

20 de Maio de 2004 - Edicao No. 256

ASTRONOMIA NO BRASIL

INAUGURADO RELOGIO DE SOL NO LNCC

O Laboratorio Nacional de Computacao Cientifica (LNCC) comemorou seus 24 anos no dia 20 de maio em um projeto conjunto com Observatorio Nacional, instalando um relógio solar em seu campus. Com a iniciativa o LNCC estará contribuindo na divulgacao da ciencia "com uma atração turística e também com um equipamento educacional dirigido as escolas, onde os professores poderao, por exemplo, mostrar no instrumento os pontos cardeais como também deixar claro o movimento da Terra, tornando o Relógio do Sol um laboratorio natural". Mais informacoes com o Sr. Marcomede Rangel Nunes, no e-mail marcomed@...
Ed: MB

DOIS COMETAS PODERAO SER VISTOS AO MESMO TEMPO

Os cometas nao sao objetos tao raros como se imagina. Tanto que dois deles estao visiveis no ceu atualmente, em horarios diferentes, e poderao ser observados ao mesmo tempo a partir de terça-feira - isso sim, um espetaculo raro. Aproveitando o fim de semana, o C/2001 Q4 (NEAT) estara' esta noite no horizonte noroeste, do por-do-sol ate as 22h30. Ja' o seu companheiro, C/2002 T7 (LINEAR), exige um certo espirito esportivo do observador: estara' visivel amanha antes do nascer do sol, a partir das 4h30, na direcao leste. Os nomes, de dificil digestao, tem sua razao cientifica. A letra C significa que sao cometas novos, nunca antes observados. A data corresponde ao ano em que foram descobertos e as letras Q e T, as respectivas quinzenas de cada mes: a primeira quinzena de janeiro e' A, a segunda e' B, e assim por diante. O numero seguinte representa a ordem dos cometas descobertos naquele periodo. E a sigla em parenteses indica o projeto responsavel pela descoberta: Near Earth Asteroid Tracking (NEAT) e Lincoln Near Earth Asteroid Research (Linear), ambos programas para a deteccao de asteroides proximos da Terra. Os cometas nao sao exatamente asteroides, apesar de se parecerem muito com eles. Sao objetos rochosos, mas cobertos de gas e poeira congelada, que se evaporam `a medida que eles se aproximam do Sol, formando a caracteristica cauda. 'Os cometas sao corpos formados no inicio do sistema solar, so' que em regioes muito frias e distantes do Sol', explica o astrónomo Enos Picazzio, do Instituto de Astronomia, Geofisica e Ciencias Atmosfericas (IAG) da USP. 'Por isso mesmo, sao uma especie de sonda do passado, como fosseis do sistema solar.' Ambos os cometas sao visiveis a olho nu, mas nao espere enxergar nenhuma grande bola com cauda rasgando o horizonte. Sem um telescopio, tudo que sera' visivel e' um ponto luminoso, estatico e difuso. e' recomendavel usar um binoculo.

Ou entao, aproveitar as sessoes de observacao da Escola Municipal de Astrofisica: no proximo sabado, dia 22, no Parque Ibirapuera. O melhor periodo de observacao vai ate o fim do mes, quando o brilho dos cometas estara' mais forte. A partir de terca, ja' sera' possivel ver os dois ao mesmo tempo no ceu, no inicio da noite. (Herton Escobar, O Estado de SP)
Ed: CE

ASSEMBLEIA DE CONSTITUICAO DA ASSOCIACAO AEROESPACIAL BRASILEIRA (AAB)

Sera' realizada no dia 31 de maio, a partir das 18h, a Assembleia de constituicao da Associacao Aeroespacial Brasileira (AAB), no Memorial Aeroespacial Brasileiro (MAB), localizado na via de acesso ao Aeroporto Municipal de Sao Jose dos Campos. Na ocasio sera' aprovado o estatuto da AAB e serao realizadas as eleicoes para sua Diretoria e Conselho Deliberativo. Nesta oportunidade os interessados poderao realizar sua afiliacao `a AAB. A AAB sera' uma entidade profissional de intercambio e divulgacao de ideias dos praticantes e interessados no Programa Espacial Brasileiro e nas atividades do setor aeronautico. No curto periodo de pre-adesao foram recebidas cerca de 300 inscricoes, o que demonstrou o grande interesse pela area e a viabilidade de prosseguir com a iniciativa. Estas e outras informacoes sobre a Assembleia, listas de candidatos, afiliacao e sobre a AAB em geral podem ser encontradas no seu site: geocities.yahoo.com.br/sectaorg
Ed: CE

PLANETA VENUS FICARA' ENTRE SOL E TERRA EM JUNHO APOS 124 ANOS

O mundo esta' prestes a testemunhar um raro espetaculo que antes enviava expedicoes a locais ideais ao redor do globo e inspirava milhoes de pessoas a sairem de casa e olharem para os ceus. Em 8 de junho, as pessoas nos locais certos da Terra poderao ver Venus cruzar a face do Sol em uma especie de minieclipse, que e' visivel duas vezes em intervalos de mais de um seculo. A ultima ocorrencia do chamado transito de Venus foi em 1882. Ele inspirou um esforco internacional para usar o evento para responder uma das mais importantes perguntas cientificas da epoca: qual e' a distancia exata entre o Sol e a Terra? Apesar dos estudos do evento terem fracassado em fornecer a resposta exata, eles estreitaram o intervalo de estimativas e medicoes, assim como anunciaram uma era de investimento na ciencia como simbolo de prestigio nacional. Para aquele evento, o governo americano formou oito expedicoes para realizar observacoes ao redor do mundo, em parte porque Gra-Bretanha, Franca, Russia e outros rivais fizeram o mesmo. Refletindo sinais de radar no Sol e Venus e usando medicoes de espaconaves, os cientistas nos anos 60 calcularam que a distancia media entre o Sol e a Terra e' de 149.597.954 km, uma medida chamada unidade astronomica. Os cientistas imaginaram por seculos que, se pudessem determinar tal numero, eles poderiam usar as formulas de Johannes Kepler, um astronomo do seculo 17, para calcular o tamanho do sistema solar e a distancia exata entre os planetas. 'Esta era a questao mais importante da epoca para a astronomia', disse o dr. Jay M. Pasachoff,

professor de astronomia na Williams College. 'E utilizar os transitos de Venus para calcular a unidade astronomica era a melhor forma de fazelo.' Apesar dos transitos de Venus terem ocorrido por milhares de anos, o primeiro relato de sua travessia sutil diante Sol ocorreu em 1639. Os transitos ocorrem quando as orbitas de Venus, da Terra e do Sol os colocam em alinhamento no mesmo plano. Desde 1639, os transitos ocorreram em 1761, 1769, 1874 e 1882. Se alguem perder o do proximo mes, havera' outra oportunidade em 6 de junho de 2012. Depois desta, sera' necessario mais de um seculo ate os proximos transitos, em 2117 e 2125. Devido `a sua raridade, o transito do proximo mes, que sera' melhor visto na Europa e no Oriente Medio, esta' gerando grande interesse publico e cientifico, disse o dr. Steven J. Dick, historiador-chefe da Administracao Nacional de Aeronautica e Espaco (Nasa) dos EUA. Dick ja' escreveu extensamente sobre os transitos dos seculos 18 e 19. Nao ha' ninguem vivo que tenha visto o ultimo transito, disse ele, e ver os proximos dois sera' a unica chance que a maioria das pessoas tera. 'Estes sao realmente eventos unicos na vida', disse Dick. 'Apesar da importancia cientifica ter diminuido, eu acho que havera' muito mais interesse desta vez entre o publico, com base em e-mails que tenho visto de varias partes do mundo.' David DeVorkin, curador de historia da astronomia no Museu Nacional de Aeronautica e Espaco, disse que os transitos de 1874 e 1882 apareceram com destaque nos jornais e revistas. Um clima de carnaval tomou conta de Wall Street para o transito de 6 de dezembro de 1882, com pessoas tomando as ruas e olhando para o ceu atraves de vidro esfumacado. 'Foi uma diversao popular', disse DeVorkin. 'Algo que talvez nem todos tenham tentado ver, mas da qual todos falaram.' O interesse cientifico persiste. Instrumentos a bordo de pelo menos tres satelites que observam o Sol, assim como telescopios no solo, acompanharao o evento. Os pesquisadores usarao o transito de Venus para testar tecnicas e instrumentos que poderao ser usados para detectar planetas em outros sistemas solares. Mais de 120 planetas extra-solares foram descobertos orbitando outras estrelas, a maioria deles corpos imensos encontrados porque sua gravidade afetava o movimento de suas estrelas. Os astronomos detectaram recentemente um pequeno numero de planetas distantes medindo as flutuacoes que causam na luz das estrelas que circundam. Em 2007, a Nasa planeja lancar a espaconave Kepler para monitorar estrelas como o Sol, na esperanca de detectar planetas do tamanho da Terra por meio de pequenas reducoes no brilho das estrelas. Mesmo nao tendo uma visao direta do transito porque ele ocorrera' durante a noite no Oeste americano, os astronomos da Universidade do Arizona esperam obter uma visao indireta. Glenn H. Schneider disse que ele e um colega, Paul S. Smith, tentarao usar o Observatorio Steward, em Tucson, para medir cerca de meia hora de luz solar do final do transito enquanto ele refletir na Lua. 'Queremos ver se podemos detectar espectroscopicamente a assinatura da atmosfera de Venus a partir da luz solar refletida na Lua, como se fosse uma leitura vinda de uma estrela distante', disse Schneider. Os transitos geralmente ocorrem em um padrao previsivel de dois ocorrendo em um periodo de oito anos,

seguido por um 105 anos e meio depois, e outro oito anos depois daquele. Após 121,5 anos adicionais, o padrão se repete. As ocorrências com intervalo de oito anos ocorrem porque o ano venusiano equivale a 224,7 dias da Terra, tornando 13 anos venusianos iguais a oito anos da Terra. Isto permite que os planetas retornem para aproximadamente o mesmo alinhamento com o Sol em que estavam oito anos antes, após o qual eles saem de sincronia por mais de um século. Na terça-feira, 8 de junho, os observadores com sorte o bastante para assistir integralmente ao trânsito, verão Venus como um pequeno ponto preto cruzando o hemisfério sul do Sol da esquerda para a direita. O planeta, que entrará no disco solar na posição 8 horas, levará seis horas para cruzar a superfície brilhante antes de sair pela posição 5 horas. Venus, parecendo um ponto preto redondo com o diâmetro de 1/32 do diâmetro do disco solar, deverá causar uma redução de um décimo de 1% na luz solar que atinge a Terra durante o evento. Localização é tudo, particularmente para pessoas que tentam testemunhar eventos celestiais. O trânsito integral será visível na Europa, em grande parte da África, no Oriente Médio e em grande parte da Ásia. As regiões desafortunadas do globo, onde o evento ocorrerá à noite e portanto não poderá ser

visto, incluem o Oeste da América do Norte, incluindo grande parte dos EUA a oeste das Rochosas; o Sul do Chile e Argentina; Havai e Nova Zelândia. Algumas regiões verão apenas parte do trânsito, porque o Sol estará se pondo enquanto ele estiver em progresso. Tais áreas incluem a Austrália, Indonésia, Japão, Filipinas, Coreia e Sudeste Asiático. Da mesma forma, o Sol nascerá com o trânsito em progresso na Costa Leste da América do Norte, no Caribe, Oeste da África e grande parte da América do Sul, o que permitirá aos observadores uma visão breve antes do término do evento. O quanto aqueles que acordarem cedo verão dependerá das condições do tempo e de quanto o Sol terá se erguido acima do horizonte antes de Venus concluir sua travessia do disco solar. Em Nova York, o nascer do Sol será às 5h25, e Venus deverá começar a deixar o

disco solar às 7h06, quando o Sol estiver 17 graus acima do horizonte. O último contato do planeta com a borda do Sol deverá ocorrer às 7h26, quando o Sol estiver a 20 graus de altura. Os horários são semelhantes para a maioria das cidades no fuso horário da Costa Leste e uma hora mais cedo no fuso horário da Região Central. Mas quanto maior o deslocamento para Oeste significará que o Sol estará abaixo do horizonte. O interesse moderno nos trânsitos planetários pode ser traçado até Kepler. Com base em seus cálculos do movimento planetário, ele escreveu em 1627 que Mercúrio atravessaria a face do Sol em novembro de 1631 e que Venus faria o mesmo em 6 de dezembro daquele ano. Kepler sugeriu que observadores posicionados em pontos bem diferentes na Terra poderiam calcular indiretamente a distância do Sol usando Venus. Tendo conhecimento da distância entre os observadores e dos ângulos diferentes pelos quais assistiram ao trânsito, ele raciocinou, os astrônomos poderiam calcular a distância até Venus e usá-la para computar a distância entre a Terra e o Sol. Kepler morreu um ano antes do trânsito de

Venus de 1631, mas ele não o teria visto mesmo se estivesse vivo, porque ele ocorreu à noite na Europa. Ele também teria perdido o trânsito seguinte, em 1639, porque ele cometeu um erro de cálculo que o impediu de prevê-lo. Felizmente, um jovem astrônomo inglês, Jeremiah Horrocks, se interessou pelo trabalho de Kepler e, refazendo alguns cálculos do alemão, descobriu que o trânsito ocorreria em 24 de novembro de 1639. Horrocks testemunhou parte do trânsito de sua casa em Much Hoole, Lancashire, e um amigo ao qual notificou por carta, William Crabtree, o viu em Manchester. Os trânsitos seguintes, no século 18, atraíram muito mais atenção graças a Edmond Halley, o astrônomo britânico mais conhecido pelo cometa que leva seu nome. Halley sugeriu o uso dos trânsitos de 1761 e 1769 para calcular a distância entre o Sol e a Terra dispondo observadores cronometrando os eventos em latitudes bem diferentes e traçando o trajeto do planeta pela face do Sol como viram de suas posições. Medindo as mudanças de ângulo dos trajetos com base nas medições de tempo e posição, raciocinou Halley, a unidade astronômica poderia ser calculada. Apesar de Halley ter morrido em 1742, seu plano orientou muitas das observações dos dois trânsitos feitas ao redor do mundo. Mas os resultados variaram demais e foram decepcionantes. Entre os que tentaram resolver o problema em 1769 estava o explorador britânico capitão James Cook, que conduziu seu navio, o Endeavour, em sua primeira viagem até o Sul do Pacífico para observar o trânsito do Taiti. Cook e outros ficaram frustrados em suas observações pela incapacidade de registrar a hora exata do instante em que as bordas do planeta e do Sol pareceram se tocar. Quando Venus se aproxima do disco solar, seu círculo preto parece se esvaír na direção da borda do Sol sem mostrar um ponto claro de contato. Apesar do segundo preciso de contato ser necessário para os cálculos, este chamado fenômeno 'gota preta' fez com que os observadores que acompanhavam o mesmo evento discordassem em vários segundos até um minuto quanto ao momento exato de contato entre as bordas. Cook e outros observadores especularam que o problema era causado pela distorção da luz através da atmosfera venusiana. No início deste ano, usando observações de espaçonaves, Pasachoff e outros cientistas concluíram que o efeito gota preta era causado por uma combinação de imagem borrada em telescópios de pequena abertura e a turbância natural da luz solar próxima da borda visível do Sol. Nos trânsitos do século 19, os cientistas tentaram superar tal efeito e outras imperfeições com melhores telescópios e a introdução da fotografia. Ainda assim, a medição e a cronometragem dos trânsitos nunca levaram a uma medição precisa da distância entre o Sol e a Terra. William Harkness, do Observatório Naval dos EUA, refinou os resultados dos trânsitos de 1882 e em 1894 chegou a uma unidade astronômica de 149.342.000 km. Mas o trabalho de outro cientista do Observatório Naval, Simon Newcomb, foi adotado como o padrão mundial em um encontro de 1896 em Paris, disse Dick. Newcomb, que deu pouco crédito aos dados do trânsito, combinou valores de várias outras fontes, incluindo leituras de velocidade da luz das estrelas, para chegar ao número de cerca de 149.463.000 km. Ambos estavam próximos do valor moderno e 149.597.954 km, mas precisão é fundamental em termos astronômicos. Ainda assim, disse Dick, os trânsitos de Venus

continuam importantes porque o desejo de definir a unidade astronômica - e manter ou ganhar prestígio científico - levou muitas nações a realizarem expedições concorrentes. Em 1874, a Rússia enviou 26 expedições, a Grã-Bretanha enviou 12, os EUA enviaram oito, a Alemanha e a França enviaram seis cada, a Itália enviou três e a Holanda enviou uma. 'Pode ser comparada à corrida espacial no século 20', disse ele. (Warren E. Leary. Tradução: George El Khouri Andolfato, The New York Times)
Ed: CE

AGENCIA ESPACIAL LANÇADA CHAMADAS PARA PROGRAMAS CIENTÍFICOS

As chamadas de projetos referentes aos programas de P&D Uniespaco e Microgravidade, da Agência Espacial Brasileira (AEB), devem ser divulgadas no início de junho. O prazo foi acordado em reunião dos comitês de coordenação dos programas em São José dos Campos (SP), na semana passada. A abertura do anúncio de oportunidades do Uniespaco, voltado a instituições interessadas em desenvolver projetos na área espacial, depende apenas da definição dos temas para pesquisa, escolhidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE/CTA) em setores nos quais a demanda por produção de conhecimento é maior. Enquanto o Uniespaco envolve a comunidade científica no programa espacial por meio do apoio e financiamento a núcleos especializados nas Universidades, o Microgravidade disponibiliza a oportunidade de realização de experimentos de qualquer área de estudo em ambiente de gravidade zero por meio de foguetes de sondagem. Espera-se que os projetos selecionados no Programa Microgravidade voem em foguete VS-30 em 2005, mas ainda em dezembro deste não está previsto um lançamento com um VS-30 no Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) para envio de oito experimentos, como repetição da Operação Cuma. (Assessoria de Comunicação da Agência Espacial Brasileira)
Ed: CE

SOBRE A REVISÃO DO SISTEMA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

ESPACIAIS (SINDAE)

O Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (Sindae) foi constituído como herdeiro da estrutura da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), cujo objetivo principal era desenvolver um conjunto de satélites científicos e seu veículo lançador. A lógica sistêmica parece ser um puro produto da história da MECB, na qual o segmento de lançadores era uma continuação natural do bem sucedido trabalho de foguetes de sondagem desenvolvido no Centro Técnico Aeroespacial (CTA), o mesmo valendo para o par Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) - sensoriamento remoto. Cabe notar, porém, que o interesse original da Aeronáutica nos lançadores também decorria da missão dada ao CTA de desenvolver foguetes de cunho militares e mísseis. O conceito de organização sistêmica das atividades espaciais no Brasil, inscrito na Lei 8854, parece ter por objetivo perpetuar a organização herdada da ECB, mas introduzindo um novo participante, a Agência Espacial Brasileira (AEB). Entretanto, esta inclusão aumentou o grau de complexidade do

sistema. Num primeiro momento, a acertada decisao de colocar a AEB ao nivel da Presidencia da Republica levou a crer que desta complexidade poderia resultar numa seqüencia de sucessos. De fato, lograram exito os satelites SCD-1 e SCD-2, ambos satelites de coleta de dados, que, no entanto, foram lancados por foguetes estrangeiros. Destaca-se igualmente com honras o programa de satelites sino-brasileiro, no qual diversos colegas erradamente anteviram o malogro motivado por barreiras lingüísticas e culturais. Entretanto, pude observar com tristeza atrasos sucessivos no programa do VLS, a degradacao progressiva das condicoes de trabalho no Instituto de Aeronautica e Espaco (IAE/CTA), e o abandono do projeto por diversos colegas. Tivesse o programa espacial brasileiro sido consolidado de maneira forte sob uma unica bandeira, a tragica seqüencia de insucessos talvez nao houvesse ocorrido. De qualquer modo, o Sindae me parece perpetuar uma estrutura de decisoes programaticas, tecnicas e orcamentarias pouco funcional que, alem disto, praticamente alija do sistema dois membros natos, citados na Lei 8854, que sao as universidades e outras instituicoes de ensino, e a iniciativa privada. Esta exclusao diminui a relevancia do programa espacial para a iniciativa privada, geradora de emprego e de divisas, e para a universidade, geradora e perpetuadora do conhecimento. Igualmente grave, a base de sustentacao politica para a realizacao da Politica Nacional de Desenvolvimento de Atividades Espaciais (PNDAE) e' assim extremamente estreita. O momento parece oportuno para simplificarmos a execucao da PNDAE, abatendo cercas simbolicas e reais. Acredito ser necessario que, sob a egide de uma Agencia Espacial renovada, sejam reagrupadas numa unica entidade funcional as atividades espaciais civis do segmento de lancadores e de satelites. Esta nova AEB passaria a ser nao somente a promotora do desenvolvimento das atividades espaciais, mas sua propria executora, fato que deveria ser inscrito em Lei. Esta centralizacao funcional, tecnica e orcamentaria permitira, na medida dos recursos disponiveis, uma priorizacao de despesas condizente com as metas estabelecidas na PNDAE. Esta modificacao estrutural, por radical e ousada que pareca, encontra, na curta historia da exploracao do espaco pela humanidade, algumas situacoes analogas. Duas me parecem particularmente relevantes para o caso brasileiro. A primeira, mais antiga, foi realizada apos falhas consecutivas do lancador Europa, desenvolvido pela European Space Research Organization. Foi criada a ESA, Agencia Espacial Europeia, com objetivos de independencia tecnologica e comercial claramente estabelecidos. O resultado, que pode ser medido facilmente hoje, e' o predominio do lancador europeu Ariane no mercado comercial de lancamento de satelites. A segunda reestruturacao e' bem mais recente e ocorreu no Japao, aonde fusionaram duas organizacoes que desenvolviam atividades espaciais independentemente, uma para o ministerio da ciencia e tecnologia e outra para o ministerio da industria e comercio. O impacto que esta fusao tera, a longo prazo, e' dificil de ser previsto, mas espera-se, no minimo, um uso mais racional dos recursos publicos. Uma vez que na PNDAE estao inscritas metas que ultrapassam o mero desenvolvimento da ciencia e tecnologia, contemplando em particular os aspectos comerciais, nao ha'

sentido vincular a AEB, mesmo nas suas atribuições atuais, ao MCT. A estrutura de vinculação originalmente inscrita na Lei 8854 tampouco parece ser viável, por colocar a AEB diretamente sob a Presidência da República. Neste aspecto, talvez a solução adotada pelos EUA de vincular sua agência espacial à vice-presidência seja a mais adequada. De qualquer modo, a condição sine qua non para a realização bem sucedida da PNDAE é que ela se torne uma política de Estado, e não de governo, o que claramente é o caso hoje. Além disso, o Sindae, tal como estabelecido atualmente, me parece ser contrário ao enunciado nos itens VII a XII do Artigo 3º da Lei 8854. Sem um grande envolvimento das empresas nacionais nas atividades espaciais, o benefício do investimento público realizado não será transferido para população sob a forma de empregos e melhoria na qualidade de vida. Nesta mesma linha, o país não pode se dar ao luxo de prescindir do conhecimento existente nas universidades e outras instituições de ensino para realização das metas da PNDAE. O conhecimento gerado pela interação entre empresas, institutos de pesquisa e universidades, hoje praticamente inexistente, poderá ser incorporado à formação dos futuros profissionais. O exemplo da Petrobras/Cenpes, de parceria entre uma empresa e universidades, deve ser fonte de inspiração para aqueles que almejam um programa espacial independente, realizado com tecnologia desenvolvida no Brasil e voltado para o bem-estar do povo. Esta parceria, desenvolvida ao longo de diversas décadas, coloca hoje o Brasil como líder mundial em tecnologia de extração de petróleo em águas profundas e no refino de óleos pesados. Projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, envolvendo a Petrobras e universidades, têm sido financiados tanto com recursos diretos da empresa, quanto com recursos mistos oriundos do fundo setorial de petróleo e da empresa. Pela sua capacidade potencial de gerar produtos de alto valor agregado, acredito que a indústria espacial brasileira, diminuta quando comparada à indústria do petróleo, deva beneficiar de fortes incentivos para que os desenvolvimentos e as inovações sejam realizados conjuntamente com as universidades e com os órgãos executores da PNDAE. Os mecanismos legais existentes para fomentar a parceria entre universidades, institutos de pesquisa e empresas existem, necessita-se apenas priorizá-los pela alocação orçamentária e pelo estabelecimento de um plano de metas que estabeleça objetivos claros e o tempo necessário para atingi-los. Dentre estas metas, me parece essencial enfatizar o desenvolvimento conjunto pelas universidades, indústrias e institutos de pesquisa de P&D que envolvam intercâmbio e formação de pessoal. Acredito que devem ser lançados projetos pilotos federadores dos esforços de P&D visando o desenvolvimento de conceitos inovadores em áreas estratégicas para o Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE). Estes projetos devem permitir tanto o desenvolvimento de protótipos quanto a formação de doutores, mestres e graduados em conjunto pelos parceiros envolvidos. Há mecanismos de fomento pouco aproveitados, como o doutorado sanduíche na indústria ou no país, propícios para desenvolver tais trabalhos. Acredito que uma refundição do atual Sindae deverá ser realizada com o objetivo de aumentar a base de sustentação técnica e política, levando a

inclusao de atores naturais da exploracao espacial que sao as empresas e as universidades. Sem a ousadia de implementar mudancas profundas, e' provavel que a politica espacial brasileira nao logre todos os sucessos possiveis. Finalmente, uma vez que a exploracao espacial e' tarefa de longo prazo, nao podera' haver sucesso duradouro sem que esta se torne uma Politica de Estado.

Agradecimentos: Este trabalho foi realizado durante um periodo de licenca do Laboratoire de Combustion et de Detonique do Centre National de la Recherche Scientifique (Franca), com apoio de uma bolsa Profix do Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnologico-CNPq - Brasil. (Luis Fernando (luisfer@...-rio.br) e' do departamento de Engenharia Mecanica da PUC-Rio. Artigo preparado para o 'JC e-mail')
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/>

O cometa C/2001Q4 e' observado ao anoitecer, porem vem perdendo brilho. Estimativas recentes o colocam em torno de magnitude 4.3. O cometa C/2002T7 e' observado ao anoitecer e vem sendo estimado em magnitude 3.4. Sobre estes DOIS cometas temos informacoes no Boletim n° 7: <http://www.costeira1.astrodatabase.net/neat/cometas07.pdf> .

Mais informacoes no site:

<http://www.costeira1.astrodatabase.net/cometa>

METEORO: Uma observacao que ganhou repercussao na midia nacional foi a passagem de um bolido no ceu de Florianopolis no dia 18 de maio de 2004, exatamente as 08:12:16 hora local. O fenomeno foi bem nitido a luz do dia por diversos cidadaos da capital catarinense bem como de municipios vizinhos. A.Amorim foi um dos que registrou o bolido e disponibilizou dados no link

<http://costeira1.astrodatabase.net/04mai18.htm>

OBSERVACAO SOLAR: Destaques para os grupos 606 e 609, facilmente discerniveis atraves de projecao.

TRANSITO DE VENUS: Esta disponivel o site da REA para o Transito de Venus: <http://members.fortunecity.com/astroseti/>

Ed: AA

ASTRONOMIA NO MUNDO

FURACAO COSMICO PRODUZ CHUVA DE PARTICULAS NA GALAXIA M82
M82, ou a galaxia da explosao de estrelas, e' uma das galaxias mais estudadas do ceu noturno. Uma nova pesquisa realizada pela Universidade de Wisconsin em Madison tem mostrado a presenca de uma coisa parecida com um furacao cosmico que reside dentro da galaxia, e que lanca uma corrente de particulas a mais de 1,6 milhoes de km/h. Esses ventos violentos que estendem-se a milhares de anos-luz por cima e por baixo da galaxia foram causados pela presenca da galaxia

espiral vizinha M81, o que estabeleceu um aumento da formação de estrelas. Maior informação em: <http://www.news.wisc.edu/9843.html>
Ed: JG

PROPOSTA NOVA TEORIA DE FORMAÇÃO DO SISTEMA SOLAR

Uma nova teoria, proposta por pesquisadores da Universidade Estadual de Arizona, desafia a visão tradicional da formação do nosso Sistema Solar. Em lugar de ter-se formado dentro de uma nuvem de gás e pó interestelar afastada, eles acreditam que foi formado dentro de um intenso ambiente, criado tipicamente pelas estrelas mais massivas. O centro da sua argumentação é a recente descoberta de ferro-60 nos meteoritos. Esse isótopo só pode ser encontrado no coração de estrelas massivas. Isto poderia significar que o Sol se formou enquanto uma estrela mais massiva estava perto, queimando tudo com intensa radiação ultravioleta. Maior informação em: http://www.asu.edu/asunews/research/sun_earth_creation.htm
Ed: JG

LONEOS DESCOBRE O ASTEROIDE COM A MENOR ORBITA CONHECIDA

Enquanto procuravam asteroides que se aproximam da Terra, astrônomos do projeto LONEOS do Observatório Lowell acharam um objeto com a órbita mais próxima do Sol conhecida até agora. Designado 2004 JG6, o asteroide tem, provavelmente, entre 500 e 1000 metros de diâmetro e leva seis meses para dar uma revolução completa ao Sol. Objetos deste tipo são muito difíceis de descobrir porque passam muito tempo perto do Sol, e se fazem invisíveis aos telescópios por estar no céu diurno. Felizmente, 2004 JG6 não apresenta nenhum perigo para a Terra. Maior informação em: http://www.lowell.edu/press_room/releases/recent_releases/2004JG6_rls.html
Ed: JG

OS ASTEROIDES MUDAM DE COR COM A IDADE

Uma equipe de astrônomos liderados pelo Instituto de Astronomia da Universidade do Havaí tem achado evidência que os asteroides mudam de cor à medida que a sua idade avança. A equipe usou dados do Estudo Detalhado do Céu Sloan (SDSS), que tem medidas precisas de cor de 100.000 asteroides. Eles acharam que os asteroides tornam-se mais vermelhos com o tempo devido ao constante bombardeio de radiação do Sol e dos raios cósmicos. Com mais pesquisa, os astrônomos poderiam, em breve, ser capazes de estabelecer a idade de um asteroide apenas pela sua cor. Maior informação em: http://www.ifa.hawaii.edu/info/press-releases/Jedicke_asteroids5-17-04.html
Ed: JG

CHANDRA ABRE UMA NOVA LINHA DE PESQUISA SOBRE A MATÉRIA ESCURA

Uma misteriosa força que os astrônomos denominam matéria escura, parece estar acelerando a expansão do Universo. Novas observações realizadas pelo observatório espacial de raios X Chandra tem confirmado, independentemente esta expansão medindo as distâncias aos aglomerados de galáxias. Parece que a expansão do Universo se fez

mais lenta apos o Big Bang ate fazem 6 bilhoes de anos. A partir de esse ponto a forza dessa energia escura tomou o controle e a expansao comecou se acelerar. Mas o grande misterio ainda continua: o que e´ a materia escura? Maior informacao em:

<http://www.msfc.nasa.gov/news/news/releases/2004/04-144.html>

Ed: JG

SIMULANDO TITA NOS LABORATORIOS

Pesquisadores da Universidade de Arizona tem recriado, no laboratorio, alguns dos processos quimicos que acham-se na atmosfera de Tita, a maior lua de Saturno. Esta lua e´ unica no Sistema Solar, ja que possui uma nevoa espessa de hidrocarbonetos, que alguns cientistas acreditam, foi um ambiente similar na historia primordial do nosso planeta. Os cientistas criaram esses processos quimicos, bombardeando uma atmosfera analoga com aquela de Tita com eletrons, que produziram "tolins" (polimeros organicos). Esses compostos tem sido detectados por meio de telescopios baseados na superficie terrestre. Dissolvendo esses "tolins" em agua liquida criam-se os aminoacidos, que sao os elementos constitutivos da vida. Maior informacao em:

<http://uanews.org/cgi-bin/WebObjects/UANews.woa/2/wa/SRStoryDetails?ArticleID=9201>

Ed: JG

EVENTOS

08 a 29/05/04 - Curso "Astronomia para iniciantes", promovido pelo Museu de Astronomia e Ciencia Afins, no Rio de Janeiro que 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

25/05/04 ☞ Termina das inscricoes para o concurso de pesquisador adjunto no Observatorio Nacional. Areas: Astronomia Galatica, Extragalatica e Cosmologia Observacional Ciencias Planetarias. Informacoes com a Coordenacao de Astronomia e Astrofisica pelo fone: (21) 3878-9158 ou pelo e-mail: araujo@... Editais no site : <http://www.on.br/concursos>

Ed: CE

19 a 24/07/04 - Curso de Introducao a Astronomia e Astrofisica do INPE. Em sua setima edicao, sera' realizado das 8h30min as 12h e das 13h30min as 18h30min. O curso apresenta os conceitos fundamentais da Astronomia e Astrofisica e o estado atual das pesquisas da Divisao de Astrofisica do INPE e de seu Curso de Pos-graduacao. O publico alvo e' de professores do ensino fundamental e medio e estudantes universitarios de graduacao. As inscricoes podem ser feitas ate' 04 de junho por fax, correio ou pessoalmente atraves de formulario proprio disponivel nos Site do curso. Estao sendo oferecidas 60 vagas e a taxa cobrada dos participantes selecionados sera' de R\$40,00. Maiores informacoes podem ser obtidas no tel: (12) 3945-6042 com a Sras. Cleo ou Milca, fax: (12) 3941-2077, E-mail: curso@... e no Site: <http://www.das.inpe.br/curso/curso.php>
Ed: MB

28/11 a 03/12/04 - Conferencia: "Magnetic Fields in the Universe: from Laboratory and Stars to Primordial Structures", sera' realizada em Angra dos Reis. Trata-se de uma conferencia que abrange praticamente todos os campos da Astrofisica e Cosmologia, alem de Plasmas Espaciais e de Laboratorio, visando uma interacao multi-disciplinar, tendo como elo principal, a presenca de campos magneticos e plasmas nesses sitios. Para maiores informacoes e para verificar a lista de palestrantes convidados, dirijam-se a pagina da Conferencia na internet: http://www.sab-astro.org.br/mfu/index_mhd.html
Ed: EO

EFEMERIDES PARA A SEMANA

20/05/2004 a 29/05/2004

Efemerides dia a dia

Ed: RG

Quinta-feira, 20 de maio:

Pelo Calendario Hebreu hoje e o Primeiro dia do Sivan, nono mes do ano 5764 comecando ao por-do-sol.

Pelo Calendario Tabular Islamico hoje e o primeiro dia do Rabi'a II, quarto Mes do ano 1425 comecando ao por-do-sol.

Lua e Aldebaran (em Touro) separados a 7° 57' 42" a 22: 02 TU.

O Sol entra na constelacao zodiacal de Gemeos a 19h TU.

O Asteroide 21374 (1997 WS22) passa a 0.171 UA da Terra.

Informacoes mais completas das Efemerides Diarias e Efemerides Historias de Maio estao disponiveis em <http://rgregio.astrodatabase.net>

Sexta-feira, 21 de maio:

Pelo Calendario Persa hoje e o Primeiro dia do khordad, terceiro mes do ano 1383. Inicio do eclipse da lua Ganimede (mag 5.4) por Jupiter a 2h04.8m TU.

Ocultacao de Venus para a Europa comecando ao redor de 11:00 TU.

Lua e Terra em maxima distancia (Apogeu) a 12:00 TU, ambos os astros estao separados a 406264 km.

Estrela khi Cyg em Variacao Maxima, Mag=3.3m Tipo=M Min=14.2m
Periodo=408.1d ra=19:50.6 de=+32:55.

Estrela CMA em Variacao Minima a 23.6h, Mag=6.3m Tipo=EA/SD Max=5.7m
Periodo= 1.1d ra= 7:19.5 de=-16:24. O Eclipse comeca em torno de
21h33m e termina a 1h38m TU.

Lua e Venus em conjuncao a 09:15 hora local, separados a 0° 19' 59".

Sabado, 22 de maio:

A 3h04.6m TU a lua Io (mag 5.8) inicia seu transito pela frente de Jupiter.

Lua e Marte e Conjuncao a 12:44 hora local, separados a 13' 34".

Lua e Saturno em Conjuncao a 15:06 hora local, separados a 4° 52'

46" Lua em extrema declinacao a 405919 km, a 09:59 TU, Dec +27° 35' 37", El 35.2°.

O Cometa 43P Wolf-Harrington passa a 13° 40' 03" da Lua a 10:46 TU., Dec +27° 35' El 35.6°

O Cometa C/2002 T7 (LINEAR) com Mag=0.9 m e mais bem visto entre 21.0h e 0.4h LCT ra= 6:41:03 de=-19:26.9: (J2000) r=0.88 dist=0.30 AU elon= 56 graus, movimento de hora em hora: dra=1024.9"/h de=101.5"/h

O Cometa C/2001 Q4 (NEAT) com Magnitude estimada em 2.3 e melhor visto entre 21.0h e 1.2h LCT ra= 9:10:12 de=+35:25.6: (J2000) r=0.97 dist=0.60 AU elon= 68graus, movimento de hora em hora: dra=116.5"/h dde=216.2"/h

O Cometa C/2003 H1 (LINEAR) com mag estimada em 12.5 e melhor observado entre 21.9h e 0.2h LCT ra= 8:17:43 de=-10:16.8: (J2000) r=2.46 dist=2.61 AU elon= 70 graus, movimento de hora em hora: dra=-13.6"/h dde=14.4 "/h.

A Lua oculta Amphitrite (mag 11.1)

Domingo, 23 de maio:

Segundo o Calendario Civil Indiano hoje e o Primeiro dia do Jyaistha, terceiro mes do ano 1926.

A 0h22.1m TU ocorre uma ocultacao da lua Io por Jupiter.

A Lua e Pollux (Gemeos) estao a 1° 41' 38" de separacao a 19:43 TU.

A Lua passa a 0.9 graus de separacao da estrela SAO 79650 76

GEMINORUM (mag 5.4), PA=203.0, h=26.6, a 21.7h TU.

O Transito de Io sobre o disco de Jupiter comeca a 21h32.9m TU. A lua Io (5.8 mag) em Conjuncao Inferior com Jupiter a 22h40.8m TU. E a 22h48.3m TU a sombra de Io comeca seu aparecimento sobre o disco iluminado do planeta. O Transito de Io termina a 23h48.7m TU.

O Asteroide 6318 Cronkite passa a 2.527 UA da Terra.

O Cometa C/2003 K4 (LINEAR) com mag estimada em 8.8 pode ser acompanhado das 4.1h a 8.3h LCT ra=19:33:11 de=+38:53.4: (J2000) r=2.41 dist=1.97 AU elon=103graus; movimento de hora em hora: dra=-73.1"/h dde=59.8 "/h.

O Cometa C/2001 HT50 (LINEAR-NEAT) com mag estimada em 14.2 esta mais bem posicionado entre 8.0h e 8.3h LCT ra= 0:56:32 de=+14:57.4: (J2000) r=4.21 dist=4.87 AU elon= 44graus; movimento de hora em hora:

dra=0.4 "/h dde=8.5 "/h.

O Cometa 88P Howell com mag estimada em 14.4 esta mais bem posicionado entre 6.6h e 8.3h LCT ra= 0:10:45 de= -3:04.4: (J2000)
r=1.44 dist=1.62 AU elon= 61graus; movimento de hora em hora:
dra=98.4 "/h dde=40.2 "/h.

O Cometa C/2002 T7 (LINEAR) com mag estimada em 1.1 esta mais bem posicionado entre 21.0h e 0.8h LCT ra= 7:07:57 de=-18:41.2: (J2000)
r=0.89 dist=0.33 AU elon= 60graus, movimento de hora em hora:
dra=883.4"/h dde=124.1"/h.

O Cometa C/2001 Q4 (NEAT) com mag estimada em 2.4 esta mais bem posicionado entre 21.0h e 1.2h LCT ra= 9:13:55 de=+36:48.3: (J2000)
r=0.97 dist=0.63 AU elon= 68graus; movimento de hora em hora:
dra=108.5"/h dde=197.6"/h.

O Cometa C/2003 H1 (LINEAR) com mag estimada em 12.5 esta mais bem posicionado entre 21.9h e 0.2h LCT ra= 8:17:22 de=-10:11.2: (J2000)
r=2.47 dist=2.63 AU elon= 70graus; movimento de hora em hora: dra=-12.6"/h dde=13.8 "/h.

Segunda-feira, 24 de maio:

Atente para uma excelente visao planetaria. Marte e Saturno em Conjuncao a 23:27 TU. Ambos os planetas estao separados a somente 1° 35' 29". Essa e uma excelente oportunidade para fotografa-los assim tao proximos.

Lua em Libracao Sul a 6h27.4m TU.

A Sombra de Io (mag 5.8) termina sua passagem sobre o disco de Jupiter a 1h03.6m TU.

A lua Europa (6.4 mag) e ocultada por Jupiter a 1h45.4m TU.

O Eclipse da lua Callisto (6.5 mag) termina a 22h43.1m TU.

A Sombra de Europa (6.4 mag) comeca sua passagem pelo disco de Jupiter a 23h13.8m TU. O Transito da lua Europa termina a 23h30.2m TU.

Minima distancia angular entre a Lua e o aglomerado estelar M44, a 3° 58' 23" de separacao, a 23:36 TU, Dec +23° 30', El 63.3°.

A Lua e (1) Ceres estao separados a apenas 2° 57' 23" a 13:24 TU.

O Eclipse da lua Io (mag 5.8) termina a 22h23.6m TU.

Venus oculta a estrela HIP 26566 (mag 9.2).

O Asteroide 2000 JS66 passa a 0.100 UA da Terra.

Terca-feira, 25 de maio:

O final da passagem da sombra de Europa (mag 6.4) sobre a superficie brilhante de Jupiter acontece a 2h03.6m TU.

O Cometa C/2002 T7 LINEAR esta a 44° 26' 42" da Lua a 17:08 TU.

O Cometa C/2003 S4 (LINEAR) 16.5h em perielio. r=3.859AU
delta=4.645AU mag=18.2m elon=35.0 graus.

O Cometa P/2003 CP7 (LINEAR-NEAT) em perigeu, passa a 2.541 UA da Terra.

Marte passa a 1.6 graus de Saturno.

A Estrela RR Sgr em Variacao Maxima, Mag=5.4m Tipo=M Min=14.0m
Periodo=336.3d ra=19:55.9 de=-29:11

A Estrela T Cam em Variacao Maxima, Mag=7.3m Tipo=M Min=14.4m
Periodo=373.2d ra= 4:40.1 de=+66:09

Quarta-feira, 26 de maio:

A sombra da lua Europa (mag 6.4) finaliza sua passagem pelo disco iluminado de Jupiter a 2h03.6m TU.

A Estrela RR Sgr em Variacao Maxima, Mag=5.4m Tipo=M Min=14.0m Perodo=336.3d ra=19:55.9 de=-29:11

A Estrela T Cam em Variacao Maxima, Mag=7.3m Tipo=M Min=14.4m Perodo=373.2d ra= 4:40.1 de=+66:09

A Lua e Regulos (a estrela que marca o coracao do Leao) estao separados a 4° 29' 24" a 19:54 TU.

Venus oculta a estrela TYC 1865-02489-1 (mag 9.0).

Marte oculta a estrela TYC 1894-02760-1 (mag 11.9).

O Cometa C/2003 S4 (LINEAR) em Perielio a 16.5h TU. r=3.859AU delta=4.645AU mag=18.2m elon=35.0graus

Quinta-feira, 27 de maio:

A Lua alcanca hoje a Fase de Primeiro quarto ou Quarto Crescente a 07:56 TU. Este e um bom momento para observar a area do terminadouro lunar.

Lua e Jupiter em Conjuncão a 08:31ora local, separados a 3° 40' 35".

Venus oculta a estrela HIP 26225 (mag 7.9).

Marte oculta a estrela TYC 1894-02003-1 (mag 11.4)

Sexta-feira, 28 de maio:

O Asteroide 2001 YV3 passa a 0.181 UA da Terra.

Ocultacao da lua Ganimede (mag 5.4) a 0h50.1m TU.

Sabado, 29 de maio:

A Lua passa so a 0.4 graus de separacao da estrela SAO 138917 PORRIMA (GAMMA VIRGINI (mag 2.9), PA=220.5, h=50.1, a 21.0h TU

A Estrela SAO 119156 7 VIRGINIS, 5.2 mag PA=172.6, h=35.9 Emerge no limbo escuro da Lua a 2h00.4m TU.

A Estrela R Nor Mag=6.5m em Variacao Maxima, Tipo=M Min=13.9m Perodo=507.5d ra=15:36.0 de=-49:30.

A Estrela R CMa em Variacao Minima a 22.4h TU, Mag=6.3m Tipo=EA/SD Max=5.7m Perodo= 1.1d ra= 7:19.5 de=-16:24. O Eclipse comeca em torno das 20h24m e termina a 0h29m TU.

O Cometa C/2003 K4 (LINEAR) com mag estimada em 8.5 esta mais bem posicionado entre 3.7h e 8.2h LCT ra=19:16:03 de=+41:15.7: (J2000) r=2.33 dist=1.85 AU elon=106graus; movimento de hora em hora: dra=-91.8"/h dde=58.8 "/h.

Chuveiro de Meteoro Eta Aquarideos, ZHR=36.3 v=59.8km/s ra=23.3h de=3.0graus (Psc)

GLOSSARIO

Os verbetes deste Glossario foram extraidos do Astro.dic - Dicionario de Astronomia e Areas Afins, que disponibiliza todo seu conteudo no Site: <http://www.ceaal.al.org.br/astrodic/>

Ed: LL

Supernovas - Boletim Brasileiro de Astronomia, e' uma publicacao semanal em forma de boletim eletronico, via e-mail, estruturado em diferentes Editorias e elaborado pela comunidade astronomica profissional e amadora brasileira com o objetivo de ampliar a divulgacao de informacoes sobre a Astronomia no Brasil e no mundo. Semanalmente ele e' enviado a aproximadamente 700 interessados. Informacoes gerais sobre Astronomia e Ciencias afins podem ser encontradas no site do Boletim na Internet, no endereco:

<http://www.supernovas.cjb.net> ou

<http://www.cdcc.sc.usp.br/cda/boletim-supernovas>

Para receber semanalmente o Boletim, envie um e-mail para

<boletimsupernovas-subscribe@yahoogroups.com> e para

deixar de assina-lo envie um e-mail para

<boletimsupernovas-unsubscribe@yahoogroups.com>. Nao e' necessaria nenhuma informacao no corpo desses e-mails.

Devido a limitacoes de diversos provedores de e-mails, a acentuacao grafica das edicoes sao omitidas.

Informacoes, sugestoes e criticas podem ser encaminhadas aos editores, abaixo relacionados:

Editores Chefes:

Beatriz Ansani(BVA): <bvanzani@...>

Jorge Honel(JH): <honel@...>

Marcelo Breganhola(MB): <breganhola@...>

Editores de Astronomia no Brasil:

Alexandre Amorim (AA): <costeira1@...>

Carlos Eduardo(CE): <cadu@...>

Ednilson Oliveira(EO): <ednilson@...>

Edvaldo Trevisan(EJT): <vega@...>

Kepler Oliveira(KO): <kepler@...>

Marcelo Breganhola(MB): <breganhola@...>

Editores de Astronomia no Mundo:

Jaime Garcia(JG): <jaimegarcia@...>

Editor de Efemerides

Rosely Gregio(RG): <rgregio@...>

Editor do Glossario

Luiz Lima(LL): <luizsn@...>