

18 de Marco de 2004 - Edicao No. 247

ASTRONOMIA NO BRASIL

PALESTRAS DE ASTRONOMIA NO PLANETARIO DA UFSC

O Grupo de Estudos de Astronomia (GEA) do Planetario da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) estara' promovendo a palestra "Revisitando Marte", por Adolfo Stotz Neto, no dia 26 de marco no Anfiteatro do Planetario que esta' localizado no Campus Universitario Trindade em Florianopolis. A entrada e' franca e detalhes da programacao podem ser encontrados no Site <http://www.gea.org.br/programacao.html>

Ed: MB

PALESTRA SOBRE EQUINOCIOS

Neste sabado dia 20, o Observatorio Astronomico e o Museu de Ciencia e Tecnica da Escola de Minas/UFOP apresentam mais uma palestra do Projeto ASTROPAPOS. Com entrada gratuita, as 19h do sabado 20/03, o Coordenador Geral da SEAOP/OAEM/UFOP, Gilson Nunes, apresenta a palestra "Dias Iguais as Noites". Aproveitando o inicio da estacao do outono, o Equinocio de outono, neste sabado 20/3, serao apresentados dados sobre as estacoes do ano, duracao dos dias e outras informacoes. Apoa a palestra havera visita monitorada no Setor de Astronomia e observacao astronmica de planetas e estrelas nos telescopios de campo do Observatorio Astronomico. Para turistas e visitantes (nao residentes em Ouro Preto) a taxa de visitacao do museu de R\$ 2,00. Os Setores de Mineralogia, Historia Natural, Mineracao, Metalurgia do Museu de Ciencia e Tecnica da Escola de Minas da UFOP estao abertos a visitacao publica de terca a domingo das 12:00hs as 17:00 hs. A taxa de visitacao e de R\$ 4,00, comunidade da UFOP e populacao de Ouro Preto tem entrada gratuita. Maiores informacoes: seaop@... - www.seaop.em.ufop.br - tel 31-3559-3119 (Gilson Nunes SEAOP/OAEM/UFOP)

Ed: CE

CURSO: ASTRONOMIA PARA INICIANTES

O curso promovido pelo Museu de Astronomia e Ciencia Afins, no Rio de Janeiro tem a seguinte programacao de conteudo: Historia da Astronomia, A Galaxia, Sistema Solar, O Universo, Estrelas, Cosmologia, Reconhecimento do Ceu. Com os astronomos: Cesar Augusto Caretta (Dr.em Astronomia pelo Observatorio Nacional), Flavia Pedroza Lima (Mestranda em Historia da Ciencia, Coppe/UFRJ), Flavia Requeijo (Mestre em Astronomia pelo observatorio Nacional), Naelton Mendes de Araujo (Analista Orbital da StarOne, Embratel). Sera´ nos dias 8, 15, 22 e 29 de maio de 2004 (sabados), Horario: 13:30 - 17:30, Taxa de Inscricao: R\$ 50,00 (estudantes e socios da SAMAST tem 20% de desconto). Museu de Astronomia e Ciencias Afins fica na Rua General

Bruce, 586 - Sao Cristovao - Rio de Janeiro - RJ. Informacoes (21)
2580-7010 ramais 210 ou 206. Site:
<http://www.mast.br/>><http://www.mast.br> . Cartas do evento:
<http://www.geocities.com/naelton/cartaz.jpg> (Colaboracao: Naelton
Araujo)
Ed: CE

A AEB DEVE SER A EXECUTORA DO PROGRAMA ESPACIAL

Um encontro de dois dias sera' promovido pela SBPC na Unicamp, no final de abril, para examinar atentamente o relatorio sobre o desastre em Alcantara e apresentar propostas para melhorar o Programa Espacial Brasileiro. O presidente da SBPC, Ennio Candotti, e' o pesquisador indicado pela SBPC para o Comissao de Investigacao do Desastre de Alcantara, Carlos Henrique de Brito Cruz, reitor da Unicamp, estiveram nesta segunda-feira 'a noite, em reuniao reservada com os ministros da Defesa, Jose Viegas, e da C&T, Eduardo Campos, alem dos demais integrantes da referida Comissao de Investigacao. Candotti e Brito convieram em divulgar quatro pontos considerados de relevancia politica com relacao 'a tragedia de Alcantara e seus efeitos: 1) A SBPC aceita o convite do ministro da Defesa, Jose Viegas Filho, para que a sociedade integre uma comissao de acompanhamento do Programa Espacial Brasileiro, encarregada de formular sugestoes para melhorar esse programa. (O mesmo convite foi feito 'a Academia Brasileira de Ciencias e 'a Sociedade Brasileira de Fisica, que tiveram representantes participando da Comissao de Investigacao.) 2) A SBPC considera importante que se crie no Maranhao (onde fica o Centro de Lancamento de Alcantara) um Centro de Pesquisas Espaciais, com base na Universidade Federal do Maranhao (UFMA), na Universidade Estadual do Maranhao (Uema) e na Escola Tecnica do Maranhao. O Centro teria por finalidade formar recursos humanos e estudar questoes de ciencia espacial, em particular as condicoes geomagneticas da atmosfera na regioa equatorial. Esse tema e' especialmente relevante em virtude da descarga eletrostatica, vista como grande inimigo dos foguetes, que teria produzido a faisca responsavel pelo incendio do VLS-1 em Alcantara. 3) A SBPC reitera sua posicao em favor de que a Agencia Espacial Brasileira seja a executora efetiva do nosso Programa Espacial, em todos os seus projetos, e de que se estudo o retorno de sua subordinacao direta 'a Presidencia da Republica. Isso certamente concorreria para unificar e melhorar a gestao dos varios projetos do Programa Espacial Brasileiro, uma necessidade que se impoe. 4) A SBPC deve promover na Unicamp, em Campinas, no final de abril proximo, um encontro de dois dias para examinar atentamente o relatorio ora divulgado sobre o acidente em Alcantara e apresentar propostas tendo em vistas as proximas etapas do projeto do VLS-1 e de outros projetos do Programa Espacial Brasileiro. (JC)
Ed: CE

DIVULGADO RELATORIO DA COMISSAO DE INVESTIGACAO DO ACIDENTE EM ALCANTARA

A integra do documento esta' no sites dos Ministerios da C&T e da Defesa, bem como no Portal da Radiobras. O ato de lancamento do

relatorio contou com a presença das seguintes autoridades: Chefe da Comissao de Investigacao do Acidente em Alcantara, brigadeiro Marco Antonio Couto do Nascimento, vice-diretor do CTA; Ministro da Defesa, Jose Viegas Filho; Ministro da C&T, Eduardo Campos; Presidente da Agencia Espacial Brasileira, Luiz Bevilacqua; Comandante da Aeronautica, brigadeiro Luiz Carlos da Silva Bueno; Diretor do Depto. de Pesquisa e Desenvolvimento do Comando da Aeronautica (Depeed), tenente-brigadeiro Sergio Pedro Bambini; e Subdiretor de Patrimonio da Diretoria de Engenharia da Aeronautica, brigadeiro engenheiro Rodolfo Costa Filho. Comentario geral: 1) O acidente de Alcantara, causado por descarga eletrostatica - fenomeno pouco conhecido e estudado entre nos - resultou de longa historia de erros, deficiencias e irregularidades, que juntos conduziram ao desfecho tragico. 2) Cabe agora, impreterivelmente, romper com essa seqüencia desastrosa e inaugurar nova fase historica, com principios e praticas muito mais acurados, corretos, rigorosos, eficientes e responsaveis.

Ed: CE

SINTESE DO 'RELATORIO DE INVESTIGACAO DO ACIDENTE OCORRIDO COM O VLS1

As subcomissoes trabalharam de forma independente, mas seus resultados eram debatidos com os membros das outras subcomissoes com o intuito de dirimir duvidas, esclarecer fatos, consolidar resultados e recomendacoes e, elaborar o Relatorio final. A finalidade deste artigo e' fornecer informacoes ao leitor que ainda nao teve a oportunidade de ler o Relatorio tornado publico pelo Ministerio da Defesa. A estrutura do artigo e' baseada em perguntas e respostas elaboradas com o objetivo de apresentar um apanhado do Relatorio, que seja ao mesmo tempo completo e sintetico. O artigo tambem inclui opinioes do autor. Q1: Quando e onde ocorreu o acidente, e quais foram as suas conseqüencias? R1: O acidente ocorreu no dia 22 de agosto de 2003 no Centro de Lancamento de Alcantara (CLA), no Maranhao, às 13h26min. Nele faleceram 21 tecnicos e engenheiros, todos funcionarios do Centro Tecnico Aeroespacial (CTA). Os danos materiais incluíram a destruicao do terceiro prototipo do VLS-1, dos satelites SATEC e UNOSAT, e da Torre Movel de Integracao (TMI) do CLA. Q2: Como e quando foi constituída a Comissao Tecnica de Investigacao? Quem a integrou? Qual foi a sua estrutura? Como foram conduzidas as investigacoes? R2: A Comissao Tecnica de Investigacao (CTI) foi constituída em duas etapas. A primeira, de cunho provisorio, deu-se imediatamente apos o acidente, com o objetivo de conduzir as atividades pos-acidente voltadas ao resgate e identificacao das vitimas, a coleta de evidencias, a preservacao da cena do acidente e da documentacao disponivel. O passo seguinte, veio com a edicao da Portaria Deped No. C-75/DG, de 28 de agosto de 2003, que a designou formalmente. Sua composicao era entao de nove membros. A mesma portaria autorizou o Presidente da Comissao a incluir novos membros, no papel de especialistas, com o objetivo de auxiliar nos trabalhos. Em seu formato final, a CTI teve 38 membros: 1 Presidente; 22 especialistas que integraram quatro subcomissoes, incluidos ai os seus presidentes; 6 especialistas russos, que trabalharam apenas por um curto periodo; 3 representantes da comunidade cientifica (Academia

Brasileira de Ciências - ABC, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, e Sociedade Brasileira de Física - SBF); 2 representantes das famílias das vítimas; e 4 colaboradores. Dentre os integrantes da CTI, 10 estavam diretamente envolvidos no desenvolvimento e na operação do VLS-1 nas vésperas do acidente, além de integrarem os quadros do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), enquanto que os outros 28 não pertencem aos quadros do IAE, embora alguns integrem outros órgãos do CTA. Assinam o Relatório o Presidente da CTI, os quatro presidentes das subcomissões, os três representantes da comunidade científica, e um representante das famílias das vítimas. A CTI foi estruturada em quatro subcomissões, em torno dos chamados Fatores Meteorológico, Material, Operacional e Humano. Esta filosofia seguiu as recomendações do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes da Aeronáutica (CENIPA). As investigações foram conduzidas por meio de: coleta e exame laboratorial dos destroços; exame de outras evidências obtidas no local do acidente; análise dos registros das atividades da operação; análise de documentos do programa (desenhos, relatórios técnicos, planos, cronogramas, procedimentos, etc.); entrevistas; testes em laboratório de hipóteses das causas do acidente; análise de registros em imagem tomadas no local do acidente e; análise de outros documentos e informações associadas ao programa (dados relativos aos recursos humanos, orçamentos, memorandos, pareceres, etc.). As subcomissões trabalharam de forma independente, mas seus resultados eram debatidos com os membros das outras subcomissões com o intuito de dirimir dúvidas, esclarecer fatos, consolidar resultados e recomendações e, elaborar o Relatório final. O formato e a metodologia de trabalho da CTI constituíram um avanço quando comparado aos casos das investigações dos acidentes com os dois protótipos anteriores do VLS em razão dos seguintes aspectos: o número de profissionais envolvidos; a inclusão de representantes da comunidade científica; o não envolvimento da maioria de seus membros nas atividades do projeto; a abrangência das suas recomendações e; a atenção e expectativa que seu trabalho despertou junto ao público e a imprensa. Q3: Como está estruturado o Relatório? R3: O Relatório está estruturado em cinco capítulos: Capítulo 1 - O VLS-1 No Contexto do Programa Espacial Brasileiro; Capítulo 2 - A Operação São Luís; Capítulo 3 - A Investigação; Capítulo 4 - Conclusões; Capítulo 5 - Recomendações. Ao final encontram-se os anexos e as referências, num total de 130 páginas. O Capítulo 3 é o mais extenso, e está dividido nas seguintes seções: 3.1 - Fator Meteorológico; 3.2 - Fator Material; 3.3 - Fator Operacional; 3.4 - Fator Humano. Cada uma delas traz conclusões e recomendações parciais. Ele apresenta um resumo do conteúdo de cada um dos relatórios das quatro subcomissões. Para um tratamento completo de cada um dos temas, é recomendada a consulta aos relatórios das subcomissões. Q4: Qual foi o objetivo de cada uma das Subcomissões da Comissão Técnica de Investigação? R4: Em quatro áreas (Fatores) distintas, cada subcomissão buscou determinar como cada uma delas pode ter corroborado para o acidente. Com base nos estudos realizados e nas evidências apresentadas, cada uma produziu um conjunto de conclusões e recomendações. Maiores detalhes sobre as atividades de cada uma das subcomissões estão a seguir: o Fator

Meteorológico: Analisou a influência das condições atmosféricas. o Fator Material: Analisou a influência do veículo VLS-1 V03 e' de seus sistemas de apoio. Foi também de sua responsabilidade a realização dos exames laboratoriais de algumas partes do veículo recuperadas após o acidente. o Fator Operacional: Analisou a influência das ações, procedimentos, métodos de trabalho e, das estruturas organizacionais ao longo da operação e antes dela. o Fator Humano: Analisou a influência dos aspectos físico, fisiológico e psicológico dos profissionais envolvidos no projeto. Q5: Quais foram as conclusões da Subcomissão do Fator Meteorológico? R5: A Subcomissão examinou os dados meteorológicos da época do acidente, particularmente as do dia 22 de agosto. Ela concluiu que não há evidências que as condições meteorológicas reinantes no CLA no dia do acidente possam ter contribuído para sua ocorrência. No entanto, ela reconheceu que há importantes carencias e fragilidades nas atividades do CLA, entre elas a inoperância de seu radar meteorológico e a falta de normas operacionais completas, que devem ser obrigatoriamente resolvidas. Q6: Quais foram as conclusões da Subcomissão do Fator Material? R6: A Subcomissão confirmou o funcionamento intempestivo do propulsor A do primeiro estágio e encontrou fortes evidências que o referido propulsor foi iniciado pelo acionamento nominal, porém também intempestivo, de um dos detonadores do conjunto de ignição do mesmo propulsor. Dentre as várias hipóteses levantadas e estudadas para o acionamento do motor, as duas consideradas mais importantes foram: a de corrente elétrica pela 'linha de fogo' e; a de descarga eletrostática no interior do detonador. A segunda, com maior probabilidade de ocorrência que a primeira. A Subcomissão não aponta uma causa definitiva, e reconhece que, para a hipótese que ela própria considera a mais provável, a análise não foi exaustiva. É relevante notar que a Subcomissão reconhece que: a) a falta de blindagem dos fios torcidos da 'linha de fogo' tornava-os suscetíveis a induções eletrostáticas e; b) dadas as características do acidente, o mesmo poderia ter sido evitado com a presença de um dispositivo mecânico de segurança, uma espécie de barreira mecânica postada junto ao conjunto de ignição que impede o acionamento prematuro do propulsor. Q7: Quais foram as conclusões da Subcomissão do Fator Operacional? R7: A Subcomissão examinou as atividades de desenvolvimento e operação do VLS-1 sob vários aspectos, dentre eles: o planejamento e a coordenação das atividades da operação de lançamento; o processo que levou à solução técnica adotada para a 'linha de fogo'; a segurança operacional e orgânica; as instalações do CLA; a documentação do projeto e; a gestão da configuração e qualidade do veículo. Em suas conclusões a Subcomissão identifica importantes fragilidades em todas as áreas investigadas, com destaque para: as deficiências na manutenção da infra-estrutura; o falta de rigor no processo de controle da configuração do veículo; a falta de acatamento a normas e práticas de valor reconhecido para as soluções técnicas adotadas para o veículo, para o gerenciamento das atividades, sua operação e avaliação de seus riscos e; dificuldades e inconsistências na coordenação das atividades durante a operação. Q8: Quais foram as conclusões da Subcomissão do Fator Humano? R8: A Subcomissão analisou de forma detalhada uma ampla gama

de aspectos considerados relevantes para o desempenho do pessoal das instituicoes envolvidas no projeto e operacao do VLS-1 e de como esses fatores podem levar a falhas que sao classificadas como latentes e ativas. Dentre os aspectos analisados estao: os recursos financeiros alocados ao programa ao longo do tempo; a alocao de recursos humanos desde o inicio do projeto; o perfil da formacao e capacitacao tecnica da mao-de-obra empregada e; uma detalhada pesquisa sobre o ambiente de trabalho em seus mais variados aspectos. Embora a Subcomissao nao tenha apontado falhas que tenham contribuido diretamente para o acidente (classificadas como 'ativas'), ela apresenta um cenario de trabalho de grandes dificuldades, motivado, entre outros, pela(s): insuficiencia de recursos financeiros; restricoes 'a contratacao de recursos humanos; defasagem salarial; subjetividade na avaliacao dos riscos e; ineficacia no processo de comunicacao. Todos os fatores analisados foram considerados potencialmente contribuintes para o acidente. Q9: Quais foram entao as causas do acidente? R9: O Relatorio nao indica uma causa definitiva, nem mesmo uma considerada predominante. Dentre os quatro Fatores analisados, o que chegou mais proximo foi o Fator Material, que assim mesmo concluiu apontando duas hipoteses possiveis, sem no entanto quantificar a probabilidade da sua ocorrencia. O Fator Meteorologico concluiu que nao houve uma contribuicao direta dessa area para o acidente, a despeito das deficiencias da infra-estrutura do centro de lancamentos. O Fator Operacional apontou variadas deficiencias nas areas de planejamento, projeto, seguranca, instalacoes, documentacao, gestao da configuracao e qualidade, todas com potencial para contribuir indiretamente para o acidente, mas nao apontou uma causa direta com origem neste fator. O Fator Humano apresentou um panorama pouco animador nesta area, todos potencialmente contribuintes indiretos para o acidente. Q10: A falta da indicacao de uma causa definitiva para o acidente torna o Relatorio irrelevante? R10: Nao, pois ele buscou ir alem das evidencias diretamente ligadas ao acidente. Se ele tivesse se resumido a investigar apenas os fatos diretamente intervenientes no acendimento prematuro do propulsor, suas recomendacoes teriam sido de pequena envergadura. Ao contrario, o cenario descrito pelas investigacoes propiciou a elaboracao de um conjunto amplo de recomendacoes, cuja eventual implementacao podera' mudar significativamente a forma como o projeto e' conduzido. Este sera' o legado permanente do Relatorio, a despeito do fato de nao ter sido determinada uma causa definitiva para o acidente. (Petronio Noronha de Souza, tecnologista do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), participou como colaborador da Comissao Tecnica de Investigacao do Acidente do VLS-1. Artigo enviado ao 'JC e-mail')
Ed: CE

SINTESE DO 'RELATORIO DE INVESTIGACAO DO ACIDENTE OCORRIDO COM O VLS-1 V03': AS RECOMENDACOES DA COMISSAO TECNICA DE INVESTIGACAO E AS PERSPECTIVAS PARA SUA IMPLEMENTACAO

Dentre as recomendacoes do Relatorio ha' uma inovacao de grande importancia, que e' a designacao de comissao independente de acompanhamento da implementacao das suas recomendacoes. Q11: Quantas

são, e como estão estruturadas as recomendações do Relatório? R11: O Relatório apresenta 32 recomendações estruturadas em três diferentes categorias em função da sua cronologia de implementação, como descrito a seguir (transcrito do Relatório): o Retorno ao Voo (RAV): Recomendações que deverão ser obrigatoriamente implementadas, independentemente do prazo requerido, antes que outra operação de lançamento do VLS-1, ou de outro veículo de porte semelhante, seja realizada no CLA. o Médio Prazo (MP): Recomendações ainda vinculadas ao VLS-1 e sua operação, mas cuja implementação poderá demandar um prazo superior ao das recomendações do tipo RAV, sendo então completadas após a realização de uma ou mais operações de lançamento. o Longo Prazo (LP): Recomendações que, por estarem vinculadas à operação de outros veículos da série VLS, ou ainda de outros veículos ainda maiores, poderão ter um prazo de implementação ainda mais longo que as de Médio Prazo, desde que sejam completadas antes das operações de lançamento desses outros veículos. As recomendações com origem em cada um dos quatro fatores investigados têm a seguinte distribuição: Fator Meteorológico - 3 RAV; Fator Material - 4 RAV; Fator Operacional - 11 RAV, 2 MP e 1 LP; Fator Humano - 3 RAV e 8 MP. As 32 recomendações ficaram assim distribuídas: 21 RAV, 10 MP e 1 LP. As recomendações também podem ser classificadas nas seguintes áreas: Organizacional, Técnica (associada à segurança nas operações e excelência na engenharia). Uma reclassificação nas duas áreas acima, indica a presença de 13 recomendações de cunho Organizacional, e 19 de cunho Técnico. Esta classificação alternativa não consta do Relatório. Q12: Quais são as recomendações a serem implementadas antes do próximo lançamento do VLS-1? R12: São as seguintes, as 21 recomendações do tipo RAV em versões abreviadas e modificadas para melhor entendimento: RAV1: Desenvolver normas operacionais relativas à degradação do sistema meteorológico do CLA. RAV2: Instalar radar meteorológico para acompanhar a evolução temporal e espacial da cobertura de nuvens. RAV3: Alocar um Oficial Especialista em Meteorologia, ou civil de nível superior dessa especialidade, no CLA. RAV4: Realizar nova revisão das redes elétricas do VLS-1, com especial atenção à proteção contra descargas eletrostáticas sobrecorrentes e análise de circuitos ocultos. RAV5: Reavaliar as orientações contidas no documento Especificações de Regras Gerais para Concepção e Ensaios dos Sistemas Pirotécnicos do VLS-1 à luz de outras recomendações e normas aplicáveis. RAV6: Reavaliar os dispositivos de segurança associados à ignição do primeiro estágio, incluindo sistemas de solo e dispositivos mecânicos de segurança para as funções pirotécnicas de ignição de propulsores, de destruição e, eventualmente, para outras de alto risco, de forma que, na posição de segurança, seja garantido o isolamento físico entre o detonador e o restante da cadeia pirotécnica. RAV7: Considerar a implementação, no programa de testes das redes elétricas, de aspectos de compatibilidade eletromagnética, ao nível de sistemas integrados com os dispositivos pirotécnicos reais presentes. RAV8: Revisar o plano geral para a manutenção da infra-estrutura da base de lançamentos. RAV9: Adotar norma que discipline as atividades de projeto e manutenção da infra-estrutura da base de lançamentos. RAV10: Revisar o projeto da torre móvel de integração em atendimento a normas de

segurança e operação. RAV11: Adotar norma que discipline os procedimentos de segurança para as operações. RAV12: Revisar o planejamento das atividades de integração e montagem do veículo. RAV13: Melhorar o processo de treinamento das equipes de comando de lançamento. RAV14: Elaborar uma análise de risco do sistema VLS-1. RAV15: Adotar procedimentos de certificação do Projeto VLS-1, a serem conduzidos junto com o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI). RAV16: Incluir de forma sistemática a realização de revisões de engenharia e segurança. RAV17: Criar comissão independente para o acompanhamento da implementação das recomendações do Relatório nas diversas organizações envolvidas. RAV18: Instituir um processo formal de inspeção para a liberação da base para o início da campanha de lançamento. RAV19: Aperfeiçoar o modelo de gestão integrada de sistemas, incluindo gestão de riscos, meio ambiente, gestão da qualidade, segurança e saúde ocupacional, tendo em vista a sustentabilidade dos projetos desenvolvidos pelo IAE. RAV20: Dar continuidade à implementação do Programa de Segurança do Trabalho do CTA, com diretrizes claramente definidas e amplamente divulgadas. RAV21: Realizar uma análise organizacional do IAE. Q13: Quais são as recomendações de médio e longo prazos? R13: São as seguintes, as 11 recomendações do tipo MP e LP em versões abreviadas e modificadas para melhor entendimento: MP1: Todas as instituições envolvidas no desenvolvimento e nas operações de superfície e voo do VLS-1 devem revisar, atualizar, completar e validar individualmente seus planos e procedimentos de segurança. O novo conjunto de planos e procedimentos de segurança deverá distinguir de forma sistemática as tarefas de segurança das de defesa. MP2: Adotar normas que disciplinem as atividades de garantia da qualidade e gerenciamento de projetos e programas. MP3: Investir em especialização, aperfeiçoamento, treinamento e reciclagem de servidores na sua área de atuação, com o objetivo de evitar a estagnação da capacitação existente. MP4: Incentivar a continuidade da formação das atuais equipes envolvidas com as tarefas de gerenciamento e desenvolvimento. MP5: Ampliar o intercâmbio com instituições externas e o aproveitamento da capacitação de outros órgãos do próprio CTA. MP6: Desenvolver um programa de qualidade de vida no trabalho, visando aumentar o grau de satisfação do servidor e o seu comprometimento com a instituição. MP7: Prover treinamento gerencial e de desenvolvimento de equipes. MP8: Incentivar o desenvolvimento de um Programa de Segurança do Trabalho nos centros de lançamento de Alcântara e Natal, com diretrizes claramente definidas e amplamente divulgadas. MP9: Criar, normalizar e implementar um Plano de Gerenciamento de Crise e Apoio à Emergência, incluindo a prevenção do Transtorno por Estresse Pós-traumático. MP10: Atentar para o projeto ergonômico dos postos de trabalho relacionados aos projetos do IAE e dos centros de lançamento, prioritariamente aqueles que forem identificados como mais críticos pelo mapeamento de risco, que deve integrar o Programa de Segurança do Trabalho. LP1: As direções das instituições envolvidas no desenvolvimento e operação do VLS-1 deverão contemplar a obtenção de certificação ISO-9001, ou equivalente. Q14: Dentre todas as recomendações, quais são as mais relevantes? R14: O próprio relatório indica como mais relevantes as seis recomendações abaixo,

todas da categoria RAV (transcrito do Relatório): Criação de comissão para o acompanhamento da implementação das recomendações; Avaliação crítica das condições necessárias para a continuidade do Projeto VLS-1, especificando-se os recursos humanos e materiais para o bom andamento do Projeto, especialmente no que diz respeito 'a segurança, 'a qualidade de gestão e procedimentos; Avaliação dos planos e procedimentos de segurança; Revisão crítica e adequação das redes elétricas do VLS-1, com particular atenção 'a proteção contra descargas eletrostáticas, sobrecorrentes e análise de circuitos ocultos; Reavaliação crítica da utilização de dispositivos mecânicos de segurança para as funções pirotécnicas de ignição dos propulsores e de destruição em voo; Adoção de procedimento de certificação a serem conduzidos junto ao IFI. Q15: Quais serão os próximos passos? Como serão implementadas as recomendações? R15: Dentre as recomendações do Relatório há uma inovação de grande importância, que é a designação de comissão independente de acompanhamento da implementação das suas recomendações. A constituição da referida comissão poderá, potencialmente, contribuir para manter a atenção sobre os desdobramentos do Relatório. Como reflexo da criação dessa comissão, outras encarregadas da implementação propriamente dita poderão ser constituídas dentro das organizações responsáveis. A elas caberá apresentar um plano de implementação para cada uma das recomendações aprovadas, juntamente com cronogramas detalhados, atribuição de responsabilidades e avaliação dos recursos necessários. Os planos de implementação poderão eventualmente incluir alianças estratégicas com nações já detentoras do conhecimento e das tecnologias requeridas. Neste caso específico, quando assessorias e transferências de tecnologia forem parte do processo para alcançar os objetivos estabelecidos, será importante garantir que ao final do processo as organizações (seus profissionais) envolvidas(os) terão não só assimilado o conhecimento, como também desenvolvido a capacidade de aplicá-lo com autonomia, aperfeiçoá-lo, e incorporá-lo a projetos futuros. Em síntese, saber se o aperfeiçoamento atingido será ou não permanente. É importante observar que só a sustentabilidade das melhorias a serem obtidas com a implementação das recomendações pode justificar o esforço e os recursos necessários para o seu atendimento. Melhorias de cunho transitório não atendem ao espírito das recomendações do Relatório. Q16: Será possível lançar o quarto protótipo do VLS-1 até 2006? R16: Qualquer afirmação é prematura antes que um plano detalhado de implementação das recomendações e recuperação do projeto seja apresentado. Deve, no entanto, ser observado que o conjunto das recomendações exigirá um grande esforço institucional para sua implementação. Este esforço demandará recursos financeiros substanciais, recursos humanos não integralmente disponíveis nas organizações envolvidas, e uma significativa reestruturação na forma como o projeto é conduzido. Também implicará em um extenso trabalho de documentação e revisão do projeto atual, que poderá gerar recomendações técnicas adicionais de modificações no lançador. Tudo isso em adição ao trabalho de reconstrução da torre de lançamentos, contratação e treinamento de mão-de-obra e construção de um novo protótipo. Fica clara a dimensão da tarefa a ser cumprida e o possível impacto nos prazos para que um

novo lançamento seja realizado. Mesmo com as anunciadas alianças estratégicas com nações já detentoras das tecnologias requeridas por lançadores da categoria do VLS-1, será necessário conhecer os detalhes de como a assessoria ou a transferência de tecnologia ocorrerá e em que medida se dará, antes que possam ser determinados com precisão os prazos necessários para um novo lançamento, agora com níveis superiores de segurança e confiabilidade. Q17: O trabalho desenvolvido pela Comissão Técnica de Investigação terá utilidade fora do âmbito do projeto do VLS-1? R17: Sem dúvida. O cenário que cercou o desenvolvimento do VLS-1, apresentado e discutido no Relatório, não é exclusivo das organizações envolvidas com o lançador nacional. Outras instituições que integram nosso sistema de C&T também sofrem, com maior ou menor intensidade, de dificuldades semelhantes, particularmente as de cunho organizacional. Neste contexto, alguns resultados e recomendações do Relatório poderão ser extrapolados e adaptados às suas respectivas realidades, contribuindo para o aumento de suas chances de sucesso com base nas lições tão duramente aprendidas com este episódio. É importante repetir que o objetivo de uma investigação como a que agora se encerra é contribuir para que tragédias como a do 22 de agosto de 2003 não voltem a ocorrer. Comissões técnicas de investigação têm por propósito elaborar recomendações para o futuro com base nas evidências obtidas do passado. Também é essencial ter em mente que a experiência mostra que neste tipo de empreendimento nem mesmo o sucesso é uma indicação que tudo está bem. O sucesso deve ser uma motivação adicional para a busca das falhas ainda ocultas que poderão vir a se manifestar inesperadamente no futuro. (Petronio Noronha de Souza é tecnólogo do Inpe e participou como colaborador da Comissão Técnica de Investigação do Acidente do VLS-1. Este artigo complementa o anterior, que tratou das investigações do acidente e das suas possíveis causas. As respostas referentes à fase de implementação das recomendações retratam as opiniões do autor. Artigo enviado ao 'JC e-mail')

Ed: CE

A NECESSIDADE DA DESCENTRALIZAÇÃO DA PESQUISA ESPACIAL BRASILEIRA

Estes Institutos de Pesquisa Espacial poderiam ser criados nas outras 4 regiões do Brasil em que não existem e atuar em cooperação com as dezenas de Universidades públicas brasileiras. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais surgiu há mais de 40 anos, inicialmente com ênfase nos estudos das ciências espaciais e atmosféricas. O objetivo era colocar o Brasil no mesmo caminho trilhado pelas nações mais desenvolvidas que iniciavam as atividades de exploração espacial, já no fim dos anos 1950. Posteriormente, porém, o enfoque foi alterado para Aplicações, para 'adequar-se a realidade brasileira' (site do Inpe, <http://www.inpe.br>) e a Pesquisa Espacial Brasileira ficou concentrada basicamente no estado de SP. Passados 40 anos, uma comparação pode ser feita entre o resultado obtido pelo Brasil e outras nações. Enquanto as nações mais desenvolvidas e pioneiras da Era Espacial (EUA, ex-União Soviética) e outras que se juntaram posteriormente (Japão, países da Europa e mais recentemente Índia e China) criaram vários Centros de Pesquisa Espacial em seu território,

no Brasil a Pesquisa Espacial ficou basicamente concentrada na regio sudeste, mais especificamente em Sao Jose dos Campos (Inpe e CTA). O resultado, facilmente observado, e' que enquanto o Brasil ainda luta para lancar seu primeiro Satelite Cientifico e desenvolver seu proprio Veiculo Lancador de Satelites, as nacoes mais desenvolvidas lancaram dezenas de sondas de exploracao por todo o Sistema Solar e desenvolvem com sucesso missoes tripuladas. O principal equivoco do Programa Espacial Brasileiro parece ser sido o de tentar 'adequar-se 'a realidade', a qual no caso do Brasil e' a de um pais em desenvolvimento e com alta concentracao de instituicoes em uma unica regio - o Sudeste. Ao inves disso, o objetivo de um Programa Espacial deve ser o de contribuir para mudar a realidade de um pais, servindo como um forçante para a formacao em grande escala de recursos humanos qualificados e de aquisicao de conhecimento em tecnologias avancadas. Alem disso, tambem deve procurar ajudar a desenvolver o pais da maneira mais homogenea possivel. Para ajudar a mudar a realidade do pais, e' necessario que o Programa Espacial seja desenvolvido nas diversas regioes brasileiras. Isto implica na criacao de varios Institutos de Pesquisa Espacial, autonomos e coordenados por uma Agencia Espacial Nacional que defina objetivos de grande relevancia cientifica e de nivel de pesquisa de ponta internacional para estes Institutos. Estes Institutos de Pesquisa Espacial poderiam ser criados nas outras 4 regioes do Brasil em que nao existem e atuar em cooperacao com as dezenas de Universidades publicas brasileiras. Alem disso, as necessidades oriundas das pesquisas desenvolvidas por estes institutos acarretariam o desenvolvimento de empresas de alta tecnologia nas respectivas regioes. Possuimos um capital humano de milhares de cientistas e engenheiros de alta qualidade, o qual poderia ser muito bem aproveitado e ampliado atraves destas interacoes Institutos-Universidades-Empresas. Desta forma, poderiamos aproveitar melhor a grande riqueza Brasileira, que e' a sua diversidade regional, empregando a criatividade de pessoas de todos os locais do Brasil para desenvolver projetos na Area Espacial que ajudem a transformar nosso pais e contribuam para a melhora do bem-estar da Humanidade. (Ezequiel Echer e' pesquisador do Divisao de Geofisica Espacial\CEA - Inpe. Artigo enviado pelo autor ao 'JC e-mail')

Ed: CE

OS SATELITES SINO-BRASILEIROS

Para os proximos satelites, os Cbers-3 e Cbers-4, grande desafio tecnologico se coloca para o Inpe e para a industria nacional. O Brasil precisara' desenvolver uma Camera de Alta Resolucao e as metodologias para o processamento das imagens captadas no espaco. As vezes, acredito que os politicos e mesmo o povo se esquecam que o Brasil e' um pais continental, e' um gigante, adormecido, talvez, para os investimentos em C&T, que nao serao desenvolvidos por outros paises e, muito menos, repassados se forem de areas estrategicas. E o que nao e' estrategico hoje em dia? E por ser continental, o Brasil necessita de satelites para fazer controle ambiental, navegacao, localizacao de transportes, agricultura e planejamento urbano e regional. Nao se pode esquecer dos satelites de telecomunicacoes para

voz, dados e imagens, usados em telefonia, transmissões de televisão, Internet e até interligando empresas para videoconferência. Mais importante ainda, na meteorologia, os satélites são usados na previsão do tempo. Podemos somar ainda o sensoriamento remoto, os sistemas de busca e salvamento, por exemplo, de navios ou aviões acidentados. Se para ser livre um país deve investir em tecnologias de ponta então o Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) destaca-se entre as instituições que contribuem para a soberania e independência tecnológica do Brasil. Entre os vários projetos que o Inpe desenvolveu está a parceria feita com a China e que resultou no Cbers (China-Brazil Earth Resources Satellite ou Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres). Este programa conjunto é a primeira grande cooperação tecnológica entre dois países em desenvolvimento. A parceria, iniciada em 1988, une dois países semelhantes em extensão territorial e riquezas naturais. O primeiro satélite Cbers foi lançado em 14 de outubro de 1999 e deixou de operar em agosto de 2003, depois de dois anos além do tempo de vida útil. Diariamente, o Cbers-1 gerou imagens e coletou dados ambientais dos territórios brasileiro e chinês. Neste programa, o Inpe contribuiu para ampliar e modernizar o parque industrial nacional no setor aeroespacial e dos laboratórios e centros. Houve participação da indústria nacional (cerca de 40% do total gasto) em todos os subsistemas do satélite a cargo do Brasil. O Cbers-2 teve algumas melhorias feitas para melhorar o desempenho e a confiabilidade de vários equipamentos, entre os quais as câmeras imageadoras. O processamento das imagens em solo também está sendo aperfeiçoado. O lançamento do Cbers-2 foi um sucesso. O foguete Longa Marcha 4B cumpriu sua missão e colocou o satélite em órbita às 1:16 h de 21/10/2003. O Cbers-2 poderá ser utilizado para medir alterações florestais em parques, reservas, florestas nativas ou implantadas, quantificações de áreas e sinais de queimadas recentes; identificação e quantificação de plantações, monitoramento e previsão de safras; monitoramento de reservatórios; apoio a levantamentos de solos e geológicos; e até mesmo na Educação, com a geração de material em geografia e meio ambiente, entre outras. O mais interessante: sem custo para qualquer usuário brasileiro. Conforme proposto no último 27 de fevereiro pelo diretor do Inpe, Luiz Carlos Miranda ao ministro Eduardo Campos, que considerou a ideia de grande importância também por promover a inclusão social e aproximar a sociedade do programa espacial. Assim, qualquer professor de escolas de ensino médio poderá fazer uso dessas imagens em suas aulas, por exemplo. Esperemos que a burocracia seja resolvida logo. Para os próximos satélites, os Cbers-3 e Cbers-4, um grande desafio tecnológico se coloca para o Inpe e para a indústria nacional. O Brasil precisará desenvolver uma câmera de alta resolução e as metodologias para o processamento das imagens captadas no espaço. O custo dos satélites é da ordem de 150 milhões de dólares, metade a ser gasto pelo Brasil. Esta missão será gerenciada por Janio Kono, que é o mais experiente cientista, ou melhor, tecnólogo na ativa. E uma excelente equipe está sendo formada. O Inpe está fazendo sua parte. Espera-se que a sociedade reconheça sua importância e eleja como prioridade. (Mario Eugenio Saturno é tecnólogo sênior da Divisão de Sistemas Espaciais do

Inpe e professor universitario. Estado do Maranhao)

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 e' <http://reabrasil.astrodatabase.net/>

ASTEROIDE: O asteroide 2004 FH atingiu a maxima aproximacao com a Terra no dia 18 de marco de 2004 as 19:00 (Brasilia) quando esteve a cerca de 42.500 km. As efemerides apontavam para uma magnitude maxima de 10 por volta da hora de maior aproximacao. O astro seria bem visivel por meio de instrumentos de medio porte. No entanto o mau tempo impediu as observacoes no Brasil. Paulo Holvorcem, usando dados do Observatorio Tenagra obteve imagem e disponibilizou no site <http://sites.mpc.com.br/holvorcem/images/K04F00H-040319.jpg>

COMETAS: Ate 18 de marco de 2004 a Seccao de Cometas/REA conta com 1733 observacoes visuais recebidas. No momento apenas o C/2001Q4 pode ser observado ao anoitecer, na constelacao de Tucano, sendo recentemente observado em magnitude 6.8 por meio de binoculos 7x50. Mais informacoes estao disponiveis no quinto numero do Boletim Eletronico Costeira1 - Cometas:

<http://costeira1.astrodatabase.net/neat/cometas05.pdf>

VENUS: O planeta esta bem acessivel para todos os observadores ao anoitecer.

JUPITER: Paulo Casquinha, Portugal, tem feito boas imagens do planeta. A mais recente esta disponivel no link:

http://clientes.netvisao.pt/pcasq/j040316_rgb.jpg

ESTRELAS VARIAVEIS: De acordo com a IAUC 8306 de 17 de marco de 2004, foi descoberta uma possivel Nova em Sagitario nas coordenadas abaixo:

R.A. = 18h 19m 32.29s, Decl. = -28o 36' 35.7" (D.West) A Nova foi descoberta por Hideo Nishimura (Japao) e William Liller (Chile). Em 15 de marco de 2004 Nishimura tomou imagens que apontam a Nova em magnitude 9.4 . Liller, por sua vez, estimou a estrela em magnitude

8.2: usando imagens do dia 17 de marco. Cartas disponiveis nos links:

<http://www.aavso.org/cgi-bin/searchcharts3.pl?name=n%20sgr%2004>

http://ar.geocities.com/varsao/Carta_V4028_Sgr.htm

http://ar.geocities.com/varsao/Carta_Nova_Sgr_2004.htm

Mais informacoes em <http://www.aavso.org/news/nsgr04.shtml>

CONJUNCAO: 25 de marco: a Lua estara a 47' de Marte.

OCULTACOES: 29-30 de marco: a Lua ocultara as estrelas Iota e Nu Geminorum. Um artigo do Dr Dennis Denissenko mostra ocultacoes de diversas estrelas por Objetos Trans-Neptunianos(TNO's) entre 2004 e 2014. Mais informacoes em:

<http://br.arxiv.org/pdf/astro-ph/0403002>

EVENTOS FUTUROS: 5-8 de abril: o Cometa C/2002T7 voltara a ser visivel ao amanhecer. 4 de maio: Eclipse Total da Lua. 8 de junho:

Transito de Venus 24 de agosto de 2004: Ocultacao da estrela HIP

37084 por Tita <http://www.iota-es.de/titan2004.html>

Ed: AA

ASTRONOMIA NO MUNDO

ERUPCAO ESTELAR NUA

O processo de formacao de uma nova estrela na constelacao de Orion foi captado pelo telescopio Schmidt do Observatorio Astronomico Nacional de Llano del Hato, loicalizado no estado Merida, na Venezuela. Este fenomeno foi registrado apenas em doze ocasioes, por diferentes observatorios ao longo da historia, dai´ o interesse que tem gerado entre astronomicos profissionais e amadores do mundo todo. Maior informacao em:

<http://www.eluniversal.com/2004/03/11/11254A.shtml>

Ed: JG

A MAIS PROFUNDA VISAO DO HUBBLE REVELA AS GALAXIAS PRIMORDIAIS

Os astronomicos tem revelado o mais profundo retrato do Universo visivel nunca antes conseguido pelos seres humanos. Chamado de Campo Ultra Profundo do Hubble (Hubble Ultra Deep Field - HUDF), a exposicao de um milhao de segundos revela as primeiras galaxias que emergem da assim chamada Idade Escura, a epoca imediatamente posterior ao Big Bang, quando as primeiras estrelas esquentaram o frio e escuro Universo. A nova imagem devera´ oferecer novas ideias acerca de que tipo de objetos esquentaram o Universo ha´ longo tempo. Maior informacao em:

<http://hubblesite.org/news/2004/07>

Ed: JG

ACORDO SOBRE ESTUDOS PARA UM TELESCOPIO DE 25 M NO CHILE

A Universidade Cornell e o Instituto Tecnol6gico da California (Caltech) assinaram um convenio comprometendo as duas instituicoes em colaborar no telescopio infravermelho de 25 metros, um projeto a ser construido no deserto de Atacama, no norte do Chile. Maior informacao em: <http://www.news.cornell.edu/releases/March04/>

Ed: JG

SPITZER OBSERVA UM BERCARIO ESTELAR

A NASA divulgou uma imagem obtida pelo telescopio espacial Spitzer da nebulosa Henize 206. A nebulosa formou-se pela morte de uma estrela supermassiva numa explosao de supernova, ha´ milhoes de anos, e agora hospeda um grupo de estrelas de recente formacao, com idades entre 2 e 10 milhoes de anos. A nebulosa esta´ localizada numa das galaxias mais proximas da nossa, a Grande Nuvem de Magalhaes, localizada a 160 mil anos-luz da Terra. Maior informacao em:

<http://www.spitzer.caltech.edu/Media/releases/ssc2004-04/release.shtml>

Ed: JG

O MISTERIO DOS RAIOS X DE SATURNO

Novas imagens de Saturno obtidas pelo observatorio espacial de raios X Chandra mostram que as emissoes em raios X, radiacao solar refletida pelo planeta, provem principalmente do equador do planeta. Isto nao e´ usual, pois as teorias existentes predizem que deveriam provir dos polos do planeta, do mesmo jeito que e´

observado em Jupiter. Outra descoberta não usual é que os anéis do planeta não são realmente visíveis no espectro de raios X. Maior informação em:
<http://chandra.harvard.edu/photo/2004/saturn/index.html>
Ed: JG

EVENTOS

15/03 a 03/06/04 - Cursos de Astronomia na Escola Municipal De Astrofísica. Encontram-se abertas as inscrições para os cursos de Astronomia que serão ministrados no Planetário e Escola Municipal de Astrofísica "Prof. Aristoteles Orsini", neste semestre. Os cursos oferecidos serão: 1) Astronomia Geral, as segundas-feiras, das 19h as 21h, no período de 15 de março a 17 de maio de 2004 - 20 horas-aula. 2) Introdução a Meteorologia, as terças-feiras, das 14h 30mn as 16h 30min, no período de 23 de março a 25 de maio de 2004 - 20 horas-aula. 3) Fundamentos de Astronomia Esférica I, as terças-feiras, das 19h as 21h, no período de 23 de março a 25 de maio de 2004 - 20 horas-aula. 4) O Sistema Solar, as quartas-feiras, das 19h as 21h, no período de 17 de março a 26 de maio de 2004 - 20 horas-aula. 5) Astronomia Geral, as quartas-feiras, das 14h30min as 16h30min, no período de 17 de março a 26 de maio de 2004 - 20 horas-aula. 6) Tempo e Calendários, as quartas-feiras, das 19h as 21h no período de 17 de março a 26 de maio de 2004 - 20 horas-aula. 7) Física dos Cometas, as quintas-feiras, das 19h as 21h, no período de 25 de março a 03 de junho de 2004 - 20 horas-aula. 8) Fundamentos de Astrofísica: Física Estelar, as segundas-feiras, das 19h as 21h, iniciando-se em 29 de março - 30 horas-aula. Mais informações no tel. 11 5575-5206.
Ed: MB

24/03/04 - Evento Harmonices Mundi, promovido pelo Planetário de Campinas, acontecerá na quarta-feira, das 18 as 21horas. O evento tem como objetivo, caso as condições climáticas, permitam, a observação da conjunção Lua-Vênus desta noite, a observação telescópica da Lua, de Vênus, Saturno e Jupiter. Independentemente das condições climáticas, haverá projeção de Audiovisual sobre conjunções e os planetas, sessão especial do Planetário e show musical. Coordenação: Romildo Povoá Faria. Taxa: R\$ 4,00 (maiores de 12 sem carteira de estudante) e R\$2,00 (crianças-até 12 anos ou maiores de 12 anos com apresentação de carteira de estudante). Informações: Telef. (19) 3252-2598 e (19) 3294-5596 ou planetario_campinas@... . O Planetário de Campinas fica no Parque da Lagoa do Taquaral - Campinas ∞ SP, com entrada preferencial pelo portão 7, próximo ao Ginásio de Esportes.
Ed: MB

28/11 a 03/12/04 - Conferência: "Magnetic Fields in the Universe: from Laboratory and Stars to Primordial Structures", será realizada em Angra dos Reis. Trata-se de uma conferência que abrange

praticamente todos os campos da Astrofísica e Cosmologia, além de Plasmas Espaciais e de Laboratório, visando uma interação multidisciplinar, tendo como elo principal, a presença de campos magnéticos e plasmas nesses sítios. Para maiores informações e para verificar a lista de palestrantes convidados, dirijam-se a página da Conferência na internet: http://www.sab-astro.org.br/mfu/index_mhd.html
Ed: EO

EFEMERIDES PARA A SEMANA

18/03/2004 a 28/03/2004

Efemerides dia a dia

Ed: RG

18 de Marco, Quinta-feira:

A Lua passa a 3.8 graus a sul de Urano as 19:50 h.

O Asteroide 2002 SY269 passa a 0.029 UA da Terra.

A Via-lactea esta melhor posicionada no ceu a 23.1 TU.

A Equacao do Tempo para 2h36m TU e de -8.07 min.

Chuveiro de Meteoros DELTA MESIDEOS (Delta Mensids) com duracao de 14 a 21 de Marco e maximo em 18/19 de Marco. Foram feitas observacoes ocasionais deste fluxo por observadores do hemisferio meridional durante os anos de 1970 e 1980 e de acordo com Jeff Wood, diretor da secao de meteoro da Associacao Nacional de Observadores Planetarios da Australia, este chuvaire tem uma duracao que vai de 14 a 21 de marco; podendo ser descobertos de 1 a 2 meteoros por hora de um radiante medio de RA=55 graus, e DEC=-80 graus, com maximo acontecendo a 18 de marco. Alguns dados orbitais supoe que este fluxo tenha origem em escombros do cometa C/1804 E1 (Pons).

Chuveiro de Meteoros ETA VIRGINIDEOS (Eta Virginids). Observacoes deste chuvaire indicam uma duracao de 24 de fevereiro a 27 de marco.

O pico maximo nao e proeminente, mas parece acontecer a 18 de marco (longitude solar = 358 graus), de um radiante com RA=185 graus, DEC=+3 graus. A maximo taxa de hora em hora alcanca aproximadamente de 1 a 2 meteoro. Uma possivel filial meridional deste fluxo parece existir aproximadamente a 10 graus para o sul. Os meteoros do Eta Virginids parecem ter uma filial bastante difusa do complexo Virginideos (Virginid) de fevereiro a abril. Segundo as pesquisadas realizadas por Gary W. Kronk existiria um fluxo difuso que poderia possuir um radiante com diametro de 10 a 12 graus, com um movimento diario de +0.9 graus em RA e -0.4 graus em DEC. Tambem ha possibilidade que este fluxo seja composto de dois filamentos ∞ um de alta inclinacao e outro de baixa inclinacao. Esta hipotese posterior poderia explicar as diferencas em duracao e datas de atividade de maximo entre dois fluxos de radio meteoros descobertos por Sekanina, apoiado por observacoes da Western Australia Meteor Section (WAMS).

Em 1980, Sam S. Mims sugeriu uma relacao entre este fluxo e o cometa descoberto por Dunlop (Parramatta) em 30 de setembro de 1833. O cometa so foi seguido durante 16 dias, de forma que sua orbita e

considerada como um pouco incerta e, portanto, essa possível relação não foi esclarecida. Um terceiro radiante desse chuveiro oposto em aproximadamente 10 graus para o sul pode estar presente ao longo do mês de março. O apoio mais forte para essa existência vem dos dados coletados por Sekanina durante 1961-1965, quando um radiante chamado de "Eta Virginids Meridional" foi descrito como tendo uma duração que estende de 9 de março a 9 de abril.

De 18 a 20 de Março acontece o NOAO Workshop: Observing Dark Energy, Tuscon, Arizona.

Em 18 de março de 1889 morria Sir Harold Jeffreys (nasceu em 22/04/1891). Astrônomo e geofísico britânico que foi notável por sua larga variedade de contribuições científicas.

Em 1965, era lançada ao espaço a Voskhod 2 levando a bordo os cosmonautas Aleksey Leonov e Pavel Belyayev. Na segunda órbita Leonov deixou a astronave pela entrada de ar enquanto ainda amarrado a nave. Ele foi o primeiro homem a sair de uma nave no espaço. Enquanto executava seu "passeio extraveicular", executou movimentos físicos e de locomoção fora da astronave durante 10 minutos. A Voskhod 2 realizou 17 órbitas a aproximadamente 177 km sobre a Terra.

19 de Março, Sexta-feira:

Final do eclipse da lua Callisto (6.1 mag) de Jupiter a 23h01.8m (GMT \approx 3)

Venus e Netuno em Quadratura (em Long) a 03:01 TU, a distância de 0.7903 UA

A Via-Lactea está mais bem posicionada para observação a 23.1h (GMT \approx 3)

O asteroide 2002 GD2 passa a 0.120 UA da Terra.

Chuveiro de Meteoros BETA LEONIDEOS (Beta Leonids). A duração deste chuveiro de meteoros estende de 14 de fevereiro a 25 de abril. Seu pico máximo acontece ao redor de 20 de março (longitude solar = 0 grau). Nesse tempo o radiante está localizado em RA=177 graus, DEC=+11 graus. O máximo ZHR provavelmente é de 3 a 4 meteoros. Segundo dados obtidos através de rádio meteoros, fotográficos e raios visuais, o movimento diário deste chuveiro é de +0.9 graus em RA e -0.4 graus em DEC

De 19 a 21 de Março acontece o Kelling Heath Star Party, Kelling Heath, Inglaterra.

Em 19 de março de 1943 nascia Mario Molina. Químico mexicano-americano foi premiado em 1995 com o Nobel para Química juntamente com químicos F. Sherwood Rowland e Paul Crutzen, pela pesquisa nos anos setenta relativa à decomposição da camada de ozônio (Ozonosfera) que protege a Terra da perigosa radiação solar. As descobertas de Molina e Rowland conduziram a um movimento internacional ao final do século XX para limitar o uso indiscriminado de gases clorofluorocarboneto (chlorofluorocarbon) ou CFC.

Em 19 de março de 1782 nascia Wilhelm von Biela (morreu em 18/02/1856). (O barão) Astrônomo austriaco, conhecido por suas medições (1826) de um cometa previamente conhecido como tendo um período orbital de 6.6 anos. Subsequentemente, conhecido como o Cometa de Biela, foi observado por se dividir em dois (1846), e em 1852 seus

dois fragmentos voltaram como cometas gêmeos separados que não foram vistos novamente. Porém, em 1872 e 1885, apareceram os luminosos meteoros do chuveiro conhecido como Andromedids, ou Bielids, que foram (e continuam sendo) observados quando a Terra cruza o caminho da órbita conhecida do cometa. Por aquela época, quando do retorno do cometa Biela, em seu lugar o que se viu foi uma intensa tempestade de meteoros. Esta observação proveu a primeira evidência concreta para a ideia que alguns meteoros são compostos de fragmentos de cometas desintegrados.

Em 19 de março de 1799 nasceu William Rutter Dawes (morreu em 15/02/1868). Astrônomo inglês conhecido pelas extensas medidas de estrelas duplas e por suas meticulosas observações planetárias.

Em 1958, abria-se o primeiro planetário da Inglaterra no Mme Tussaud, em Londres.

20 de Março, Sábado:

Começa um novo Ano pelo Calendário Persa; e o primeiro dia do Farvardin, do mês 1 do ano 1383. Feliz Ano Novo aos povos que são regidos por esse calendário.

A Via-Lactea está bem posicionada para observação a 23.0h (GMT \approx 3).

A Lua passa para sua Fase de Nova às 19:41 h. Assim, as próximas várias noites oferecem a oportunidade para observar o céu durante algum tempo sem o clarão da lua. Melhor ainda se você estiver em um local longe da poluição luminosa das cidades.

Lua em Libração Este a 9h02.5m (GMT \approx 3)

O Sol entra em Áries a 7h (GMT \approx 3).

Vênus oculta a estrela TYC 1227-00081-1 (mag 9.1).

O Equinócio Vernal acontece a 06:49 TU. A data (perto de 21 de março para o hemisfério do norte) quando a noite e o dia têm quase a mesma duração o Sol cruza o equador Celeste (i.e., declinação 0) movendo-se em direção ao norte. No hemisfério meridional, o equinócio vernal corresponde ao centro do Sol que cruza o equador celeste que move para o sul e acontece na data do equinócio outonal do norte. A

Ascensão Reta ao equinócio vernal estava originalmente na constelação de Áries e o ponto de cruzamento era conhecido como o primeiro ponto em Áries (agora de fato em Peixes por causa de Precessão). A

Primavera para o HN oficialmente começa com o Equinócio esta tarde a 2:16 da tarde EST. O sol passa do hemisfério meridional para o do norte, trazendo luz solar adicional e aquece o clima do norte. O sol apresenta uma localização no equador da Terra em cima do Oceano Pacífico algumas centenas de milhas a oeste da costa do Equador no momento exato do equinócio. Ponto da órbita da Terra em que se registra uma igual duração do dia e da noite, o que sucede nos dias 21 de março e 23 de setembro. Calendários que usam tempo de Greenwich mostrarão a data como os 21°. O sol aparece diretamente em cima no equador a longitude 167 graus E no momento do equinócio. Aquela mancha está no Pacífico Oceano nordeste da Austrália, muito perto de Nauru, a menor república independente do mundo.

Chuveiro de Meteoros TETA VIRGINIDEOS (Theta Virginids). A duração deste chuveiro estende de 10 de março a 21 de abril. Um máximo de 1 a 3 meteoros por hora parece acontecer ao redor de 20 de março, de um

radiante em RA=194 graus, DEC=-2 graus. O radiante possui um movimento diario de +0.90 graus em RA e -0.31 graus em DEC. Ao que parece, este chuvaeiro teria um radiante norte e outro sul, mas faltam dados para sua melhor compreensao. Como sao muitos os riantes dos meteoros provenientes da direcao da constelacao de Virgem entre fevereiro, marco e abril, estes chuvaeiros sao bastante complexos e carecem de mais observacoes e estudos para seus riantes serem bem determinados.

Em 20 de abril de 1904 nascia Walter M. Elsasser (morreu em 14/10/1991). Fisico alemao-americano notavel por uma variedade de contribuicoes a ciencia. Ele e conhecido por sua explicacao da origem e propriedades do campo magnetico da Terra usando o "modelo" de dinamo.

Em 20 de marco de 1962 morria Andrew Ellicott Douglass (nascido em 05/07/1867). Astronomo e arqueologo americano que estabeleceu os principios da dendrocronologia (Datacao que se baseia nos circulos, aneis, dos troncos das arvores, e que tem por objetivo o estudo das variacoes climaticas do passado, em especial as dos periodos de seca ou de chuva). Ele cunhou o nome desse estudo quando, enquanto trabalhando no Observatorio Lowell, Ariz. (1894-1901), ele comecou a colecionar especimes de arvore e a acreditar que as variacoes na largura dos aneis das arvores mostrariam uma conexao entre as atividades das manchas solares, o clima terrestre e a vegetacao.

Em 20 de marco de 1727 morria Sir Isaac Newton (nasceu em 25/12/1642). Fisico e matematico ingles foi a figura culminando da revolucao cientifica do seculo XVII. Em optica, sua descoberta da composicao da luz branca integrou o fenomeno da cor e luz na ciencia e pos a fundacao para opticas fisicas modernas. Entre outras coisas ele tambem descobriu a acao da forca de gravidade, escreveu livros e teorias.

Em 1916 era publicada a Teoria da Relatividade Geral de Einstein sendo publicada como um paper academico em Annalen der Physik 49, 769, intitulado "Die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie." . Esta teoria respondeu pela rotacao lenta do caminho eliptico do planeta Mercurio que a teoria gravitacional de Newton nao fez. Fama e reconhecimento aconteceram em 1919, quando a Sociedade Real de Londres fotografou o eclipse solar e publicamente verificou a teoria geral da relatividade de Einstein. Em 1921 ele foi premiado com o Nobel para Fisicas por seu trabalho na lei fotoeletrica e trabalha no campo da fisica teorica, mas ainda era tal a controversia despertada pela teoria da relatividade que estes trabalhos nao foram especificados no texto do premio.

21 de Marco, Domingo:

A Lua passa a 4.35 graus a sul de Mercurio.

Mercurio em Perielio a 05:37 TU, a distancia de 0.3075 UA do Sol.

Venus em Perielio a 21:57 TU, a distancia de 0.7184 UA do Sol.

A Lua passa a 5.2 graus de Mercurio (mag \approx 0.9) a 21.7h (GMT \approx 3).

A Via-Lactea esta mais bem posicionada para observacao a 22.9h (GMT \approx 3).

A Equacao do Tempo e de -7.19 min de atraso para o relógio solar em relacao ao tempo contado pelo relógio convencional.

O Transito de Ganymed (mag 5.0) pela frente de Jupiter começa a 2h25.6m, e o Transito da Sombra tem inicio a 4h01.6m (GMT \approx 3). A 4h05.0m (GMT \approx 3) Ganymed em Conjuncão Inferior com Jupiter. O Transito de Ganymed termina a 5h44.5m, e o Final da Sombra se dá a 7h25.5m (GMT \approx 3).

Jupiter oculta a lua Europa (mag 6.0) a 4h18.9m (GMT \approx 3).

O inicio do Transito de Io (mag 5.5) tem inicio a 5h14.0m (GMT \approx 3), e o aparecimento da Sombra se dá a 5h38.0m (GMT \approx 3). O Final do

Transito de Io acontece a 7h29.0m (GMT \approx 3).

Marte passa a 3.0 graus do Aglomerado Aberto das Pleiades a 9h17m (GMT \approx 3)

Hoje a noite voce tem uma chance para pegar uma Lua muito jovem, menos que 24 horas de idade. Busque o fino crescente sobre o horizonte entre oeste e oeste-sudoeste cerca de 25 minutos depois do por-do-sol. Comece a olhar uns 10 minutos mais cedo. Use binóculos para esquadrihar a area lentamente. Amanha a noite a Lua e muito mais facil porque o crescente e mais largo e a Lua sobe em um ceu mais escuro. Cuide ve-la de 45 minutos a uma hora do por-do-sol.

Em 21 de marco de 1927 nascia Halton Christian Arp. Astronomo americano que desafiou a teoria que as trocas vermelhas de quasares indicam a grande distancia deles. Arp e um dos atores chaves no debate contemporaneo na origem e evolucao de galaxias no universo. Sua compilacao de galaxias peculiares o conduziu a desafiar a suposicao fundamental da cosmologia moderna, que a troca para o vermelho (redshift) e um indicador uniforme de distancia. Astronomos debateram a afirmacao de Arp relacionada aos quasares para galaxias peculiares desde o inicio de 1960. A maioria dos astrónomos acredita que os quasares nao tem conexao com as galaxias peculiares. Ninguem ainda pode explicar por que os quasares parecem ser mais numerosos ao redor das galaxias peculiares.

Em 21 de marco de 1762 falecia Abbe Nicolas Louis de Lacaille (nasceu em 15/03/1713). Astronomo frances que nomeou 15 das 88 constelacoes celestes. Entre 1750-1754 ele mapeou as constelacoes visiveis do Hemisferio Meridional, quando observou do Cabo da boa Esperanca, a regioao mais ao sul da Africa. La, era dito que ele havia observado mais de 10,000 estrelas usando um refrator de cerca de 1/2 polegada. Ele estabeleceu o primeiro catalogo de estrela meridional contendo 9776 estrelas (Caelum Australe Stelliferum, publicado em parte em 1763 e completamente em 1847), e um catalogo de 42 nebulosas em 1755 contendo 33 objetos do ceu profundo sendo que 26 deles foram descobertos por ele mesmo.

22 de Marco, Segunda-feira:

Pelo Calendario Civil Indiano, começa um novo ano; e o Primeiro dia do Caitra, o mes 1 do ano 1926. O Calendario Oficial (calendario de Saka) da India conta seus anos do equinocio vernal de 79 CE que aconteceu em 22 de marco aquele ano. Feliz Ano e paz aos indianos de todo o mundo!

Pelo Calendario Hebreu, hoje e o Primeiro dia do Nisan, o setimo mes

do ano 5764 iniciando com as estrelas ao por-do-sol.

Pelo Calendario Tabular Islamico, hoje e o Primeiro dia do Safar; o segundo mes do ano 1425, comecando com as estrelas ao por-do-sol.

Jupiter oculta a lua Io (mag 5.4) a 2h25.6m (GMT \approx 3). O Final do Eclipse acontece a 5h08.4m (GMT \approx 3).

A Equacao do Tempo e de -6.89 min de atraso para o relógio-de-sol em relacao ao relógio mecanico.

Mercurio com mag 0.8, em Peixes, esta posicionado para observacao entre 21.7h e 22.1h LCT em ra= 1:10:11 de= +8:53.1: dist=1.062 elon= 17graus.

Venus (mag \approx 4.3), em Aries, esta em ra= 3:01:16 de=+19:55.7: dist=0.760 elon= 46 graus. Ate julho e o melhor tempo para se tentar observar a "luz cinzenta" na porcao nao iluminada do planeta.

Marte com mag 1.3, em Touro, esta mais bem posicionada para observacao entre 21.7h e 0.4h LCT, em ra= 3:54:52 de=+21:27.0: dist=1.854 elon= 58 graus.

Saturno (mag 0.0) em Gemeos, tambem esta no ceu ao apos o por-do-sol e o melhor horario para sua observacao e das 21.7h a 3.0h LCT em ra= 6:28:00 de=+22:48.5: dist=8.917 elon= 94 graus.

Transito da lua Europa (mag 6.0) pelo disco de Jupiter comecando a 22h44.5m (GMT \approx 3). O Transito da Sombra se da a 23h38.7m (GMT \approx 3).

O Transito de Io (mag 5.5) tem inicio a 23h40.1m (GMT \approx 3).

A nossa Galaxia esta mais bem posicionada para observacao a 22.9h (GMT \approx 3).

Venus oculta a estrela TYC 1227-00116-1(mag 9.3).

O Asteroide 1931 Sekanina passa a 2.057 UA da Terra.

O asteroide 10217 Richardcookclosest passa a 2.294 UA da Terra.

Em 22 de marco de 1799 nascia Friedrich Wilhelm August Argelander (morreu em 17/02/1875). Astronomo alemao que estabeleceu o estudo de estrelas variaveis como uma filial independente da astronomia e ficou famoso por seu grande catalogo listando as posicoes e brilho de 324,188 estrelas do hemisferio norte sobre a nona magnitude. Estudou na Universidade Königsberg, Prussia onde ele foi aluno e depois o sucessor de Friedrich Wilhelm Bessel. Em 1837, Argelander publicou a primeira investigacao principal do movimento do Sol pelo espaco. Em 1844 ele comecou os estudos das estrelas variaveis.

Em 22 de marco de 1394 nascia Ulugh Beg (morreu em 27/10/1449). O unico cientista de Mongol importante, matematico, e o maior astronomo de seu tempo. Seu maior interesse era astronomia, e ele construiu um observatorio (i

(Message over 64 KB, truncated)