, fluorescencia de raios X e outras metodologias nao-destrutivas com raios X e gama); Materia Condensada (Propriedades Opticas dos Semicondutores, Filmes Finos e Materiais, Cristais Liquidos, Ressonancia Magnetica, Computacao Quantica e Emaranhamento); Fenomenologia de Particulas Elementares e Teoria de Campos (Fisica de Neutrinos Massivos, Quantizacao de Campos com Vinculos, Cosmologia, Raios Cosmicos Ultra-energeticos, Metodos Matematicos). O periodo de recebimento de inscricoes vai ate' 6/2. A selecao dos candidatos sera' realizada de 9 a 11/2, para inicio do curso em marco de 2004. O curso oferece bolsas da Capes e do CNPq. Para alunos de outros paises da America Latina existe tambem o programa de bolsas PEC/PG/Capes. O curso foi criado em 1996, e' credenciado pela Capes e conta com 30 dissertacoes defendidas ate' dezembro de 2003. Mais informacoes com a Secretaria de Pos-Graduacao (SPG/CCE) pelo fone (43) 3371-4711, pelo fax (43) 3371-4166, ou ainda pelos e-mails [spgcce@...](mailto:spgcce@...) ou [secretfis@...](mailto:secretfis@...).

Ed: CE

CIENCIA HOJE: AS ESTRELAS DUPLAS

Ha' 200 anos, sir William Herschel comunicava suas descobertas sobre o movimento das chamadas 'estrelas duplas' -- pares de estrelas ligadas fisicamente. Identificados desde o seculo XVII, esses corpos celestes so' tiveram seu movimento aparente estudado no seculo XIX, quando sir Herschel concluiu que se tratava de um fenomeno decorrente da interacao gravitacional mutua entre as estrelas do par. Leia na secao 'Memoria' da 'Ciencia Hoje' de dezembro o artigo de

Luiz Paulo Ribeiro Vaz, do Laboratório de Astrofísica do Depto. de Física da UFMG, que apresenta um breve histórico das descobertas nesse campo e suas consequências científicas. (JC)

Ed: CE

## COOPERACAO ENTRE IGUAIS

Os acordos com a Ucrânia e a China geram novo modelo de cooperação, progresso e respeito mútuo nas relações internacionais. O Acordo de Salvaguardas entre Brasil e Ucrânia mostra o amadurecimento de nosso país. Consagra, acima de tudo, a autonomia brasileira e diz que nenhum propósito comercial pode sobrepor-se à dignidade nacional. Reafirma princípios de nossa Constituição - de relações internacionais baseadas no respeito à soberania das nações e de ajuda mútua visando ao desenvolvimento científico e tecnológico para fortalecimento da paz. O acordo produzirá a formação de empresa binacional para construir a infra-estrutura de solo, viabilizando lançamento de satélites em Alcântara, onde existem as melhores vantagens, no mundo, em economia de combustível e aumento de carga. A Ucrânia se dispõe a contribuir na formação de cientistas e a transferir tecnologia. É um dos 10 únicos países capazes de operar e construir veículos lançadores de satélites. Quanto estive em Kiev, no final de maio, levei ao presidente Leonid Kluchma uma carta do presidente Luiz Inácio Lula da Silva propondo relações especiais entre os dois países para a exploração pacífica do Cosmos, além de outras áreas científicas de interesse mútuo, como nanotecnologia, biotecnologia e tecnologia de informação. A cooperação começa com a construção, em Alcântara, do complexo para o lançamento do foguete Cyclone, com equipamentos encomendados a setores industriais dos dois países. O projeto resultará em exportação de serviços e consequente fortalecimento internacional do Brasil no setor, com ganhos notáveis para o programa espacial brasileiro. No momento em que consolidamos a parceria com a Ucrânia, ampliamos a cooperação espacial com a China, abrindo negociações para além do atual programa CBERS, que envolve um satélite de sensoriamento remoto produzido por técnicos brasileiros e chineses. Começamos a trabalhar também em outras direções, como o programa para uso pacífico da energia nuclear, nomeadamente para emprego na medicina e na agricultura. Destaco a produção de vacinas animais, de arroz em terras altas e de algodão colorido. Assinei memorando para estabelecimento de mecanismos binacionais de colaboração em tecnologia espacial e iniciamos negociação para a participação da indústria brasileira no programa chinês de construção de usinas nucleares e hidrelétricas. No caso da Ucrânia, a cooperação pode igualmente avançar para além do programa espacial. Já estamos discutindo, por exemplo, a fabricação, no Brasil, com tecnologia transferida pela Ucrânia, de equipamentos médicos hoje importados, como os tomógrafos. O mesmo pode acontecer com a fabricação de turbinas, alimentadas com diferentes tipos de combustíveis, capazes de levar energia barata a comunidades pequenas e isoladas, onde seria antieconômico estender fiação elétrica. Os acordos com a Ucrânia e a China geram novo modelo de cooperação, progresso e respeito mútuo nas relações internacionais. E mostram que ciência e tecnologia podem ser um

valioso instrumento do desenvolvimento de nossos povos. (Roberto Amaral, ministro da C&T. Jornal do Brasil)  
Ed: CE

#### COMISSAO VOLTA A PRORROGAR PRAZO SOBRE ACIDENTE COM VLS-1

15 de fevereiro é a nova data-limite para a conclusao dos trabalhos. A Aeronautica decidiu pela quinta vez uma prorrogacao do prazo para a apresentacao do relatorio final sobre o acidente com o VLS-1 (Veiculo Lancador de Satelites), ocorrido no Centro de Lancamento de Alcantara, no Maranhao, em 22 de agosto. Durante a preparacao do foguete para um lancamento, um dos motores se acionou prematuramente, matando 21 pessoas. O prazo inicial dado 'a comissao liderada pelo brigadeiro-do-ar Marco Antonio Couto do Nascimento foi de 30 dias, prorrogaveis. O ultimo prazo venceu ontem. Segundo o Cecomsaer (Centro de Comunicacao Social da Aeronautica), já foi estabelecida uma nova data-limite para a conclusao dos trabalhos: 15 de fevereiro. O novo adiamento se deu pela pausa nas atividades durante os feriados do final do ano. (Folha de SP)

Ed: CE

#### AEB E CASA CIVIL FAZEM REUNIAO TRATAR DE RECURSOS

O presidente e diretores da AEB devem interromper suas ferias para participar em Brasilia, na proxima segunda-feira (5/2/2004), de importante reuniao com tecnicos da Casa Civil. Em pauta, as dotacoes necessarias para financiar varios projetos espaciais estrategicos. A reuniao foi marcada no encontro do dia 19 ultimo, na propria Casa Civil, que contou com a presenca de quatro ministros: José Dirceu, da Casa Civil, Guido Mantega, do Planejamento, José Viegas Filho, da Defesa, e Roberto Amaral, da C&T. Tambem estiveram presentes: o presidente da Agencia Espacial Brasileira (AEB), Luiz Bevilacqua, e o diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Luiz Carlos Miranda, bem como o presidente da Infraero, senador Carlos Wilson, e o diretor do Centro Tecnico Aeroespacial (CTA), brigadeiro Tiago da Silva Ribeiro. O governo nao emitiu nenhuma nota sobre o encontro do dia 19, apesar de sua relevancia para o futuro do Programa Espacial Brasileiro. O 'JC e-mail' soube em Brasilia que o encontro teria sido muito positivo, tanto que decidira convocar esta reuniao especial no dia 5 de janeiro, a fim de adotar medidas praticas com vistas 'a liberacao dos recursos indispensaveis 'a implementacao de importantes projetos. Estima-se que, entre estes projetos, estejam pelo menos os seguintes: 1) O quarto lancamento (de qualificacao) do VLS-1, o foguete concebido e desenvolvido pelo CTA, cuja preparacao para o terceiro lancamento resultou na tragedia de 22 de agosto ultimo, em que perderam a vida 21 tecnicos e engenheiros. O presidente Lula, na ocasiao, prometeu novo lancamento do VLS-1 ainda dentro de seu mandato, que termina em 2006. Neste caso, sera´ necessario construir novo prototipo e nova plataforma de lancamento, totalmente destruidos no acidente; 2) O prosseguimento do acordo de cooperacao espacial com a China, com a construcao de mais dois satelites de observacao dos recursos terrestres (sensoriamento remoto) - Cbers-3 e 4. O Cbers-1 foi lancado em 14 de outubro de 1999 e o Cbers-2, em 21 de outubro de 2003. O Cbers-3 deve ser colocado em

orbita em 2006. Na construçao do Cbers-3 e 4, o Brasil entra com 50% das despesas e nao mais 30% como nos dois primeiros. 3) Implementaçao imediata do acordo com a Ucrania, firmado em outubro passado, criando a empresa binacional Alcantara Cyclone Space, de que participam a Infraero, pelo lado brasileiro, e duas empresas e uma agencia governamental, pelo lado ucraniano, para a exploraçao comercial do Centro de Lancamento de Alcantara, no Maranhao, com o uso dos foguetes ucranianos Cyclone-4. O empreendimento implica o compromisso de ambos os paises de realizar investimentos de certa monta, algo em torno de US\$ 120 milhoes em tres anos. Em Alcantara, serao construidos um porto, estradas e outras obras de infra-estrutura, bem como uma plataforma de lançamento especial para o Cyclone-4. A oferta de lançamentos espaciais pelo Cyclone-4 a partir de Alcantara é descrita como altamente confiavel e competitiva no mercado mundial. (JMF, JC-EMAIL)  
Ed: CE

#### DESTAQUES OBSERVACIONAIS DA REA

Neste espaco, A Rede de Astronomia Observacional/Brasil (REA) destaca os alvos observacionais de momento, visando o acompanhamento de tais eventos bem como incentivando novos observadores. O novo Site da REA é' <http://reabrasil.astrodatabase.net/>

COMETAS: Já está disponível o terceiro numero do Boletim Eletronico Costeira1 - Cometas no site

<http://costeira1.astrodatabase.net/neat/cometas03.pdf> . O C/2002T7

é observado com magnitude 8.5 e está na constelacao de Andromeda. Já o C/2001Q4 ainda está mais fraco que as efemerides iniciais, sendo estimado em  $m=9.6$ . O Cometa Encke foi observado por A. Amorim em 4 de janeiro de 2004 quando estava com  $m=7.5$ . Efemerides e cartas de busca para outros cometas visiveis sao encontradas no site <http://costeira1.astrodatabase.net/cometa/> .

Embora nao observado visualmente, o 81P/Wild 2 é a sensacao do momento pois foi visitado pela sonda Stardust -

<http://stardust.jpl.nasa.gov/index.html> e

[http://stardust.jpl.nasa.gov/images/w2\\_flyby1.gif](http://stardust.jpl.nasa.gov/images/w2_flyby1.gif)

VENUS: o planeta está bem localizado para os observadores do hemisferio sul. Já em janeiro abre a janela de observacao para a Luz Cinerea. Mais informacoes:

<http://www.astroseti.hpg.ig.com.br/venus.htm>

MARTE: Pouco observado no Brasil, as atencoes se dirigem para as imagens da sonda Spirit (NASA).

PLANETAS JOVIANOS: Já está no ar a nova pagina sobre Jupiter e Saturno, com destaque para a oposicao de Saturno que ocorreu 31 de dezembro de 2003. Mais informacoes:

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

ESTRELAS VARIÁVEIS: W CRUCIS: o proximo eclipse desta estrela está previsto para 4 de fevereiro de 2004, de modo que já

podemos iniciar as observacoes desta intrigante binaria. T TUCANAE:

LPV que está em seu maximo brilho ( $m=7.6$ ), R VOLANTIS: tambem LPV e está em ascensao,  $m\sim 9.8$ .

Ed: AA

---

## ASTRONOMIA NO MUNDO

---

### HUBBLE OBSERVA DOIS AGLOMERADOS DE GALAXIAS MUITO ANTIGOS

Estudos de dois aglomerados de galaxias distantes usando uma combinacao dos maiores telescopios opticos, de radio e de raios X, tanto na Terra como no espaco, tem achado independentemente galaxias formadas relativamente cedo na historia do Universo. Os dois aglomerados de galaxias estudados sao, respectivamente, o mais distante e o mais massivo dos proto-aglomerados achados ate´ hoje.

Maior informacao em:

[http://www.esa.int/export/esaCP/SEM68D374OD\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/export/esaCP/SEM68D374OD_index_0.html)

Ed: JG

### OS GIGANTES GASOSOS JOVENS TEM QUE LUTAR PARA SOBREVIVER

Os cacadores de planetas tem achado mais de 30 estrelas com gigantes gasosos em orbitas restritas. Estas orbitas parecem ser causadas por uma corrida entre um jovem gigante gasosos e o disco planetario da estrela durante a formacao anterior do sistema estelar. E´ quente demais para ele se formar em sua orbita restrita; pelo contrario, acredita-se que formaram-se distantes e logo foram puxados lentamente para a estrela pelo material no novo sistema estelar. Em alguns casos o planeta e´ devorado pela estrela, enquanto que outras vezes o planeta consome o material do disco planetario anterior e sobrevive.

Maior informacao em:

<http://cfa-www.harvard.edu/press/pr0326.html>

Ed: JG

### ACHAM VIDA SOB 1350 METROS DE ROCHA

Uma equipe de cientistas da Universidade do Estado de Oregon descobriram bacterias dentro de um buraco de 1350 metros de profundidade perfurado na rocha vulcanica perto de Hilo, no Havai. O buraco comeca na rocha ignea do vulcao Mauna Loa, e passa a traves de lava do vulcao Mauna Kea. A 1000 metros acharam cristais de basalto fraturados que se formaram quando a lava fluiu para o oceano. Apos de um detalhado exame, acharam que esta lava tinha sido habitada por microorganismos. Usando o microscopio eletronico, encontraram diminutos microbios esfericos, e foram capazes de extrair o ADN. Os cientistas tem achado vida nos mais inospitos locais do planeta e isto corrobora uma esperanca para que tambem possa apresentar-se em outros planetas do nosso sistema solar. Maior informacao em:

<http://oregonstate.edu/dept/ncs/newsarch/2003/Dec03/bacteria.htm>

Ed: JG

### ROBO PODE TER CAIDO EM CRATERA DE MARTE

Essa e´ uma das hipoteses para a perda de contato com o Beagle 2, que devia aterrissar no Natal. Os cientistas britanicos criadores do robo Beagle 2, que devia aterrissar em Marte no dia do Natal, temem que o modulo tenha caido numa cratera do planeta, o que explicaria os problemas que vem tendo para estabelecer contato. O chefe da equipe, Colin Pillinger, afirmou ontem em Londres que, ainda que nao seja

muito provável, o Beagle 2 pode ter caído num buraco de 1 quilômetro de diâmetro bem no centro do planalto Isidis, escolhido para a aterrissagem. Essa cratera, de centenas de metros de profundidade, foi detectada em algumas fotografias feitas pelo satélite americano Mars Global Surveyor minutos depois do suposto pouso da nave, no dia 25. "Seria má sorte" o fato de ele ter caído no buraco, já que a zona de aterrissagem tem uma superfície de 70 por 10 quilômetros, afirmou Pillinger. A chance de isso acontecer é de 1 em 200. Mas, se foi esse o caso, serão mínimas as possibilidades de estabelecer contato, porque certamente o robô foi danificado. "Evitamos todas as crateras óbvias que poderíamos ver, mas não há maneira de você enxergar uma cratera de 1 quilômetro", disse o cientista. Essa é uma das hipóteses consideradas pelos cientistas para explicar o fato de, após seis tentativas, não ter sido possível estabelecer contato com o módulo, programado para coletar amostras da superfície e da atmosfera do planeta. O robô tinha de emitir uma melodia do grupo pop Blur ao tocar o solo marciano. A última tentativa de contato foi ontem à noite. No fim de semana, os cientistas tentaram, em vão, registrar sinais com o potente telescópio Lovell, em Jodrell Bank, condado de Cheshire, no oeste da Inglaterra. Outras possibilidades são de que a sonda tenha tido problemas no sistema de comunicação ou outras falhas técnicas que o impediram de se conectar com a sonda Mars Odyssey, da Nasa. Esperanças - Apesar dos contratemplos, a equipe ainda tem esperanças de que a nave Mars Express, da Agência Espacial Europeia (ESA), que transportou o Beagle 2, consiga detectá-lo quando orbitar o planeta, no domingo. O aparecimento dessa nave na órbita de Marte coincidirá com a suspensão temporária da busca pela Mars Odyssey, que no domingo terá a atenção desviada para o primeiro dos aparelhos "exploradores" americanos que deverão também aterrissar em Marte. O responsável pelo setor de Ciência e Tecnologia do governo britânico, David Sainsbury, declarou ontem que, se a missão do Beagle 2 falhar, o Executivo apoiará o lançamento de um Beagle 3. (EFE e AP)

Ed: CE

#### ISRAEL COMEMORA LANÇAMENTO BEM SUCEDIDO DO SATELITE AMOS-2

O ministro da Indústria e Comércio de Israel, Ehud Olmert, disse neste sábado à noite que estava satisfeito com o sucesso do lançamento do satélite israelense de telecomunicações Amos-2. 'Este aparelho coloca Israel no patamar dos países de alta tecnologia', disse Olmert, acrescentando que a operação tinha sido realizada sem nenhum problema. O satélite, de 1.370 quilos - lançado por um foguete russo Soyuz-Fregat - deve funcionar por 12 anos. O Amos-2 cobrirá um pedaço do Canadá, a parte oriental dos EUA, o Leste Europeu e uma região importante do Oriente Médio, que vai do Egito até a Síria, Ira e Kuwait. (Folha de SP)

Ed: CE

#### NAVE PEGARÁ CARONA NA CAUDA DE UM COMETA

O objetivo é coletar partículas cósmicas e trazê-las à Terra para estudos. Está marcado para o próximo dia 3 o encontro entre a

nave Stardust, da Nasa, e o cometa Wild 2. Numa manobra inedita, a nave cruzará a cauda do astro com o objetivo de, pela primeira vez na Historia, coletar particulas cosmicas e traze-las 'a Terra para estudos. A nave, cujo nome significa poeira das estrelas, cruzará a cauda do cometa numa velocidade de seis quilometros por segundo e tentará capturar mais de mil pequenas particulas. Elas serao capturadas em aerogel (um dos mais sofisticados materiais existentes, que resiste a temperaturas extremas) para que preservem sua composicao quimica e forma. Considerados fosseis cosmicos, os cometas sao compostos por fragmentos de materia oriundos da formacao do Sistema Solar. Por isso, sao considerados fundamentais para a compreensao da formacao dos planetas e do inicio da vida na Terra. Mark Burchell, da Universidade de Kent, na Gra-Bretanha, que colabora com o projeto, explicou a importancia do estudo em entrevista ao site da BBC. - Teremos particulas de poeira recém-emitidas por um cometa - disse. - Saberemos de que material esse cometa é formado e descobriremos como era formado o Sistema Solar em seus primordios. A nave levará de volta 'a Terra tambem poeira cosmica recolhida em fevereiro de 2000, um ano apos o seu lancamento, e em agosto de 2002. De acordo com especialistas envolvidos no projeto, a analise dessas particulas fornecera informacoes importantes sobre a composicao do Sistema Solar e de meios estelares vizinhos. A nave, que retornará 'a Terra em 15 de janeiro de 2006, tambem fara imagens do nucleo do cometa Wild 2 - uma facanha realizada apenas duas vezes. A Agencia Espacial Europeia, por sua vez, prepara-se para lancar, em fevereiro, a Missao Rosetta, ainda mais ambiciosa que a americana. O objetivo é pousar, pela primeira vez, uma sonda na superficie de um cometa. O cometa alvo da missao é o Churyumov-Gerasimenko. Especialistas da agencia europeia pretendem estudar em detalhes o cometa por um periodo de dois anos. (O Globo)  
Ed: CE

#### MAIS ROBOS SEGUEM A CAMINHO DE MARTE

Os carros-robos americanos Spirit e Opportunity deverao chegar a Marte em janeiro de 2004. O primeiro deles, Spirit, pousará no proximo dia 3, enquanto o outro devera chegar 'a superficie do planeta no dia 24. Eles foram lancados, respectivamente, em junho e julho deste ano. Os robos vao explorar a superficie do planeta em busca de agua, um dos principais indicios da existencia de vida. Os carrinhos, com seis rodas cada um, sao equipados com instrumentos de analise geologica e uma especie de broca, capaz de perfurar rocha. Orcada em US\$ 800 milhoes, a missao Mars Expedition Rover, da Nasa, é considerada uma das mais complexas já elaboradas para a exploracao interplanetaria. No inicio de dezembro, um dos diretores da agencia espacial americana, Ed Weiler, afirmou que a missao é difícil e pode fracassar se houver ventos muito fortes e as sondas forem lancadas em locais inadequados. A chegada dos robos sera amortecida por para-quedas e colchoes de ar, a exemplo do que ocorreu com a sonda europeia Beagle 2, que teria chegado a Marte no ultimo dia 25. Segundo a Nasa, o Spirit comecará a armar seus paineis solares de energia e camaras horas depois de atingir a superficie de Marte. Se tudo correr conforme o previsto, já no dia 4 a Terra

começará a receber as primeiras imagens do planeta. Os robos são capazes de percorrer 40 metros por dia marciano (que tem 24 horas e 37 minutos). (O Globo)

Ed: CE

#### BUSH PODE ANUNCIAR PLANO PARA LEVAR AMERICANOS DE VOLTA À LUA

O presidente dos EUA, George W. Bush, anunciará na próxima semana grande jornada americana no espaço, que, segundo funcionários da Casa Branca, incluirá um programa para estabelecer uma base permanente na Lua. O anúncio, segundo as fontes, será um prenúncio do objetivo maior de enviar humanos a Marte. Combinado à proposta feita por Bush essa semana para promover a maior mudança nas leis de imigração americanas em duas décadas, o projeto especial aumenta as apostas de Bush rumo à reeleição. Segundo analistas, as duas políticas têm como objetivo retratar o presidente como um líder inspirado, cuja visão vai além da luta contra o terrorismo e o corte de impostos. O porta-voz da Casa Branca, Scott McClellan, disse a reporteres na noite de quinta-feira, a bordo do avião presidencial Air Force One: 'O presidente orientou seu governo a fazer ampla revisão de nossa política espacial, incluindo de nossas prioridades e do futuro do programa, e o presidente terá mais a dizer semana que vem. Funcionários da Nasa vinham dizendo em público desde o ano passado que um grupo de assessores políticos de alto escalão de Bush tentava estabelecer novos objetivos para a agência. O relatório sobre a explosão do ônibus espacial Columbia, que ocorreu em fevereiro e matou sete astronautas, disse que um dos problemas da Nasa era a falta de um objetivo de longo prazo. Vários relatórios, desde então, afirmavam que a Casa Branca se preparava para anunciar a volta à Lua e uma iniciativa em Marte. (Reuters/Globo Online)

Ed: CE

#### SONDA POUÇA E JÁ MANDA IMAGENS DE MARTE

Jipe Spirit é o quarto e mais sofisticado aparelho a pousar no planeta e começa exploração marciana em nove dias. Foi uma noite de arrepiar para os engenheiros, técnicos e cientistas envolvidos no esforço que levou ontem ao pouso do Spirit, o primeiro dos jipes-geólogos construídos pela Nasa para uma nova rodada de exploração de Marte. Após dez minutos de silêncio, um sinal foi captado pelo radiotelescópio de Stanford e confirmado pela sonda orbital Mars Global Surveyor: o Spirit estava são e salvo no interior da cratera Gusev, em plena superfície marciana. Aplausos, berros e assobios tomaram conta da sala de controle da missão no JPL (Laboratório de Propulsão a Jato da Nasa), em Pasadena, Califórnia, assim que o contato foi confirmado. Conforme o previsto, o pouso se deu às 2h35, horário de Brasília. Alias, o Spirit fez jus a seu nome. Num planeta que costuma cobrar caro pequenos desvios no plano normal de uma missão (menos da metade das tentativas resulta em sucesso), nada poderia ter saído melhor durante as fases mais delicadas do procedimento. Os para-quedas e retropropulsores funcionaram normalmente, compensando pelos fortes ventos na região de Gusev, e os 'airbags' também cumpriram seu papel. O módulo de pouso ainda deu a sorte de descer com a base virada para baixo -havia uma chance de



25% de que isso ocorresse. E, para completar, o sitio de pouso mostrou-se um terreno quase totalmente plano, com uma inclinacao de apenas dois graus. Uma entrevista coletiva foi realizada às 4h30 de ontem, com a presença de diversos membros da chefia da missao e da Nasa, entre eles o administrador Sean O'Keefe, que aproveitou a ocasio para alfinetar os que dizem que a cultura da agencia espacial a impede de aprender com os proprios erros, conclusao a que chegaram os investigadores do acidente com o onibus espacial Columbia, em fevereiro do ano passado. A ultima tentativa americana de conduzir um pouso nao-tripulado em Marte aconteceu em 1999, com a Mars Polar Lander, e terminou em fracasso. Apenas tres veiculos, todos americanos, conseguiram sobreviver na superficie de Marte: as sondas Viking-1 e 2, em 1976, e a Mars Pathfinder, em 1997. Equipada com o robzinho Sojourner, essa ultima missao foi precursora direta dos novos Mars Exploration Rovers, batizados Spirit e Opportunity. Apesar do desafio, mesmo antes da descida os envolvidos na missao estavam confiantes. 'Pousar bem nao é facil, mas, se esse time nao conseguisse, nenhuma outra equipe conseguiria', disse à Folha Paulo Antonio de Souza Junior, fisico da Companhia Vale do Rio Doce que está participando da missao da Nasa e acompanhou o pouso do Spirit do JPL. '[Foi] melhor que o mais otimista sonho que tive sobre o sucesso da missao. Estamos indo muito bem até agora', disse Souza Junior, apos a descida. 'O local de pouso na Gusev é simplesmente fantastico! Perfeito para o nosso Spirit caminhar e explorar o ambiente. Estamos de volta!' As primeiras imagens nao tardaram a vir, a partir de uma segunda sessao de contato, desta vez com a sonda Mars Odyssey, tambem em orbita de Marte. Quando as fotos foram apresentadas à imprensa, Ed Weiler, administrador-associado de ciencia espacial da Nasa, destacou: 'Pela primeira vez na historia da humanidade, temos uma rede de comunicacao em outro planeta'. A partir das fotos, os cientistas comecaram a trabalhar na identificacao do local exato do pouso do jipe. E, mais uma vez, parecem ter dado sorte. 'Ao que tudo indica, pousamos exatamente no lugar mais interessante da cratera Gusev', afirmou Steve Squyres, investigador principal da missao. Com o sucesso no pouso, o cenario está pronto para pelo menos 90 dias de exploracao movel no planeta vermelho -mas a Nasa estima que ainda precisará de nove dias para preparar o Spirit para o inicio das pesquisas. E, no proximo dia 24, o ritual de ontem deve se repetir: será a vez do Opportunity, irmao gêmeo do Spirit, fazer seu pouso em Marte, mais precisamente numa regioa chamada Meridiani Planum. Enquanto os americanos comemoram seu sucesso, os engenheiros da ESA (Agencia Espacial Europeia) ainda esperam um contato de seu modulo de pouso marciano, o Beagle-2, que adentrou a atmosfera do planeta no Natal. Até agora, nenhum contato foi estabelecido. A ultima chance pode vir amanha, quando a sonda europeia Mars Express, nave-mae do Beagle-2, estará na posicao certa para 'ouvir' uma transmissao da sonda na superficie. Com o Spirit e o Opportunity, a Nasa espera confirmar de maneira definitiva que Marte teve um passado 'molhado', ou seja, teve regioes da superficie banhadas por lagos, rios e oceanos de agua. Uma coisa, entretanto, já está clara: a aventura marciana está

apenas comecando. (Salvador Nogueira, Folha de SP)

Ed: CE

#### JIPE AMERICANO EM MARTE JA' PODE FAZER CONTATO DIRETO COM A TERRA

Em Pasadena, na California, ha' mais de uma centena de pessoas que, desde anteontem, entraram num outro fuso horario. Para elas, os dias agora tem duracao de 24 horas e 38 minutos. E nao se chamam mais 'dias', mas sim 'sois'. Esses tecnicos estao completamente imersos na conducao da missao dos jipes Spirit e Opportunity. O primeiro deles chegou a Marte no ultimo domingo, pousando no final de uma limpida tarde marciana na cratera Gusev. Para acompanhar o ritmo de trabalho do Spirit, todos os cientistas e tecnicos instalados no JPL (Laboratorio de Propulsao a Jato) da Nasa se adaptaram ao fuso e aos dias marcianos. Para eles, o dia de ontem foi 'sol 2'. Os pesquisadores ja' antecipavam a intensificacao dos trabalhos. 'Vou dormir agora. Anoiteceu agorinha na Gusev, e o dia de amanha sera' daqueles', disse Paulo Antonio de Souza Junior, fisico brasileiro envolvido no projeto, por volta das 8h de anteontem (2h na California). Por enquanto, os horarios ainda parecem razoaveis, mas a cada dia isso tende a piorar, em razao da maior duracao do dia marciano. Durante o sol 2, os controladores conseguiram ativar a antena de alta potencia do Spirit, o que permitiu o estabelecimento de uma conexao direta com a Terra. Agora nao e' preciso mais usar as sondas Mars Odyssey e Mars Global Surveyor como satelites de comunicacao para repassar dados. Tambem ontem a Nasa recebeu as primeiras imagens coloridas do jipe, que deve transitar pelas redondezas la' por sol 9 (na semana que vem). A missao dura 90 sois. (Salvador Nogueira, Folha de SP)

Ed: CE

#### SONDA TIRA MAIOR FOTO JA' FEITA DE OUTRO PLANETA

A Nasa divulgou nesta terca-feira a imagem de mais alta resolucao ja' enviada da superficie de outro planeta -tao grande que levou varias horas para ser descarregada nos computadores do JPL, em Pasadena, na California. O fotografo foi o Spirit, o primeiro dos dois novos jipes- geologos da agencia americana a pousar em Marte. Durante o terceiro dia da missao no planeta vermelho, o trabalho ficou mais a cargo dos engenheiros do que dos cientistas. A equipe iniciou os procedimentos para soltar as amarras que prendem o braco e as rodas do jipe ao modulo de pouso e posicionar as duas rodas frontais. 'Isso exige suspender o rover e muita atencao dos engenheiros', explica Paulo Antonio de Souza Junior, fisico envolvido na missao. A verificacao de todos os instrumentos cientificos foi concluida com sucesso, e os pesquisadores agora anseiam pelas primeiras andancas do robo pelo solo. Antes que isso ocorra, sera' preciso definir para onde ele vai primeiro. Essa esta' sendo a principal atividade da equipe cientifica. Os cientistas estao usando as espetaculares imagens coloridas enviadas pela sonda para escolher quais sao os alvos mais promissores para uma olhada de perto. A formacao que mais chamou a atencao foi uma depressao proxima ao local do pouso, que foi apelidada de 'Sleepy Hollow'. 'E' um buraco no chao', disse Steve Squyres, investigador principal da missao. 'E'

como uma janela para o interior de Marte.' Enquanto isso, a ESA (agencia espacial europeia) se prepara para comecar hoje a ultima bateria de tentativas de contato com seu modulo de pouso marciano, o Beagle-2. A nave fez a entrada na atmosfera do planeta vermelho no ultimo dia 25, e desde entao nao se ouviu mais nada dela. O ultimo esforco para localiza-la ocorre de hoje a sexta-feira, quando a nave-mae Mars Express, em orbita, passara´ sobre o local de descida da sonda de superficie. (Salvador Nogueira, Folha de SP)

Ed: CE

#### PASSADO VULCANICO DO LOCAL DE POUSO SURPREENDE PESQUISADORES DA NASA

A cratera Gusev, local de pouso do jipe Spirit em Marte, pode guardar mais segredos do que imaginavam os cientistas. E´ o que sugerem as primeiras imagens enviadas pelo robo da Nasa (agencia espacial americana). 'As imagens da PanCam sao estonteantes', diz Paulo Antonio de Souza Junior, brasileiro envolvido na missao. 'Os resultados que tivemos com o mini-TES [miniespectrometro de emissao termica, instrumento capaz de determinar a composicao mineral do solo] sao fantasticos tambem.' A expectativa era encontrar um leito seco de um antigo lago marciano no interior da cratera, mas os cientistas estao intrigados. 'Esse nao e´ o tipico leito de lago, se for mesmo um leito de lago', disse Ray Arvidson, cientista do projeto. Ao que parece, a regioa foi alvo de intensa atividade vulcanica, que pode ter recoberto o solo. Os engenheiros tentam agora driblar um problema com o airbag de pouso para levar o jipe ate´ o chao. Eles precisarao erguer uma das petalas do modulo, desinflar o airbag e entao tornar a baixa-la, para que o robo desca. A primeira tentativa fracassou. Essas providencias devem adiar o inicio das andancas do robo para a proxima quarta, na melhor das hipoteses. 'Teremos o Spirit no solo la´ pelo sol 10', disse Souza, referindo-se ao decimo dia marciano da missao. Cada dia em Marte dura 24 horas e 38 minutos. A missao do Spirit tera´ 90 sois. (Com agencias internacionais/Salvador Nogueira, Folha de SP)

Ed: CE

#### SONDA DE POUSO EUROPEIA SEGUE EM SILENCIO

Mas diretor da Agencia Espacial Europeia nao perde as esperancas de contatar a Beagle-2. Ninguem quer admitir, mas as ultimas esperancas de contatar o modulo de pouso europeu Beagle-2, que deveria ter chegado `a superficie de Marte no ultimo dia 25, se dissiparam ontem, quando a nave-mae Mars Express falhou em detectar um sinal da sonda. 'Nao perdemos a esperanca de contatar a Beagle-2, mas tambem sabemos que ela pousou num planeta impiedoso', disse David Southwood, diretor cientifico da ESA (agencia espacial europeia). Novas tentativas serao feitas nos proximos dias, mas ja´ nao ha´ entusiasmo entre os envolvidos na missao. Ate´ Colin Pillinger, cientista britanico responsavel pelo projeto, ja´ mudou o tom de suas metáforas futebolisticas. 'Essa e´ a hora em que o tecnico comeca a pensar, 'O que eu vou dizer para os cartolas amanha de manha?', disse. Mas nao fala em desistir: 'Jogamos ate´ o apito final'. No Laboratorio de Propulsao a Jato da Nasa (agencia espacial

americana),o clima é outro, com o sucesso do jipe Spirit.

Anteontem,

o presidente George W.Bush telefonou `a equipe para cumprimenta-la.

Os engenheiros lidam com pequenos problemas que ameacam atrasar a saida do jipe. O modulo de pouso foi rebatizado de Memorial Columbia, em homenagem aos astronautas mortos no onibus espacial em fevereiro de 2003. A iniciativa segue o padrao das missoes anteriores a Marte: o local de pouso da Viking-1 foi rebatizado Memorial Thomas A. Mutch, em homenagem a um importante cientista planetario, e o da Mars Pathfinder recebeu o nome de Carl Sagan. (Salvador Nogueira, Folha de SP)

Ed: CE

#### MISSAO TRIPULADA PODE VIR EM 20 ANOS

Com o pouso do Spirit e do Opportunity, a Nasa pretende retomar seu esforco de exploracao do planeta vermelho -que poderia culminar em duas decadas, com algum otimismo e colaboracao internacional, num voo tripulado a Marte. A aposta é de James Garvin, cientista-chefe do programa de exploracao marciana da Nasa. Garvin está otimista. 'Nossos jipes foram projetados para testar ideias que formamos com os orbitadores e nos dar a experiencia de exploracao geologica movel na busca pela historia da agua liquida em Marte, o que será preciso antes de voltar a procurar formas de vida no planeta', disse Garvin em entrevista `a Folha. A Nasa já tem a proxima decada de exploracao quase toda definida. Tudo se encaminha para que, apos 2010, seja iniciado um programa intensivo de retorno de amostras de Marte. Só depois é que a agencia planeja comecar a pensar no envio de pessoas. Leia a seguir trechos da entrevista, concedida por e-mail entre as andancas de Garvin pelo JPL (Laboratorio de Propulsao a Jato), na California, e o quartel-general da Nasa, em Washington. Folha - O que os Mars Exploration Rovers, Spirit e Opportunity, tem de tao especial? E como eles se encaixam no programa de exploracao de Marte concebido pela Nasa? James Garvin - Tudo faz parte de uma estrategia cientifica razoavel, continuando o trabalho iniciado de sensoriamento remoto orbital que estamos fazendo agora com a Mars Global Surveyor e a Mars Odyssey [sondas que orbitam Marte]. Ambas foram fundamentais em nossa decisao de pousar os jipes de 2003 em Gusev e Meridiani. Eles foram projetados para testar ideias que formamos com os orbitadores e nos dar a experiencia de exploracao geologica movel na busca pela historia da agua liquida em Marte, o que será preciso antes de voltar a procurar formas de vida no planeta. Sabe-se que a Nasa pretende lancar naves para Marte em todas as janelas de oportunidade, pelo menos até o final da decada. Quais sao os planos, exatamente? Garvin - Em 2005, teremos o Mars Reconnaissance Orbiter, nosso primeiro mapeador de proxima geracao projetado para procurar sinais de agua em escala local, assim como ambientes em que a busca pelos tijolos basicos da vida possa se mostrar frutifera. Em 2007, o modulo de pouso Phoenix vai visitar uma area rica em gelo proxima `a calota polar Norte, com sensores que explorarao a historia do gelo e da agua, assim como conduzindo exploracao detalhada de alguns constituintes quimicos e fisicos da vida. Em 2009, teremos o Mars Science Laboratory, cujos instrumentos

ainda serao selecionados ao longo de 2004. O programa da Nasa nesta decada foi projetado para fazer grandes progressos, de forma a permitir o percurso de 'rotas cientificas' especificas na decada seguinte, incluindo as que exigirao um retorno robotico de amostras em 2013 ou 2016 e o pouso de poderosos e moveis 'laboratorios astrobiologicos de campo', em meados da decada. Considerando tudo o que ainda precisa ser estudado antes que se volte a procurar vida diretamente em Marte, o sr. acha que a tentativa das sondas Viking de detectar organismos marcianos em 1976 foi um passo em falso? Garvin - De jeito nenhum! Ela operava sob a premissa de que a radiacao e os ambientes extremamente oxidantes nao seriam provaveis nos primeiros centimetros da superficie marciana e sob rochas... E, dada a base de conhecimento oferecida pela sonda Mariner-9 [precursora das Vikings na exploracao de Marte], era um conjunto de hipoteses razoavel. Faltou alguma coisa `aquela missao? Garvin - Talvez um microscopio e um sensor para fazer mineralogia de verdade tivessem ajudado. Nossos jipes agora finalmente farao essas coisas. Alem das missoes americanas, ha´ agora pelo menos um satelite europeu em torno de Marte, Mars Express, e, se as esperancas da ESA forem justificadas, um modulo de pouso funcional, o Beagle-2. Diante de tamanha armada de naves enviada ao planeta vermelho, ha´ redundancia entre os projetos dos varios paises? Garvin - Desde a reestruturacao completa do programa de exploracao de Marte da Nasa, no comeco de 2000, houve excelente coordenacao entre todos os grupos. Na verdade, a Nasa e a ESA cooperaram fortemente na Mars Express, e um dos instrumentos-chave da sonda foi largamente financiado pela Nasa. Ha´ rumores de uma parceria entre Russia e EUA para a exploracao de Marte. Garvin - Houve algumas discussoes de alto nivel, mas muitas mais devem acontecer. No verao de 2002 eu visitei Moscou para discussoes cientificas e identificacao de areas de interesse mutuo. No momento, o caminho mais provavel pode envolver contribuicoes russas de instrumentos para missoes futuras da Nasa. O administrador da Nasa esta´ trabalhando muito nessa questao. Folha - Existe realmente justificativa cientifica para o envio de seres humanos ao planeta vermelho? Garvin - Esse e´ um problema muito dificil. Depende de quais sao os objetivos. Exploracao geologica de campo e´ muito dificil de fazer com missoes roboticas no ritmo que pessoas tem conseguido fazer aqui na Terra. Por exemplo, um tempo atras visitei a ilha Surtsey [Islandia] para filmar algumas cenas tipo 'Marte na Terra'. Em apenas sete horas, quatro de nos fomos capazes de rapidamente explorar a geologia memoravel, de nos adaptar ao que observavamos, de filmar e de voltar `a base de retorno. O que fizemos em sete horas so´ poderia ser feito em muitos, muitos meses por laboratorios roboticos de proxima geracao, mas o acesso aos pontos que eu escalei para coletar algumas rochas nao teria sido possivel. Certamente ainda temos mais 10 a 20 anos de exploracao cientifica robotica para fazer antes de saber o que e´ preciso para enviar humanos para Marte com segurancia. Folha ∞ A grande forca motriz por tras da exploracao de Marte e´ a busca por vida extraterrestre. Mas e se nada for encontrado? Garvin - Primeiro, eu nao vejo como

poderíamos realmente 'nao achar nada'. Se jamais virmos sinais de biomarcadores ou tijolos basicos da vida, esse seria um GRANDE resultado... e nos ja´ publicamos a descoberta de carbonatos na superficie e compostos organicos em meteoritos marcianos. Entao, para mim, ja´ passamos da fase do 'nada' e estamos agora na fase 'ainda confusos sobre o que realmente sabemos'. Folha - Quais sao suas previsoes otimista, realista e pessimista para uma missao tripulada a Marte? Garvin - Isso depende de o esforco ser conduzido por uma agencia (EUA, Russia, China, ESA) ou de um consorcio esperar um 'momento de descoberta' que catalise esse empreendimento. Meu palpite e´ que descobriremos algo sobre Marte na proxima decada que nos fara´ (ao menos a Nasa) apertar o passo e levar exploradores humanos ao local. De uma perspectiva otimista, acredito que a decada de 2020 sera´ a epoca em que os povos deste planeta tentarao ir a Marte. Claro, gostaria de pensar que a Nasa vai liderar o esforco, mas esse e´ o meu lado 'nasacentrico' falando. Para datas realistas, eu sugeriria a decada de 2030, assumindo que tenhamos a ISS [Estacao Espacial Internacional] a todo o vapor entre 2010 e 2012 e entao queiramos ir ao espaco profundo nos anos 10 e 20. A data pessimista nao esta´ nos meus planos, mas seria final dos anos 30. A mais otimista seria inicio dos 20, embora 2018 seja um otimo ano para ir. (Salvador Nogueira, Folha de SP)  
Ed: CE

#### A EXPLORACAO POLITICA DA LUA

O filosofo ingles Bertrand Russell (1872-1970) manifestou-se muitas vezes contra a exploracao espacial, por temer que ela viesse apenas espalhar alem da Terra a loucura e a insensatez humanas. Julio Verne, em 'Da Terra `a Lua' (1865), conta a ironica historia do maior canhao de todos os tempos, concebido - por militares de artilharia dos EUA, aleijados e aposentados - para chegar `a Lua e converte-la em mais um estado americano. O grande escritor frances de ficcao cientifica (1828-1905) talvez tenha sido o primeiro a politizar a Lua, sem perceber que seu exemplo seria seguido no futuro. Quase um seculo depois, em 25 de maio de 1961, John Kennedy, entao presidente dos EUA, lanca o Projeto Apollo, para levar um homem `a Lua e traze-lo de volta `a Terra, sao e salvo, antes do fim da decada. Os EUA nao tinham sido os primeiros a por em orbita um satelite artificial. A honra coubera `a ex-URSS. Em 4 de outubro de 1957, ela iniciara a Era Espacial lancando o Sputnik I, primeiro satelite criado por seres humanos. Kennedy vence Richard Nixon nas eleicoes presidenciais de 1960 nos EUA, acusando o entao presidente Eisenhower, do qual Nixon era vice, de negligenciar a seguranga nacional, permitindo aos sovieticos assumirem a lideranca em misseis intercontinentais e na conquista do espaco. Em 12 de abril de 1961, os EUA passam por novo vexame: a URSS lanca o primeiro homem ao espaco, Iuri Gagarin. Nao dava para esperar mais. Em 25 de maio, Kennedy anuncia o Projeto Apollo. Moscou, na surdina, tambem comeca a se preparar. Inicia-se a maior corrida dos anos 60: Quem chegaria primeiro `a Lua? Nao era um programa cientifico, era uma luta renhida por prestigio politico e lideranca mundial. Uma orgia de gastos sem controle: US\$ 100

bilhoes, ao todo, no valor de hoje. `as favas com a relacao custo-beneficio. O triunfo justificava qualquer excesso. Desta vez, a URSS se dá mal. Os astronautas americanos Neil Armstrong, Michael Collins e Edwin Aldrin Jr., a bordo no Apollo 11, desembarcam na Lua em 19 de julho de 1969. E logo exibem a bandeira do pais vencedor. Era a gloria. Fora perfeita a decisao de escolher a Lua para atrair a URSS a uma competicao. Os EUA voltam mais seis vezes `a Lua. O show perde a graca e o sentido. Em 1972, numa penada, o entao presidente Nixon extingue o Projeto Apollo. Para desespero dos cientistas. Mais uma prova de que a ciência importava pouco, muito pouco, quase nada. Agora, passados 35 anos, ensaia-se outra farsa. O presidente George W. Bush estaria cogitando anunciar, a la Kennedy, o retorno `a Lua como um projeto de impacto de sua campanha pela reeleicao. A volta `a Lua, desta vez para ficar, pode ser, em principio, uma empreitada altamente positiva. Depende de como for realizada. Uma base lunar permanente seria um laboratorio para os seres humanos aprenderem a viver, trabalhar e produzir em outro corpo celeste. Um mundo de oportunidades de conhecimento e pesquisa sobre todo o Universo se abriria para a humanidade. De lá seria bem mais facil ir a Marte e outros planetas. Custaria muito caro, sim. Tudo teria que ser feito atraves da mais ampla cooperacao internacional, com a participacao do maior numero possivel de centros de pesquisa e empresas. Um programa para unir todos os paises do mundo em torno de um objetivo comum, capaz de trazer beneficios e avancos a todos. Nao estou sonhando, nao. Tento apenas enfatizar dois pontos concretos: 1) como terá de realizar-se a conquista do espaco se e quando decidirmos mudar esse nosso planeta cada vez mais desigual, injusto, insano, inseguro e conturbado; e 2) quao mesquinhos e irresponsaveis sao os politicos tipo Bush, que nao revelam o menor escrupulo em colocar necessidades e planos de interesse universal a servico de seus objetivos egoistas e demagogicos. O filosofo ingles Bertrand Russell (1872-1970) manifestou-se muitas vezes contra a exploracao espacial, por temer que ela viesse apenas espalhar alem da Terra a loucura e a insensatez humanas. O deslavado e desmedido oportunismo de Bush e seus marqueteiros dá plena razao ao pensador que se recusou a receber o Premio Nobel. (Jose´ Monserrat Filho, editor do 'Jornal da Ciencia' e vice-presidente da Associação Brasileira de Direito Aeronautico e Espacial (SBDA). Versao completa do artigo publicado no 'Jornal do Brasil')

Ed: CE

#### SONDA STARDUST COLETA POEIRA DE COMETA

Nave passou a 230 km do Wild-2 e trará amostras `a Terra em 2006; missao é a primeira do tipo desde viagens `a Lua. A primeira missao americana de retorno de amostras do espaco profundo apos as viagens tripuladas do programa Apollo passou com sucesso a 230 km do cometa Wild-2 e coletou a poeira que jorra de seu nucleo `as 17h44 de sexta-feira (horario de Brasilia). Segundo a Nasa, dados transmitidos pela sonda Stardust ('poeira de estrelas' em ingles) mostram que a nave sobreviveu ao perigoso encontro com o cometa e que todos os seus instrumentos funcionam perfeitamente. A aproximacao maxima com o

corpo celeste aconteceu a 389 milhões de quilômetros da Terra. A sonda agora assumirá uma rota de retorno à Terra, aonde deve chegar em 15 de janeiro de 2006. Pela primeira vez, os cientistas terão partículas do material combinado de gelo, rocha e compostos orgânicos de que os cometas são feitos. Com a ajuda das amostras, eles pretendem investigar quão raras são a vida e suas moléculas precursoras no Sistema Solar e no Universo. 'Olhando para cometas, podemos pegar diretamente amostras do material orgânico que é depositado em planetas, e os materiais em cometas que vemos em nosso Sistema Solar provavelmente são muito similares aos que há em outros sistemas solares', disse à 'Folha de SP' Donald Brownlee, astrônomo da Universidade de Washington e investigador principal da missão da Nasa (agência espacial americana). 'Está tudo amarrado a essa questão da vida no Universo -como ela é, como surge, onde podemos encontrá-la e o que podemos fazer para encontrá-la.' Nessa busca pela vida, o estudo de cometas parece ser um dos ramos mais promissores. Em meio a uma constelação inicial de naves espaciais, a Stardust se viu subitamente sozinha. Sorte? Não segundo Brownlee. 'Bem, não gostamos de pensar em termos de sorte. Fazemos tudo o que podemos para garantir que a sorte não entre no jogo, mas o fato é que as coisas acontecem e ficamos muito felizes que as coisas tenham funcionado tão bem até agora', ele diz. 'É muito triste que a Contour [outra missão da Nasa enviada a cometas, mas perdida em órbita da Terra] tenha explodido, e é muito triste que a Rosetta [da ESA, Agência Espacial Europeia] tenha sido atrasada, e que a Deep Impact [da Nasa] esteja passando por algumas revisões de projeto. Estávamos felizes quando havia quatro missões cometárias na lista', pondera Brownlee. Apesar dos atrasos, o astrônomo acha que ainda há tempo para recuperar essas missões. 'Esperamos que a Rosetta possa ser reconfigurada e tirada do chão em um curto período de tempo, embora eles estejam falando de atrasos de anos. E esperamos que a Contour possa ser reiniciada. Era uma missão muito esperta, porque ia visitar vários cometas e ver a diversidade entre eles.' A Stardust propriamente dita foi lançada em fevereiro de 1999. Antes de cumprir seu objetivo principal, teve a chance de fazer duas coletas de poeira interestelar e ainda fez um sobrevoo do asteroide Annefrank, em 2002. O encontro serviu como aperitivo para a chegada ao Wild-2. 'Quando chegamos ao asteroide, fizemos um ensaio completo do encontro do cometa, fazendo toda a comunicação e rotacionando a nave e tudo o mais, e tudo foi muito bem', conta Brownlee. Os cometas são tidos como relíquias remanescentes da época em que o Sistema Solar e seus planetas estavam se formando. Compostos majoritariamente por gelo, se postam em órbitas altamente elípticas em torno do Sol, muitas vezes atingindo distanciamento máximo superior ao de Plutão, o último dos planetas. Em sua aproximação da estrela, o gelo começa a sublimar, formando as famosas caudas, que tornam esses objetos visíveis no céu até mesmo sem o auxílio de instrumentos ópticos. Alguns cientistas acreditam que os cometas, por meio de impactos com os planetas nos primórdios da formação do Sistema Solar, foram responsáveis por trazer água e os compostos orgânicos necessários ao surgimento da vida. Objetos desse tipo já foram visitados por sondas não-tripuladas anteriormente. As naves Giotto (europeia) e



Vega (ex-União Soviética) aproveitaram a passagem do cometa Halley, em 1986, para estudá-lo. E, mais recentemente, em 2001, a sonda Deep Space-1 (EUA) obteve as melhores imagens de um astro desse tipo, num sobrevoo do cometa Borrelly. Espera-se, entretanto, que os resultados da Stardust superem em muito os resultados obtidos nessas missões anteriores. Uma concorrente potencial é a sonda europeia Rosetta. Ela seria a primeira a orbitar um cometa e enviaria até um módulo de pouso a esse objeto. Mas dificuldades com o foguete Ariane, em janeiro de 2003, obrigaram a um novo planejamento da missão. A nave deve agora partir em fevereiro próximo, mas seu encontro com o cometa Churyumov-Gerasimenko só deve acontecer em novembro de 2014. (Salvador Nogueira, Folha de SP)

Ed: CE

---

## EVENTOS

---

09 a 13/02/04 - Oitava Escola de Verão do Grupo de Dinâmica Orbital e Planetologia, no campus da Unesp em Guaratingueta/SP. As inscrições estão abertas. Informações no site: <http://www.feg.unesp.br/~orbital>

Ed: CE

---

## EFEMERIDES PARA A SEMANA

---

08/01/2004 a 17/01/2004

Efemerides dia a dia

Ed: RG

8 Janeiro, quinta-feira:

Marte, ainda visível à noite, oculta a estrela PPM 143928 (mag 9.9). Marte é o único planeta do Sistema Solar cuja superfície sólida pode ser vista com telescópios a partir de nossa posição da Terra. O melhor momento para observar é o período de oposição. Como o ano marciano equivale a aproximadamente dois anos da Terra, as oposições acontecem a cada dois anos. A órbita de Marte é bastante elíptica, consequentemente, as "oposições mais íntimas" de periélio mostra muito mais detalhes da superfície do planeta que as oposições de afélio, pois a distância Terra-Marte varia por um fator até 2. Após a oposição de agosto de 2003, Marte já se afastou muito da Terra e por isso, no momento, não é possível observar muitos detalhes de sua superfície. A próxima oposição de Marte será em 7 de novembro de 2005, quando o planeta vermelho estará a 0.4700 UA da Terra.

Informações sobre como e o que observar no planeta vermelho veja:

[http://geocities.yahoo.com.br/reabrasil\\_marte](http://geocities.yahoo.com.br/reabrasil_marte) .

As 6:3 TU a Lua passa a 0.6 graus da estrela SAO 79650 76 GEMINORUM (mag 5.4).

Chuveiro de Meteoros RHO GEMINIDEOS (Rho Geminids) . A duração deste chuva estende de 28 de dezembro a 28 de janeiro, com mudança diária do radiante em aproximadamente +1.1 graus em RA e -0.2 graus em DECL. O máximo acontece em 8/9 de janeiro, com radiante médio na

posicao de RA=108 graus, DECL=+32 graus. Um maximo secundario parece acontecer a 21 de janeiro de RA=125 graus, e DECL=+25 graus. Segundo analises de Gary W. Kronk dos dados de orbital revela que o movimento diario do fluxo sendo em +1.1 graus em RA e -0.2 graus em DECL. Como os dados obtidos do radiante atraves de orbitas fotograficas e dados de radar sao muito semelhante, certamente indica que existe uma associacao de duas populacoes distintas de meteoros.

Trigesimo primeiro aniversario (1973) do lancamento da sonda Luna (Soviet Moon Lander/Rover).

Em 1952 morria Antonia Maury, pioneira na classificacao dos espectros estelares.

Ha 136 anos (1868) nascia Sir Frank (Watson) Dyson (morreu em 25/05/1939). Astronomo britanico educado em Cambridge, passou toda sua carreira (com excecao de 5 anos em Edinburgh) no Real Observatorio de Greenwich onde ele foi Astronomo Real de 1910-33. Ele dirigiu medidas de magnetismo terrestre, latitude, e tempo, e iniciou a radiodifusao de hora via radio. Ele determinou os movimentos formais de estrelas do norte e completou sua porcao no projeto do Catalogo Internacional do Ceu de fotografar o ceu inteiro. Dyson e mais conhecido por dirigir (com Eddington) a expedicao do eclipse de 1919 que confirmou o dobrando da luz estrelar pelo campo gravitacional do Sol. Essa dobrar de luz, predita por Einstein, era a evidencia que apoia a teoria geral da relatividade de Albert Einstein. Em 1942 nascia Stephen W. Hawking fisico teorico ingles em cuja teoria dos buracos negros utilizou a teoria da relatividade e mecanica quantica. Ele tambem trabalhou com singularidades de espaco-tempo. Apregoando e defendendo a posicao de Professor Lucasian, de Matematica. Da Universidade de Cambridge, antigamente ocupada por Sir Isaac Newton. Afligido com a doenca de Lou Gehrig (amyotrophic esclerose lateral; ALS), Atualmente esta limitado a uma cadeira de rodas, esta impossibilitado falar sem a ajuda de um sintetizador de voz de computador. Porem, apesar dos seus proprios desafios fisicos, ele continua usando sua inteligencia, conhecimento e habilidades para fazer contribuicoes notaveis ao campo de cosmologia (o estudo do universo como um todo). Entre suas obras se destaca o livro Uma Historia Breve de Tempo.

Em 1587 nascia Johannes Fabricius (morreu em 1615 com 29 anos de idade). Astronomo holandes que pode ter sido o primeiro observador de manchas solares. Em 9 de marco de 1611, ao amanhecer, Johannes dirigiu seu telescopio para o sol ascendente e viu varias manchas escuras nele. Ele chamou seu pai para investigar este fenomeno novo com ele. O brilho do centro do Sol era muito doloroso, e os dois trocaram depressa para um metodo de projecao por meio de uma camera escura. Johannes foi o primeiro a publicar informacao sobre tais observacoes em seu "Narracao em Manchas Observadas no Sol e a Rotacao Aparente delas com o Sol", datada de 13 de junho de 1611. Em 8 de Janeiro de 1642 morria em sua casa em Florenca (Firenze) Italia Galileu Galilei (nascido em 15/02/1564). Foi filosofo naturalista, astronomo, e matematico italiano que fez contribuicoes fundamentais as ciencias do movimento, astronomia, forca de materiais e para o desenvolvimento do metodo cientifico. Sua formulacao de inercia (circular), a lei de corpos cadentes, e trajetorias

parabólicas foram o marco inicial para uma mudança fundamental no estudo do movimento. Condenado pela "Santa Inquisição" a permanecer em prisão domiciliar ali morreu a 362 anos. Somente em 31 de outubro de 1992 a Santa Sé reconheceu o erro que havia cometido contra Galileu em suas afirmativas feitas em 1642 que a Terra girava em torno do Sol.

Em 1935, era concedida a primeira patente norte-americana para um espectrofotômetro, foi emitida ao Professor Arthur C. Hardy de Wellesley, esse equipamento foi chamado por ele de "photometric apparatus". Sua invenção era um dispositivo eletrônico capaz de descobrir dois milhões de sombras diferentes de cores e fazer um quadro de registro permanente dos resultados. A primeira máquina foi vendida em 24 de maio de 1935.

9 Janeiro, sexta-feira:

O Cometa 58P Jackson-Neujmin em periélio a 1.398 UA do Sol as 23:8 TU, em  $r=1.389\text{AU}$   $\Delta=1.939\text{AU}$   $\text{mag}=19.1\text{m}$   $\text{elon}=42.8$  graus.

O Asteroide 2002 AA29 passa a 0.044 UA da Terra.

O Asteroide Ceres (1) com  $\text{mag} 6.8$  em oposição a 13:9 TU em  $r=2.604\text{AU}$   $\Delta=1.626\text{A}$ ,  $\text{elon}=171.9$  graus.

A Lua perto do agrupamento da Colmeia (M44) a 7h UT (ceu matutino).

Binóculos proveem uma excelente visão.

Em 1976 morria Rupert Wildt (nascido em 25/06/1905). Astrônomo alemão-americano que se especializou em estudar a atmosferas dos planetas.

Em 1932, identificou certa alta absorção (observada por Slipher) nos espectros de Júpiter e os planetas exteriores como indicativo de amônia e metano. Estes seriam componentes secundários destes planetas que são compostos principalmente de hidrogênio e hélio. Em 1937, ele especulou que a cobertura nebulosa de Vênus poderia consistir em droplets de formaldeído, desde que água parecia estar ausente. As sondas enviadas a Vênus posteriormente confirmam que não há água de superfície em Vênus, mas as nuvens contêm água, junto com enxofre e ácido sulfúrico.

Em 1848 morria Caroline Lucretia Herschel (nascida em 16/03/1750).

Astrônoma britânica-alemã ficou conhecida por suas contribuições para as pesquisas astronômicas de seu irmão Sir William Herschel,; ela executou muitos dos cálculos dos estudos do irmão e ela própria descobriu através de telescópio três nebulosas em 1783 e oito cometas de 1786 a 1797. Caroline publicou o Índice para as Observações de Flamsteed das Estrelas Fixas e uma lista dos enganos dele em 1797.

Aos 10 anos ela adoece com tifo o que subsequentemente retardou seu crescimento.

Em 1998, duas equipes de cientistas em colaborações internacionais anunciaram a descoberta que as galáxias estão acelerando e separando-se velocidades cada vez mais rápidas. Esta observação implica a existência de uma misteriosa propriedade do espaço de auto repulsão, proposta por Albert Einstein, a qual ele chamou de a primeira constante cosmológica. Investigadores na Inglaterra, França, Alemanha, e Suécia estão entre os membros do Projeto da Supernova Cosmologia fundada pelo Laboratório Nacional de Berkeley (encabeçado por Saul Perlmutter) e também pela equipe Procura de Supernovas fundada na Austrália (conduziu por Brian Schmidt).

Em 1968, a sonda Surveyor 7 fez uma aterrissagem suave na Lua e marca o fim da serie americana de exploracoes nao tripuladas na superficie lunar.

Em 1839, o processo de fotografia de daguerreotipo foi anunciado na Academia francesa de Ciencia.

Em 1839, Thomas Henderson mediu a primeira paralaxe estelar: Alfa Centauri.

Em 1643, Giovanni Riccioli foi o primeiro a informar o fenomeno conhecido como a Luz Palida de Venus. E dito que seja uma languido luminescencia no lado noturno do planeta, semelhante ao "earthshine" na Lua, embora nao tao luminoso. A Luz palida foi observada quando Venus estava no ceu da noite, e o terminator da noite do planeta esta voltado para a Terra. Estudos foram tentados por alguns missoes espaciais, inclusive pelas sonda Pionner e a Venera russa 11 e 12. Ainda, o fenomeno permanece esporadico e a explicacao duvidosa, a melhor epoca para observar esse fenonome comeca em 14 de janeiro proximo.

10 Janeiro, sabado:

Ocultacao da estrela HIP 87069 (mag 7.2) por Mercurio ao entardecer.

O uso de binoculo e indispensavel.

O Asteroide 4446 Carolyn passa a 4.046 UA da Terra.

Jupiter eclipsa a lua Europa (mag 6.2) com inicio as 3h29.5 TU.

Saturno continua brilhando entre as estrelas de Gemeos com mag 0.4, sendo visto melhor quando o planeta esta mais alto no ceu durante a noite.

Lua em Libracao Sul as 4h15.4 TU. Nessa ocasiao o Polo Sul da Lua esta mais visivel de nossa posicao na Terra.

Lua perto de Jupiter a 14h UT.

Ha 35 anos (1969) era lancada a sonda Venera 6 (Soviet Venus Lander).

Em 1936 nascia Robert Woodrow Wilson. Radio astronomo americano que junto com Arno Penzias, recebeu o premio Nobel para Fisica em 1978 pela descoberta da radiacao de fundo de microonda cosmica usando uma antena do Bell Laboratories, Holmdel, New Jersey. A descoberta deles em 1964 e agora amplamente interpretada como sendo os restos da radiacao de varios bilhoes anos atras do que teria sido o "Big Bang" da criacao do universo. Wilson continua seus trabalhos de astrofisica com Penzias, procuram moleculas interestelares e determinam as abundancias relativas de isotopos interestelar. O Fisico sovietico Pyotr Leonidovich Kapitsa tambem compartilhou o premio Nobel para pesquisa independente.

Nascia em 1573 Simon Marius (morreu em 26/12/1624). Astronomo alemao, foi aluno de Tycho Brahe, e que nomeou as quatro luas maiores de Jupiter como: Io, Europa, Ganymede, e Callisto (1609). Seus nomes sao provenientes de figuras mitologicas com quem Jupiter se apaixonou.

Ele e o astronomo italiano Galileo Galilei reivindicaram te-las descoberto em aproximadamente 1610, e e provavel ambos fizeram isso de forma independente. Marius foi um dos primeiros a utilizar uma luneta e foi o primeiro a observar a Nebulosa de Andromeda (1612).

Em 1989 morre Valentin Petrovich Glushko (nascido em 20.08/1908). Cientista de foguete sovietico, um pioneiro em sistemas de propulsao de foguete, e um dos principais contribuintes da tecnologia sovietica

de defesa e espaço. Em 1929, ele trabalhou em Leningrad no GDL - Laboratorio de GasDynamics, a organizacao de pesquisa de foguete militar, fundada em 1921. Glushko trabalhou com o renomado desenhista de foguete Sergey Korolyov de 1932 a 1966. Os dois tiveram um ano triunfante em 1957, quando eles lancaram o primeiro projétil balístico intercontinental em agosto e enviaram o primeiro satélite artificial, Sputnik I, em órbita em outubro. Em 1974 Glushko se tornou o desenhista principal para o programa espacial soviético e ajudou no desenvolvimento da plataforma espacial Mir. Durante sua vida, ele projetou com sucesso a maioria das máquinas que sobem verticalmente do programa espacial soviético.

Em 1970 morre Pavel Belyayev (nascido em 26/06/1925). Cosmonauta que serviu como piloto da astronave Voskhod 2 durante a oitava missão espacial tripulada da União soviética, lançada em 18/03/1965, o voo no qual Aleksey Leonov, o co-piloto Belyayev, se tornou o primeiro homem a andar no espaço.

Em 1946, a equipe do U.S. Army Project Diana lançava sinais de radar refletidos a superfície da Lua. Uma pulsação de 180 onda de ciclo com uma duração 1/4 de segundo foi irradiada pelo Army Signal Corps do Evans Signal Laboratories, Belmar, N.J. O eco foi recebido 2.4 segundos depois. O evento provou que as ondas de rádio podem penetrar a atmosfera da Terra. A experiência foi supervisionada por Lt. Col. John H. De Witt, o pioneiro de radiodifusão e astrônomo amador que primeiro teve a ideia em 1940. Suas primeiras tentativas de amador foram fracassadas, mas a sua chance veio alguns anos depois da Segunda Guerra Mundial com a cortesia do U.S. Army, at the Signal Corps Laboratories. Durante a guerra, ele tinha desenvolvido o radar para localizar morteiros e dirigir counterfire.

11 Janeiro, domingo:

O Cometa C/2003 L2 (LINEAR) passa a 2.623 UA da Terra.

O Asteroide 2002 CQ11 passa a 0.152 UA da Terra.

Em 1991 morria Carl David Anderson (nascido em 3/9/1905). Físico americano que, com Francis Hess da Áustria, ganhou o Prêmio Nobel para Físicas em 1936 pela descoberta do positron, ou elétron positivo, a primeira partícula conhecida de antimateria.

Em 1787, William Herschel descobriu a primeira lua de Urano, seis anos depois dele haver descoberto o planeta. O diâmetro de Titania é de 1610 km e sua distância do Urano é 436,300 km.

Em 1789 William Herschel descobria as luas Titania e Oberon de Urano.

Em 1988 morre Isidor Isaac Rabi (nascido em 29/07/1898). Físico americano premiado com o Nobel para Físicas em 1944 pela invenção (em 1937) atomic and molecular beam magnetic resonance me<br/><br/>(Message over 64 KB, truncated)