



Associação Aeroespacial Brasileira Revista

Associação Aeroespacial Brasileira

QUEM SOMOS

A AAB tem por finalidade congrega pessoas físicas e jurídicas que possuam interesse na promoção e no desenvolvimento da Engenharia, da Ciência e da Tecnologia no Setor Aeroespacial, com o objetivo de debater, promover e propor programas e prioridades, melhorias organizacionais, métodos de trabalho, políticas industriais, educação e divulgação das atividades deste setor no Brasil.

EVENTOS DE DESTAQUE 2011

EUCASS 2011
EUROPEAN CONFERENCE
FOR AERO-SPACE SCIENCES
4-8 Julho 2011
São Petersburgo, Rússia

IAC 2011
INTERNATIONAL
ASTRONAUTICAL CONGRESS
3-7 Outubro 2011
Cape Town, África do Sul

NESTA EDIÇÃO

MENSAGEM DA AAB	1
SIA: SISTEMAS INERCIAIS PARA APLICAÇÃO AEROESPACIAL	2
... CONTINUAÇÃO	3
LABORATÓRIO DE IDENTIFICAÇÃO, NAVEGAÇÃO, ..	4
ENCONTRO ANUAL 2011 DA AAB	5
WORKSHOP:	6
NOVOS ASSOCIADOS	6
EVENTOS & EXPEDIENTE	6

JOURNAL
of Aerospace Engineering, Sciences and Applications

www.aeroespacial.org.br/
jaesa

www.aeroespacial.org.br

AAB Revista nº 8, Abr-Jun 2011

MENSAGEM DA AAB

O trimestre abril - junho 2011 foi repleto de atividades que permitiram que a AAB desse um passo adiante no processo de seu reconhecimento como entidade representativa daqueles que atuam nas áreas aeronáutica e espacial.

O primeiro importante passo relacionou-se ao desdobramento do documento emitido em dezembro de 2010, "A Visão da AAB para o Programa Espacial Brasileiro", amplamente aceito nos mais diversos setores governamentais e privados, através da realização de *workshops* para aprofundamento das discussões. Assim, já em junho foi realizado o primeiro deles que abordou a questão das "Missões Espaciais".

Um pouco antes, na última semana de maio, foi realizado o já institucionalizado "Encontro Anual da AAB" na sua edição 2011, que não só contou com sua "Assembléia Geral Ordinária", mas também, e desta feita, com o processo eletivo de uma nova Diretoria e de novos Membros do Conselho Deliberativo. Também o evento foi enriquecido com uma Palestra do nosso Associado José Bezerra Pessoa Filho, Membro Fundador, sobre

uma retrospectiva dos "50 Anos do Programa Espacial Brasileiro".

Ainda em junho do corrente ano a AAB foi brindada com a visita do recém empossado Presidente da Agência Espacial Brasileira (AEB), Dr. Marco Antonio Raupp, que veio apresentar, ainda que de forma preliminar, as suas idéias sobre um reorganização da condução do Programa Espacial Brasileiro. Como dito, tratava-se apenas de um esboço que seria discutido amplamente com os mais diversos setores envolvidos na condução do programa. A partir dessa apresentação tornou-se evidente seu objetivo de fazer mudanças para uma melhoria do sistema, incluindo inclusive aspectos relacionados aos recursos a ele destinados.

Nessa oitava edição da AAB Revista é tratado um assunto de cunho e x e m p l a r m e n t e estratégico para países que desenvolvem atividades espaciais, c o m o t a m b é m aeronáuticas. Trata-se de ter seu próprio sistema inercial para controle de aeronaves e de foguetes. Dr. Waldemar de Castro Leite, pesquisador do IAE e coordenador do Projeto SIA (Sistemas Inerciais

para Aplicação Aeroespacial), e também Membro Fundador da AAB, descreve na página 2 dessa edição os aspectos relacionados a importância, as aplicações e ao projeto de tais sistemas. Com objetivo de dar ainda maior ênfase a esse objeto, a AAB Revista reproduz, na página 4, artigo elaborado pela jornalista Virgínia Silveira e publicado no jornal Valor Econômico, sobre a inauguração em fevereiro passado do "Laboratório de Identificação, Navegação, Controle e Simulação (LINCS)". É nesse laboratório do IAE onde o projeto SAI é coordenado e desenvolvido.

Além disso é apresentado na página 5 um resumo do que ocorreu no "Encontro Anual 2011 da AAB", ilustrado por fotografias feitas por nossa colaboradora voluntária Alessandra David.

E por último, nosso Presidente da Comissão Permanente de Política Especial, comenta sobre o ocorrido no *workshop* "Missões Espaciais".

Uma boa leitura dessa oitava edição da AAB REVISTA !



PAULO MORAES JR.
AAB Membro Fundador
Presidente da AAB
presidente@aeroespacial.org.br

Próximos Eventos: Workshops sobre o documento "A Visão da AAB para o Programa Espacial Brasileiro"

15 set 2011: "Acesso ao Espaço"

20 out 2011: "Recursos & Meios"

24 nov 2011: "A Indústria Espacial Brasileira"

09 dez 2011: "A Organização Institucional do Programa Espacial Brasileiro"

SIA — SISTEMAS INERCIAIS PARA APLICAÇÃO AEROESPACIAL

O SIA é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia, por meio do Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais (Ações Transversais), coordenada pelo DCTA e desenvolvida pelo seu Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), junto com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

A FUNDEP é a gestora administrativo-financeira do projeto, realizando pagamento de pessoal, importações e compras, que vão desde material de escritório até equipamentos de pesquisa.

O objetivo maior do SIA é consolidar a tecnologia de sistemas de navegação inercial no país. Essa é uma necessidade estratégica e fundamental em aplicações onde seja preciso a informação de localização e orientação independente de fontes externas. Cita-se como exemplos mísseis / foguetes de sondagem, veículos espaciais (satélites), aviões, helicópteros, navios, submarinos, além de prospecção de petróleo.

Assim, o SIA se propõe a desenvolver e integrar protótipos de sistemas de navegação inercial para aplicação aeroespacial com participação da indústria nacional. Pretende-se chegar aos seguintes produtos:

- unidades inerciais para veículos lançadores e plataformas orbitais
- computador de bordo para veículos lançadores e plataformas orbitais
- ambiente de teste e calibração de sensores e sistemas inerciais
- malhas de simulação completa de sistemas de controle de veículos lançadores e plataformas orbitais
- GFO: Girômetros a Fibra Ótica qualificados

Diversas etapas já foram vencidas. No início de 2011 foi inaugurado o LINCS (Laboratório de Identificação, Navegação, Controle e Simulação) apto a caracterizar sensores e sistemas inerciais de alta precisão bem como realizar simulação de sistemas de controle para veículos espaciais (Figuras 1 e 2; pág. 3). Também já se dispõe de um protótipo de sistema de navegação inercial

chamado SISNAV (Figura 3; pág. 3) que já foi ensaiado duas vezes em montanha-russa no intuito de fornecer informações para o desenvolvimento do algoritmo de navegação. Também já foi realizado um teste em vôo (operação CUMÃ II) de um GFO (Figura 4; pág. 3).

Atualmente, contratos com empresas nacionais proverão o *hardware* e o *software* do protótipo de voo do SISNAV a ser lançado em um veículo com características idênticas ao VLS1 (VSISNAV) para qualificação do mesmo.

A parte do SIA concernente ao INPE também está bastante adiantada. Todos os equipamentos pertinentes à malha de controle de satélites foram adquiridos e estão operacionais. Dois contratos foram celebrados para a realização do computador de bordo e do ambiente de simulação da malha de controle de satélites (SISCAO) que utiliza tais equipamentos.

Não se pode deixar de mencionar a formação de recursos humanos. O projeto SIA tem contratado dezenas de profissionais para cooperarem com as atividades realizadas, recebendo assim treinamento especializado. Cerca de 30 bolsas acadêmicas (entre mestrado e doutorado e pós-doutorado) foram concedidas e diversas teses já foram defendidas.

Após a conclusão do projeto, um consórcio de empresas será responsável pela aplicação industrial da tecnologia.



Dr. Waldemar de Castro Leite Filho
Coordenador do SIA
Instituto de Aeronáutica e Espaço
Membro Fundador da AAB

[CONTINUAÇÃO]



Figura 1: LINCS

Figura 2: LINCS

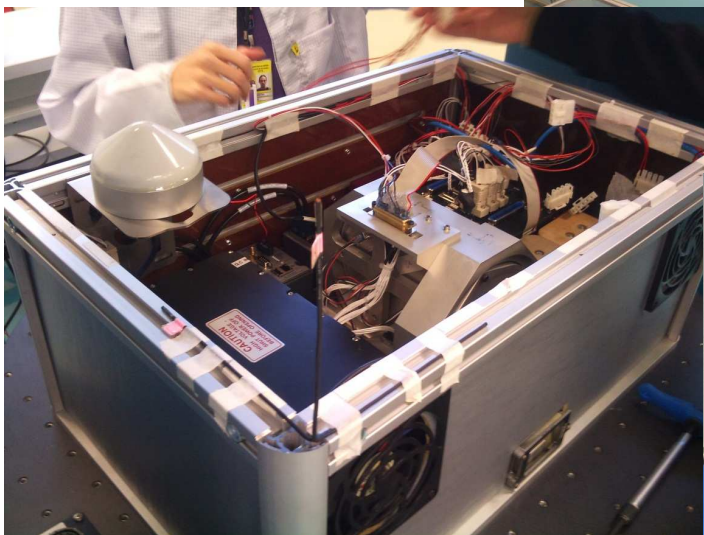


Figura 3: Protótipo SISNAV

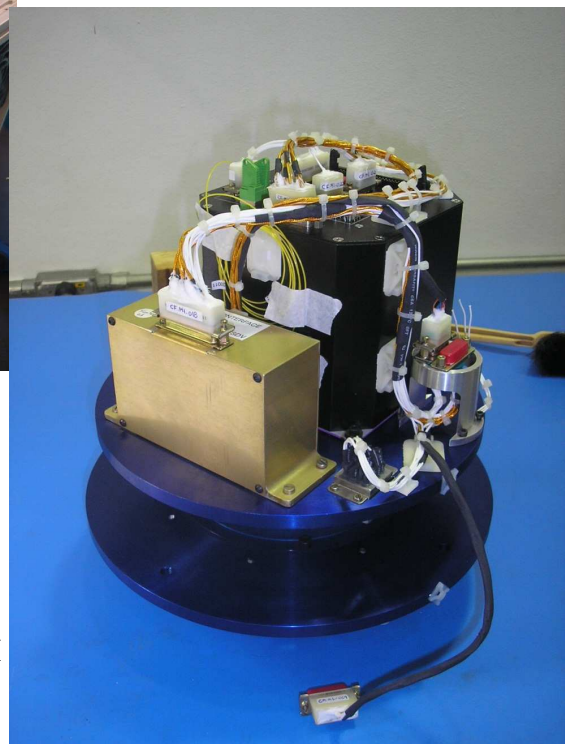


Figura 4: Carga-Útil CUMÃ II

LABORATÓRIO DE IDENTIFICAÇÃO, NAVEGAÇÃO, CONTROLE E SIMULAÇÃO [LINC'S]

No dia 28 de fevereiro passado, o ministro da Ciência e Tecnologia, Aloizio Mercadante, inaugurou o Laboratório de Identificação, Navegação, Controle e Simulação, o primeiro em sua categoria na América do Sul, concebido para suportar as atividades de desenvolvimento de um sistema de navegação utilizado na estabilização de satélites em órbita e na orientação de um foguete no espaço.



[Imagem do Portal: <http://www.iae.cta.br/?action=noticia&id=32>]

O novo laboratório, que custou R\$ 15 milhões e foi financiado com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), está vinculado ao projeto Sistemas de Navegação Inercial para Aplicação Aeroespacial (SIA). Administrado pela Fundação de Desenvolvimento e Pesquisa e avaliado em R\$ 40 milhões, o projeto SIA é responsável pelo desenvolvimento de uma plataforma inercial completa.

O primeiro protótipo da plataforma, de acordo com o coordenador do SIA, Dr. Waldemar de Castro Leite, já está com 70% do seu desenvolvimento concluído e a previsão é que o sistema seja testado no próximo lançamento do foguete brasileiro VLS.

Com capacidade para testar sensores em um nível de precisão de 0,1 grau por hora, o equivalente à medição de movimentos 100 vezes menores que o de rotação da Terra, o laboratório também estará disponível para atender a empresas de outros setores não ligados ao programa espacial, na área de sistemas inerciais.

"O Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial poderá testar, de forma precisa, nesse laboratório, o sistema de controle do seu veículo aéreo não tripulado, em fase de desenvolvimento", diz Castro. A Petrobras, segundo Castro, terá a opção de fazer no Brasil a calibração dos sistemas PIG. Esse dispositivo é usado com a finalidade de limpar o interior de dutos no fundo do mar. Empresas como a Embraer e a Navcom, que adotaram sistemas de navegação inercial em seus produtos, também poderão utilizar a estrutura do laboratório para fazer a calibração desses equipamentos e economizar o investimento feito em unidades estrangeiras.

A execução do projeto SIA está a cargo do Instituto de Aeronáutica e Espaço, órgão de pesquisa e

desenvolvimento vinculado ao departamento aeroespacial. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) também participa do projeto, mas com o objetivo de montar uma malha de simulação real do sistema de controle de um satélite. O Instituto de Aeronáutica vai fornecer para o Inpe um dos sistemas da plataforma inercial, chamado de girômetro, explicou Castro. O sistema inercial de um foguete é composto por dois sensores principais: o girômetro e o acelerômetro, que repassam as informações sobre a posição do foguete no espaço para o computador de bordo do veículo. A plataforma inercial localiza e orienta o foguete durante a sua trajetória de lançamento, indicando, inclusive, os desvios de rota que possam ocorrer nesse período. Ao desenvolver seu próprio sistema de navegação espacial, o Brasil entra para o seleto grupo de países capazes de desenvolver um dos componentes essenciais de um veículo lançador e, por isso, deixa de se submeter a todo tipo de embargo por parte dos países desenvolvidos.

"Desde 1989, nenhum foguete de sondagem brasileiro foi lançado com sistema de controle, por conta das dificuldades para se adquirir esse sistema no exterior", afirma Castro.

Os sistemas inerciais dos protótipos de foguetes lançados pelo departamento aeroespacial, nos últimos 15 anos, foram comprados da Rússia e da França, em meados da década de 1990, mas com a oposição dos Estados Unidos. Os satélites que o Brasil fez com a China levam um sistema de controle de órbita chinês. Para os novos satélites brasileiros em desenvolvimento, o Inpe está adquirindo o controle de uma empresa argentina. As aeronaves SuperTucano, da Embraer, utilizam um sistema da empresa americana Honeywell.

O domínio da tecnologia que envolve o sistema de navegação de veículos espaciais, segundo Castro, é estratégico, pois dará ao Brasil mais autonomia para o desenvolvimento do seu programa espacial, que há vários anos vem sendo afetado por sucessivos embargos tecnológicos. As negociações para a compra dos sensores da central inercial do primeiro protótipo do VLS, da Rússia, por exemplo, levaram mais de dois anos para serem concluídas e aprovadas. Os embargos ainda persistem e também afetam a compra de componentes para os satélites do Inpe.

A tecnologia do SIA, segundo o coordenador do projeto, também está sendo repassada para a indústria nacional. O desenvolvimento da plataforma inercial envolve um consórcio de empresas formado por Mectron Engenharia, Equatorial, Optsensys, Navcon e Compsis.

Essa matéria foi elaborada pela jornalista Virgínia Silveira, e publicada no Jornal Valor Econômico e posteriormente divulgada no Portal do Instituto de Aeronáutica e Espaço, em 22 fev 2011 [Publicado no NOTIMP 056/2011, de 25/02] A jornalista Virgínia Silveira autorizou a reprodução do artigo nessa edição da AAB Revista [120118].

ENCONTRO ANUAL 2011 DA AAB

Em 26 de maio foi realizado no Memorial Aeroespacial Brasileiro o “Encontro Anual 2011 da AAB”. Nesse evento a Diretoria, representada por seu Presidente, apresentou um resumo das atividades desenvolvidas no período junho 2010/maio 2011, prestou contas e encaminhou os procedimentos, através da Comissão Eleitoral, para escolha de nova Diretoria e de três novos Conselheiros.

O evento foi enriquecido com uma Palestra do Associado José Bezerra Pessoa Filho sobre “50 Anos do Programa Espacial Brasileiro: Retrospectiva”.

AAB ENCONTRO ANUAL 2011

Memorial Aeroespacial Brasileiro
São José dos Campos – SP
26 de maio de 2011 / 18:00 – 22:00

O Presidente da ASSOCIAÇÃO AEROSPAIAL BRASILEIRA (AAB), com base no Capítulo IV, Artigo 15, do Estatuto da AAB, convoca seus Membros Efetivos, Membros Estudantes e Membros Institucionais, à comparecerem à “ASSEMBLÉIA GERAL ORDINÁRIA” no dia 26 de maio de 2011 no Memorial Aeroespacial Brasileiro, na cidade de São José dos Campos – SP, para: as 18:30, em primeira chamada, ou as 19:00, em segunda chamada, conhecerem e deliberarem sobre:

- Relatório de Atividades Jun 2010-Maio 2011, e
- Parecer sobre a Prestação de Contas.

Paulo Moraes Jr.
Paulo Moraes Jr.

Eleições para Diretoria (2011-13) e Conselho Deliberativo (2011-15): 18-20 h !

20:30

50 Anos do Programa Espacial Brasileiro: Retrospectiva
Palestrante: Dr. JOSÉ BEZERRA PESSOA FILHO
Membro Fundador da AAB

18:00-22:00

Na apresentação das atividades o Presidente fez referência ao Plano de Gestão estabelecido para o período, enaltecendo as questões implementadas e o que não pode ser executado.

Para concorrer a Diretoria apenas uma Chapa foi inscrita e obviamente eleita. Assim, a Diretoria, eleita para o biênio Jun 2011-Mai 2013 é constituída por:

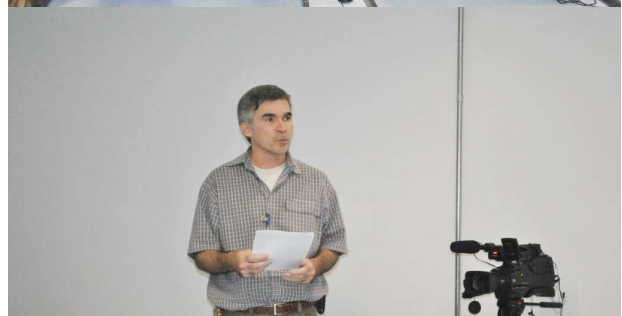
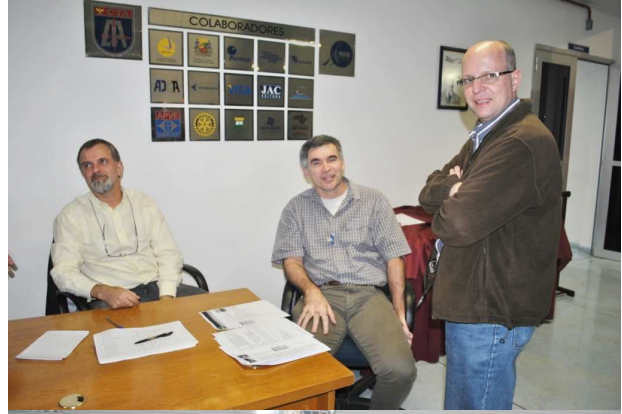
- Paulo Moraes Jr. _ Presidente [IAE]
- Célio Vaz _ Vice-Presidente [Orbital]
- Francisco Corrêa Dias [Suplente]
- José Bezerra Pessoa Filho _ Diretor Secretário [IAE]
- Dilmar Carvalho Martin [Suplente] [DCTA]
- Antônio Bertachini _ Diretor Técnico-Científico [INPE]
- Luiz Sandoval Góes [Suplente] [ITA]
- Leandro Toss Hoffmann _ Diretor Tesoureiro [INPE]
- Edmar Figueredo [Suplente] [IAE]

Como novos Conselheiros foram eleitos:

- Algacyr Morgenstern Jr. [IAE]
- Nelson Jorge Schuch [UFSM]
- Maria de Fátima Mattiello, [INPE]
- e Carlos Alberto Gottmann [IAE], Silvia Proença [IAE] e Roberto Roma Vasconcelos [IAE], como suplentes.

Ao final das apresentações, da Palestra e da nomeação dos novos Diretores e Conselheiros, foi oferecido um coquetel acompanhado musicalmente por nosso Associado Anderson Jr.

Confirmam ao lado momentos do evento fotografados por Alessandra David.



NOVOS ASSOCIADOS [JAN-MAR 2011]

A AAB continua a contar com
258 Membros Efetivos/Estudantes
e 4 Membros Corporativos.

A Meta é atingir

400 Membros Efetivos/Estudantes
e 10 Membros Corporativos.

Ajude a AAB atingir essa Meta !

*Novos telefones para contato
com a Presidência da AAB*

Horário Comercial:

(12) 3947 5099

ou

(12) 97043019

*Se você Associada/Associado
tem alguma sugestão a fazer, não
hesite em enviá-la para
aab@aroespacial.org.br*

EVENTOS**WORKSHOP SOBRE MISSÕES ESPACIAIS**

Em seqüência ao documento "**A Visão da AAB para o Programa Espacial Brasileiro**", lançado em Dezembro de 2010, a Associação está promovendo a realização de cinco *workshops* que correspondem aos cinco temas cobertos pelo documento: Missões Espaciais, Acesso ao Espaço, Recursos – Infra Estrutura, Pessoal e Orçamento, Indústria Espacial e Organização Institucional.

O primeiro destes *workshops* realizou-se em 30 de Junho. Os demais estão previstos para: 15 de Setembro (Acesso), 20 de Outubro (Recursos), 24 de Novembro (Indústria) e 15 de Dezembro (Organização). O objetivo dos *workshops* é aprofundar as discussões sobre estes importantes temas para o nosso programa espacial e chegar a conclusões que possam ser levadas às autoridades responsáveis por definições e pela condução do programa.

O primeiro *workshop*, que teve o tema **Missões Espaciais** foi realizado no auditório Roger Honiat, do Laboratório de Integração e Testes, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, a cuja Diretoria agradece-se a cessão para a realização do evento. Buscou-se dividir o tema em quatro tipos de missão: telecomunicações, meteorologia, sensoriamento remoto e missões científicas e tecnológicas. Para cada uma destas missões foi convidado um palestrante a quem agradecemos muito pela importantíssima colaboração para as discussões subsequentes. Cada palestra em média teve a duração de meia hora e a cada duas delas abriu-se um tempo para as discussões. Foram as seguintes as palestras:

- Missões de Telecomunicações em Satélites
Paolino Ianeli (Diretor de Engenharia da Star One)
- O Brasil Frente ao Programa Global de Satélites Meteorológicos
Luiz Augusto Machado (ex-Chefe do Centro de Previsão de Tempo e Clima, CPTEC/ INPE)
- Observação da Terra
Cezar Ghizoni (Fundador e CEO Equatorial Sistemas)
- Satélites Científicos e Tecnológicos
Haroldo Velho (Coordenador Projeto Aster, missão a asteróide - INPE)

As apresentações na íntegra podem ser vistas em

<http://www.aeroespacial.org.br/eventos/WorkshopPEB/MissoesEspaciais.php>

Cerca de 45 pessoas participaram do evento. As discussões podem ser vistas resumidamente em http://www.aeroespacial.org.br/downloads/eventos/WME_Sumula_30jun2011.pdf

As principais conclusões do evento, que foram enviadas a várias das autoridades responsáveis pelo programa espacial brasileiro foram:

1 – Não há incompatibilidade entre o pronto atendimento à demanda por serviços oferecidos por missões espaciais, como em telecomunicações, através de aquisição, e um programa de desenvolvimento nacional para a tecnologia necessária para a realização daquele tipo de missão em mais longo prazo. É necessário um planejamento orçamentário para o atendimento a ambos.

2 – O país deve considerar o conceito de "hosted payloads" em missões de telecomunicações para adicionar outro tipo de missão, por exemplo, meteorológica, ou para a qualificação de componentes e subsistemas desenvolvidos no país.

3 – O país deve desenvolver satélites meteorológicos de baixa órbita e baixa inclinação do plano orbital, como participante de um sistema meteorológico global.

4 – A análise das missões deve incluir a análise de risco.

A AAB considera um sucesso este primeiro *workshop* e agradece a presença dos participantes que deram às discussões um sentido prático considerado de grande valia.

Otávio Durão

Membro Fundador da AAB e

Presidente da Comissão Permanente de Política Espacial da AAB



www.aeroespacial.org.br

Praça Mal Ar Eduardo Gomes 50,

CTA / Área do COCTA

Caixa Postal 6015

12228-970 São José dos Campos - SP

Atendimento: Thiago, 2ª /4ª /6ª Feira

... 16:00 às 19:00 ...

Presidente presidente@aeroespacial.org.br

Administração ... adm@aeroespacial.org.br

Informações aab@aeroespacial.org.br

Expediente:

AAB Revista é um informativo da Associação Aeroespacial Brasileira com distribuição, em formato eletrônico e impresso, dirigida aos seus associados. É editada trimestralmente.

Sugestões de conteúdo, comentários e críticas devem ser dirigidas para: aab.revista@aeroespacial.org.br

Siga-nos no 

<http://www.twitter.com/aeroespacial/>

