

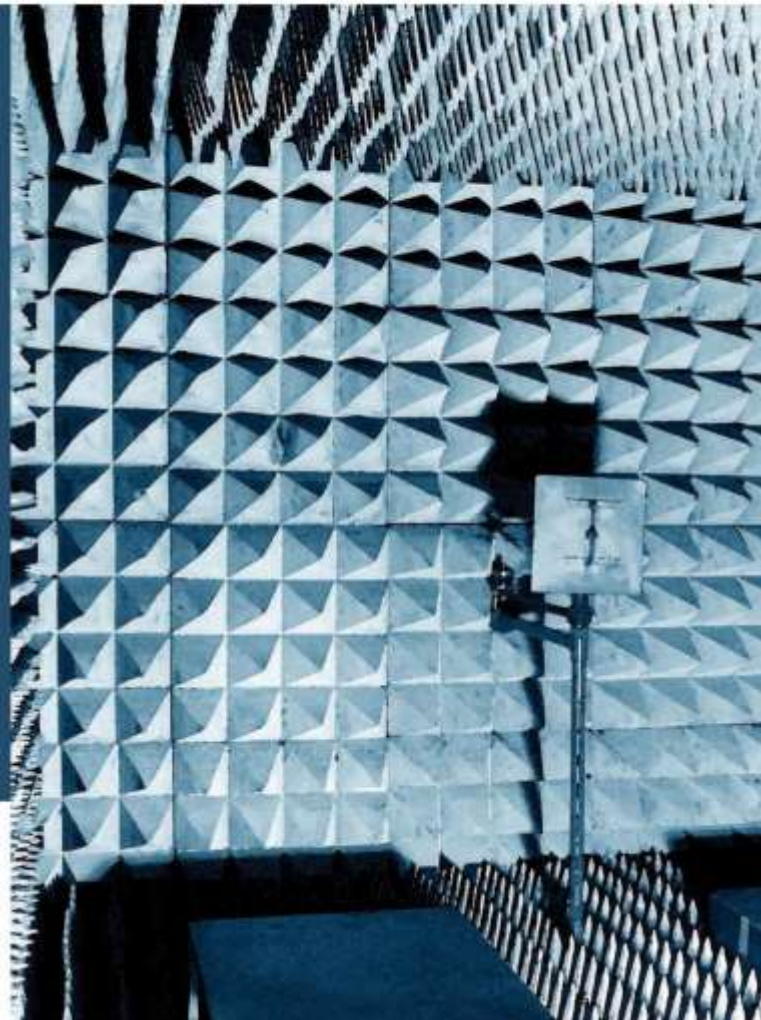


# 5º Workshop em Engenharia e Tecnologia Espaciais

12, 13 e 14 de agosto de 2014

**PROGRAMA**  
Resumo dos Trabalhos

Auditório Fernando de Mendonça - LIT  
São José dos Campos - São Paulo - Brasil



## Bem-vindo ao WETE 2014

Temos o prazer de apresentar o **5º Workshop em Engenharia e Tecnologia Espaciais**, realizado nos dias 12, 13 e 14 de Agosto de 2014, no Auditório Fernando Mendonça, no LIT, nas dependências do INPE em São José dos Campos.

O Curso de Pós-graduação da ETE possui quatro Áreas de Concentração: Engenharia e Gerenciamento de Sistemas Espaciais – CSE, Combustão e Propulsão – PCP, Mecânica Espacial e Controle – CMC e Materiais e Sensores – CMS.

Cada uma destas áreas de concentração, com suas respectivas linhas de pesquisa e desenvolvimento, abrange uma série de disciplinas que, juntas, complementam o conhecimento necessário para os estudos relacionados à Engenharia Espacial como um todo.

Este evento foi criado pelos próprios alunos com os seguintes objetivos: integrar estas quatro áreas da PG/ETE; apresentar a Pós-Graduação da ETE para os novos alunos que ingressam no curso a cada ano; divulgar internamente os trabalhos em andamento da PG/ETE; estimular um ambiente criativo, inovador, desafiador e de muita produção científica e criar demandas de trabalhos de uma área para as outras.

Os artigos dos eventos anteriores estão disponíveis no site da biblioteca, acessível também através do site do WETE. Os artigos do 5º WETE estarão disponíveis no mesmo endereço eletrônico após o evento.

Agradecemos a participação de todos e desejamos um ótimo evento.

Atenciosamente,

**Comissão Organizadora**  
**Comitê Consultivo**

## Comissão organizadora:

Christopher Shneider Cerqueira – CSE	Celso Israel Fornari – CMS
Eloy Martins de Oliveira Junior – CMC	Igor Mainenti Lopes – CMC
Marcelo Henrique Essado de Moraes – CSE	Irineu dos Santos Yassuda – CSE
Suely Mitsuko Hirakawa Gondo – CSE	Gustavo Alexandre Fischer – LCP
Mônica Elizabeth Rocha de Oliveira – CSE	Rafael Cardoso Toledo – CMS

## Secretaria do evento:

Valdirene Moreira de Paula  
Amanda Araújo  
Marcela Soares Servo  
Claudiane Gonçalves Batista Rabelo

## Comitê consultivo:

**Dr. Amauri Silva Montes**  
Coordenador Geral de Engenharia e Tecnologia Espacial

**Dr. Evandro Marconi Rocco**  
Coordenador Acadêmico do curso de Pós-Graduação da Engenharia e Tecnologias Espaciais

**Dra. Neidenei Gomes Ferreira**  
Coordenador da Área de Concentração em Ciência e Tecnologia de Materiais e Sensores

**Dr. David dos Santos Cunha**  
Coordenador da Área de Concentração em Propulsão e Combustão

**Dr. Walter Abrahão dos Santos**  
Coordenadora da Área de Concentração em Engenharia e Gerenciamento de Sistemas Espaciais

**Dr. Mario Cesar Ricci**  
Coordenador da Área de Concentração em Mecânica Espacial e Controle

**Dr. Antônio Fernando Bertachini de Almeida Prado**

**Dra. Maria do Carmo de Andrade Nono**

**Dr. Joaquim José Barroso**

## Colaboradores:

Beatriz Kozilek  
José Sanz (Pepito)  
Jacqueline Georgette Sire Salgado  
José Augusto de Souza (Catito)  
Mely Yoshie Tsuchiya

## Programação Geral

TERÇA		12/ago		QUARTA		13/ago		QUINTA		14/ago	
8h30	Credenciamento			Sessão 3 de Apresentação Oral				Sessão 7 de Apresentação Oral			
9h	Abertura			9h00	32 / 24	Edson Ribeiro		9h00	16	Italo Rodrigues	
9h20	Abertura - Direção			9h30	71/72	Marcelo Essado		9h20	8	Antônio Cassiano	
10h00	<i>Coffee-Break</i>			10h00	27	Juliana Padilha		9h40	31	Jun Tominaga	
10h20				10h20	<i>Coffee-Break</i>			10h00	21	Daniel Reis	
	Abertura - Coordenador ETE			Sessão 4 de Apresentação Oral				10h20	<i>Coffee-Break</i>		
				10h40	25	Maxson Vieira		Sessão 8 de Apresentação Oral			
11h10	Abertura - Coordenador ETE-PG			11h00	58	Michel Araújo		10h40	51	Carlos Couto	
				11h20	23	Anderson Okazaki		11h00	17	Filipe Freitas	
				11h40	57	Rebekka Samson		11h20	68	Eron Silva	
12h00	<i>Almoço</i>			12h00	<i>Almoço</i>			11h40	63	Liana Gonçalves	
	Sessão 1 de Apresentação Oral			Sessão 5 de Apresentação Oral				12h00	<i>Almoço</i>		
14h00	76	Monica Rocha		14h00	68	Sherfis Ruwer		Sessão de Palestras			
14h20	38	Roberta Porto		14h20	34	José Antonio Batista		13h30		Missões Espaciais - Dr.	
14h40	9	André Germano		14h40	15	Miguel Carretero				Carlos Alberto Gurgel Veras (AEB)	
15h00	35	Alain Souza		15h00	60	Alexandre Balistrieri		14h30		O Programa de	
15h20	<i>Coffee-Break</i>			15h20	<i>Coffee-Break e Sessão de Posters</i>					Microgravidade da Agência	
	Sessão 2 de Apresentação Oral			Sessão 6 de Apresentação Oral						Espacial Brasileira - Dr. Irajá	
15h40	18	Kelson Silva		15h40	33	Patrícia Dias				Newton Bandeira	
16h00	37	Renato Fernandez		16h00	28	Lauro Paulo		15h30		<i>Coffee-Break</i>	
16h20	46	Giuliani Garbi		16h20	49	Daniel Nono		15h50		Missões Brasileiras – PMM -	
16h40	53	Auro Tikami		16h40	69	Miguel Inácio				Dr. Roberto Vieira Lopes /	
17h00	<i>Fim do dia</i>			17h00	<i>Fim do dia</i>					Dr. Ronan Arraes Jardim	
								17h10		<i>Encerramento</i>	

# Programação dia 12/08

## Credenciamento

## Abertura do Evento

- Palavras de abertura da Comissão do WETE

## Palestras de Abertura

- Palestra de abertura da Direção do INPE
- Palestra de abertura da Coordenação da ETE
- Palestra de abertura da Coordenação da Pós-Graduação ETE

## Sessão 1 – Chair: Dr. [Evandro Marconi Rocco](#)

<b>Título</b>	<a href="#">AVALIAÇÃO DA CAPACITAÇÃO INDUSTRIAL DECORRENTE DAS CONTRATAÇÕES DOS PROJETOS DE SATÉLITES DO INPE</a>
<b>Autor</b>	Mônica Elizabeth Rocha de Oliveira e Leonel Fernando Perondi
<b>Resumo</b>	O Programa Espacial Brasileiro possui uma forte componente de capacitação industrial definida na legislação que institui estas atividades no país. No caso do Programa de Satélites, os primeiros projetos serviram sobretudo para capacitar o INPE nestas atividades, tendo ocorrido um aumento gradual na participação da indústria nacional ao longo do tempo, até os projetos mais recentes, em que o INPE praticamente especificou os requisitos funcionais, ficando o projeto e fabricação a cargo de empresas contratadas. Este artigo apresenta a capacitação industrial que foi sendo gerada ao longo dos projetos de satélites desenvolvidos pelo INPE, demonstrando o adensamento tecnológico da cadeia produtiva relacionada ao setor.

<b>Título</b>	<a href="#">ESTUDO E COMPARAÇÃO DE TAXA DE FALHA PELAS VERSÕES DA NORMA MIL HDBK 217</a>
<b>Autor</b>	Roberta de Cassia Ferreira Porto, Marcelo Lopes de Oliveira e Souza
<b>Resumo</b>	Confiabilidade hoje é um dos requisitos graves de sistemas eletrônicos. O número de falhas do sistema, custos de reparação, garantia, entre outras variáveis são estimados pela confiabilidade. Os processos de análise e melhoria da confiabilidade de sistemas vêm sendo melhorados progressivamente com base nos resultados encontrados em sistemas já avaliados e em suas modificações. Isto resulta em processos de padronização através de normas que estabelecem condições e propriedades que ajudam a avaliar e a mensurar a confiabilidade dos componentes, equipamentos, subsistemas e sistemas. Esse trabalho mostra uma comparação e análise da taxa de falha de componentes eletrônicos entre duas versões (F e N2) da norma HDBK-217.

<b>Título</b>	<a href="#">ESTIMAÇÃO DA CONDIÇÃO ATMOSFÉRICA PARA UM ALGORITMO DE PONTARIA BALÍSTICA DE LANÇAMENTO DE CARGAS UTILIZANDO FILTRAGEM DE KALMAN</a>
<b>Autor</b>	André Andreatta Germano
<b>Resumo</b>	Este artigo descreve um método para estimar o vento (velocidade e direção) para um algoritmo de pontaria balística de um lançamento de cargas, disparado a partir de uma aeronave. A abordagem utiliza sensores que já fazem parte de um conjunto de sensores de uma aeronave militar padrão (GPS, unidade de medida inercial, probe de vento, magnetômetro e etc.) para alimentar um filtro de Kalman. A motivação é aumentar a precisão do algoritmo de pontaria balística, introduzindo o efeito do vento através da trajetória da

	carga em questão.
--	-------------------

<b>Título</b>	<a href="#">BREVE ESTUDO DA MODELAGEM E CONTROLE DE UMA VIGA FLEXÍVEL</a>
<b>Autor</b>	Alain Giacobini de Souza, Luiz Carlos Gadelha de Souza
<b>Resumo</b>	Estruturas flexíveis quando inseridas em satélite podem introduzir perturbações que atuam sobre a dinâmica do satélite e conseqüentemente afetam o desempenho do seu sistema de controle de atitude. Dada à importância do estudo de estruturas flexíveis este artigo é centrado na modelagem e controle ótimo de uma viga flexível rotatória com uma pequena massa na sua extremidade. Foi assumido que a viga é uma do tipo EulerBernoulli e para sua modelagem foi utilizada a lagrangeana e o método dos modos assumidos. A lei de controle foi projetada para o modelo da viga linearizado, usando a técnica do regulador linear quadrático (LQR). Os resultados obtidos pelas simulações mostram que o controlador projetado foi capaz de controlar a viga, considerando dois modos de vibração, fazendo com que a ponta da viga retorne para a posição neutra, dentro de cem segundos.

## Sessão 2 – Chair: Dr. [Walter Abrahão dos Santos](#)

<b>Título</b>	<a href="#">UM MODELO DE MATURIDADE DA GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA USO NO GERENCIAMENTO DE MISSÕES ESPACIAIS</a>
<b>Autor</b>	Elaino Kelson Teixeira Silva, Germano de Souza Kienbaum
<b>Resumo</b>	Diversas organizações que desenvolvem software, como atividade fim, ou não, buscam meios para uma produção com maior qualidade. Este artigo apresenta uma arquitetura unificada fundamentada na Ciência e Tecnologia de Processos (CTP). A arquitetura proposta visa adequar às diversas atividades de desenvolvimento de sistemas baseados em software, a um modelo de produção estruturado através de células geridas por meio de um Escritório de Processos de Negócio (EPN).

<b>Título</b>	<a href="#">UM MODELO PARA MATURIDADE DA GESTÃO DOS PROCESSOS DE ENGENHARIA E GERENCIAMENTO REALIZADOS NO CICLO DE VIDA DE PRODUTOS EM MISSÕES ESPACIAIS</a>
<b>Autor</b>	Renato Fernandez, Germano de Souza Kienbaum
<b>Resumo</b>	Pesquisa visando o desenvolvimento/integração e a aplicação de um Framework para Ciência e Tecnologia de Processos (CTP) e sua aplicação na execução e gestão de projetos de engenharia simultânea de sistemas, no contexto do programa espacial do INPE, em especial nos aspectos relacionados com as atividades dos departamentos de Engenharia e Tecnologia Espaciais (ETE/INPE) e do Laboratório de Integração e Testes (LIT/INPE).

<b>Título</b>	<a href="#">FRAMEWORK PARA O GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO INTEGRADO DA POLÍTICA ESPACIAL BRASILEIRA</a>
<b>Autor</b>	Giuliani Paulineli Garbi, Geilson Loureiro
<b>Resumo</b>	Este resumo estendido propõe um framework para o gerenciamento estratégico integrado da política espacial Brasileira com o objetivo de satisfazer as necessidades nacionais e ainda sustentar o Brasil como líder espacial regional. O framework ilustra como integrar o gerenciamento estratégico dos stakeholders do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE) respeitando seus propósitos e buscando integrar as formulações, implementação, controle e monitoramento das estratégias por meio do direcionamento estratégico da coordenação política, tecnologias críticas, capacidades, cadeias de suprimentos e questões programáticas (custos, tempo, qualidade, entre outros).

<b>Título</b>	<a href="#">RE-ENGENHARIA DE SISTEMAS EM PLATAFORMA TUBESAT PARA PICOSSATÉLITES</a>
<b>Autor</b>	Auro Tikami

<b>Resumo</b>	Este trabalho apresenta a proposta de desenvolvimento de uma plataforma baseada em TubeSats através da adaptação de seus subsistemas e de processos de Engenharia de Sistemas Espaciais com estudo de caso na missão UbatubaSat. São descritas as fases de montagem, integração e as modificações realizadas no projeto original do kit para atender aos requisitos para o lançamento e colocação em órbita a partir da Estação Espacial Internacional (ISS).
---------------	---

## Programação dia 13/08

### Sessão 3 – Chair: Dr. [Maurício Gonçalves Vieira Ferreira](#)

<b>Título</b>	<a href="#">STRATEGIES FROM ARTIFICIAL INTELLIGENCE AREA TO SOLVE THE PROBLEM OF REAL-TIME PLANNING AND RE-PLANNING</a>
<b>Autor</b>	Edson Alves Ribeiro
<b>Resumo</b>	The space area community has a strong interest in reducing costs related to control of satellites. The ground stations can track multiple satellites, and consequently, scheduling conflicts may occur between different satellite passes over the same ground station. In particular case of INPE –there is a concern to increase the reliability of mission operations, which in some cases are still manually performed. This article presents an architecture consisting of modules that manage the allocation of ground resources for tracking multiple satellites and plan to control operations of these satellites.

<b>Título</b>	<a href="#">UMA SEMÂNTICA EM OWL PARA O DOMÍNIO DE PLANEJAMENTO DE RASTREIO DE SATÉLITE</a>
<b>Autor</b>	Edson Alves Ribeiro, Miguel Adrian Carretero
<b>Resumo</b>	Existe um enorme interesse na busca de soluções para os problemas de planejamento automático, escalonamento de operações de controle e operação de satélites. A solução desses problemas visa minimizar custo operacional e obter ganho de confiabilidade em controle e no rastreamento de satélites. O controle do satélite é feito por planejamento na forma de rotina de operação chamado de Plano de Operação de Voo (POV). A geração do POV é feita a partir de bases de conhecimentos representados em Planning Domain Description Language (PDDL), que serve de base para o planejador (software) criar o plano automático. Este trabalho tem como objetivo apresentar um processo de conversão da base de conhecimento em PDDL para satélite em uma representação OWL (Web Ontology Language).

<b>Título</b>	<a href="#">NANOSATCS: UM SISTEMA DE SOLO PARA CONTROLE E MONITORAMENTO DO NANOSATC-BR1</a>
<b>Autor</b>	Marcelo Essado, Cristiano Strieder, Otávio S. C. Durão, Ana M. Ambrosio
<b>Resumo</b>	Este trabalho apresenta o sistema de controle e monitoramento do segmento solo do satélite NanosatC-Br1. O primeiro nanosatélite brasileiro do Programa NanosatC-BR, Desenvolvimento de Cubesats. O modelo de desenvolvimento e a arquitetura do software permite redução de custo e otimização dos processos do ciclo de vida do software. Apresenta uma metodologia de desenvolvimento e aborda aspectos de engenharia de requisitos.

<b>Título</b>	<a href="#">TESTES DE ACEITAÇÃO DO SISTEMA DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO SOLO DO BALÃO ESTRATOSFÉRICO EXPERIMENTO PROTOMIRAX</a>
<b>Autor</b>	Marcelo Essado, Mariam F. A. Gómez, Fátima Mattiello-Francisco
<b>Resumo</b>	Este trabalho descreve a metodologia e os resultados obtidos com os testes de aceitação do software aplicativo da Estação Solo do balão estratosférico a ser utilizado no experimento protoMIRAX. Foram utilizadas duas estratégias de testes com três abordagens de verificação e validação. O Sistema em Teste é composto por software e hardware. O processo de teste é

	gerido por uma ferramenta livre e os resultados apontam correções de falha de software e de hardware.
--	---

<b>Título</b>	<a href="#">GERENCIAMENTO DE OBJETIVOS PARA UM SISTEMA EMBARCADO EM SATÉLITE VOLTADO À IDENTIFICAÇÃO E RESPOSTA AUTÔNOMA A INCÊNDIOS</a>
<b>Autor</b>	Juliana Joria Padilha, Fabrício Kucinskis, Maurício Gonçalves Vieira Ferreira
<b>Resumo</b>	Visando melhoria no tempo de resposta e na qualidade dos dados do INPE para os usuários finais de informações de monitoramento de incêndios, a pesquisa aqui apresentada visa desenvolver um Priorizador de Focos de Incêndios capaz de direcionar as ações de um sistema de replanejamento autônomo embarcado em satélites no imageamento de focos de incêndio, fornecendo imagens de alta resolução.

#### Sessão 4 – Chair: Dr. [Fernando Souza Costa](#)

<b>Título</b>	<a href="#">ZINC OXIDE FILM ON GLASS SUBSTRATES BY MEANS OF PLASMA IMMERSION ION IMPLANTATION AND DEPOSITION</a>
<b>Autor</b>	Maxson Sousa Vieira, Rogério de Moraes Oliveira, Mário Ueda, João Paulo Barros Machado
<b>Resumo</b>	This paper shows a process for coating glass with ZnO by Plasma Immersion Ion Implantation and Deposition (PIII&D). The result shows a nanostructured films with optical transmittance reached 51.8% of transmittance in visible wavelength range.

<b>Título</b>	<a href="#">OTIMIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE IMPLANTAÇÃO IÔNICA POR PLASMA DE GRANDE VOLUME E ALTA POTÊNCIA</a>
<b>Autor</b>	Michel Felipe Lima de Araújo, Mário Ueda, Carina Barros Mello
<b>Resumo</b>	Este trabalho consiste no estudo da otimização de um sistema de implantação iônica por plasma de grande volume e alta potência. A câmara de vácuo utilizada possui um volume elevado (600 litros). O que por sua vez, facilita o tratamento de peças maiores comumente utilizadas na indústria, e até mesmo, como é no caso deste dispositivo, no tratamento de peças que formam os componentes espaciais de um satélite. A otimização foi realizada com os sucessíveis ajustes dos seguintes parâmetros de processamento 3IP, tais como: largura de pulso, frequência, pressão de trabalho e corrente no primário do pulsador de alta tensão.

<b>Título</b>	<a href="#">CARACTERIZAÇÃO ELÉTRICA E ESTRUTURAL DE FILMES FINOS DE PBTE CRESCIDOS POR MBE</a>
<b>Autor</b>	Anderson Kenji Okazaki, Paulo Hnerique de Oliveira Rappl, Eduardo Abramof, Celso Israel Fornari
<b>Resumo</b>	A procura por filmes finos de qualidade, com boa cristalinidade e mobilidade, para ser usado como padrão na investigação de efeitos de dopagem de CaF <sub>2</sub> em PbTe, gerou uma série de crescimentos realizados por epitaxia de feixe molecular (MBE). A influência do emprego de diferentes parâmetros de crescimento foi investigada pela largura a meia altura das curvas de difração de raios X (rocking curves) e pela caracterização elétrica (medidas de efeito Hall e resistividade).

<b>Título</b>	<a href="#">CARACTERIZAÇÃO DA BIOMASSA DO DENDÊ VISANDO A PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS A PARTIR DA CONVERSÃO À BAIXA TEMPERATURA (CBT)</a>
<b>Autor</b>	Rebekka Naomi Lopes Samson, Fernando de Souza Costa, Waldinei Rosa Monteiro
<b>Resumo</b>	Devido à escassez dos recursos energéticos e a crescente preocupação ambiental a utilização da biomassa surge como uma opção de energia alternativa bastante promissora. Em virtude da importância das propriedades de rejeitos vegetais empregados na produção energética, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar a biomassa gerada na produção do óleo de dendê (polpa). Para a caracterização da



	amostra foram realizados testes de umidade, análise termogravimétrica (TG) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). A técnica de conversão à baixa temperatura (CBT) foi aplicada para a avaliação do potencial de transformação em outras modalidades de combustíveis.
--	---

## Sessão 5 – Chair: [Dr. Mário Cesar Ricci](#)

<b>Título</b>	<a href="#">MODELO ANALÍTICO PARA ESTIMAÇÃO DO TORQUE DE UM MODELO DE MOTOR PARA RODA DE REAÇÃO.</a>
<b>Autor</b>	Sherfis Gibran Ruwer, Mário César Ricci
<b>Resumo</b>	O desenvolvimento de discos de inércia para aplicação espacial passa pelo projeto do motor que fará o acionamento do disco. Para a estimativa preliminar do torque e demais características do motor foi elaborado um modelo analítico para um motor definido a partir de estudos da influência dos parâmetros de construção nas suas características de operação. Os resultados foram comparados com um modelo de roda de reação comercial.

<b>Título</b>	<a href="#">UMA APROXIMAÇÃO PARA O CÁLCULO DA ESPESSURA DE FILME E PERFIL DE PRESSÃO EM CONTATOS ALTAMENTE CARREGADOS SOB LUBRIFICAÇÃO ELASTOHIDRODINAMICA</a>
<b>Autor</b>	José Antonio Batista Neto, Mário César Ricci
<b>Resumo</b>	Esse trabalho, em desenvolvimento na DMC, aborda as questões da modelagem e simulação numérica da espessura do fluido lubrificante e do perfil de pressão nos contatos lubrificados elastohidrodinamicamente, visando possíveis aplicações espaciais.

<b>Título</b>	<a href="#">DETECÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS TOTAIS A BORDO DE UM SATÉLITE CUBESAT</a>
<b>Autor</b>	Miguel Adrian Carretero, Kleber P. Naccrato
<b>Resumo</b>	Nos estudos das mudanças climáticas são usados sensores para a detecção de fenômenos meteorológicos. Os dados obtidos são então aplicados em análises históricas (estudos climatológicos) e/ou em modelos numéricos de previsão (estudos futuros). Um dos fenômenos meteorológicos de grande impacto na sociedade são as descargas atmosféricas. Atualmente, o Brasil possui uma rede de sensores de superfície (denominada BrasilDAT), a qual detecta as descargas atmosféricas que ocorrem no céu (chamadas de intranuvem) e que atingem a superfície (chamadas de nuvem-solo). O experimento apresentado neste trabalho tem como objetivo obter informações sobre as descargas atmosféricas totais (intra-nuvem e nuvem-solo) a partir do uso sensores a bordo de satélite. As informações obtidas a partir desse experimento podem ser aplicadas na identificação de sistemas convectivos severos que provocam inúmeros prejuízos à sociedade. A validação dos dados do sensor a bordo do satélite pode ser feita comparando-se com os dados já existentes da rede BrasilDAT.

<b>Título</b>	<a href="#">ALGORITMO DE OTIMIZAÇÃO DE REDE CPM</a>
<b>Autor</b>	Alexandre Balistreri
<b>Resumo</b>	Algoritmo computacional com abordagem determinística – CPM capaz de otimizar as relações conflitantes de custo e tempo entre as atividades de projetos. Os grafos PERT/CPM, (Program Evaluation Review Technique / Critical Path Method) são ótimas ferramentas de visualização gráfica para os modelos de otimização de redes em gestão de projetos. As relações de dependência entre as atividades, suas durações e seus caminhos críticos que levam à sua conclusão são facilmente visualizados. Entretanto, dependendo do tamanho e complexidade do projeto, devido à sua natureza combinatória, impactar atividades críticas acelerando suas durações, cumprindo prazos e custo estipulados, pode tornar-se um problema difícil de resolver apenas com a visão macro do desenho da rede. O algoritmo desenvolvido transpõe esse obstáculo.

## Sessão de Pôster (13/agosto às 15h20)

<b>Título</b>	<a href="#">SISTEMA ELETRÔNICO DO FORNO ELÉTRICO PARA EXPERIMENTOS DE SOLIDIFICAÇÃO DE MATERIAIS EM AMBIENTE DE MICROGRAVIDADE</a>
<b>Autor</b>	Manuel Francisco Ribeiro, Marcelo Sampaio, Chen Ying An, Irajá Newton Bandeira, Rafael Cardoso Toledo, José Pelógia da Silva

<b>Título</b>	<a href="#">EQUAÇÕES DO MOVIMENTO DE ATITUDE DE UM SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO CONTENDO UM VOLANTE DE INÉRCIA SUSPENSO POR DOIS EIXOS CARDAN</a>
<b>Autor</b>	Raphael Willian Peres, Mário César Ricci

<b>Título</b>	<a href="#">ESTUDO DA SOLIDIFICAÇÃO DA LIGA EUTÉTICA DE BiSn EM AMBIENTE DE MICROGRAVIDADE</a>
<b>Autor</b>	Anne Karoline Poli dos Santos, Rafael Cardoso Toledo, Chen Ying An, Irajá Newton Bandeira

<b>Título</b>	<a href="#">ANÁLISE MICROESTRUTURAL DE CERÂMICAS DE MANGANITA DE LANTÂNIO DOPADAS COM ESTRÔNCIO</a>
<b>Autor</b>	Gustavo Hideki Itikawa, Sergio Luiz Mineiro, Maria do Carmo de Andrade Nono

<b>Título</b>	<a href="#">ESTUDO DO MONITORAMENTO DE UMIDADE DE SOLOS UTILIZANDO SENSORES DE CERÂMICA POROSA</a>
<b>Autor</b>	Manoela de Oliveira Couto, Rodrigo de Matos Oliveira, Maria do Carmo de Andrade Nono

<b>Título</b>	<a href="#">EFEITO DA COMPOSIÇÃO DO ELETRÓLITO NAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO SILÍCIO POROSO</a>
<b>Autor</b>	Belchior Elton Lima da Silva, Miguel Angelo do Amaral Junior, Neidenêi Gomes Ferreira, Antônio Fernando Beloto, Maurício Ribeiro Balcan

<b>Título</b>	<a href="#">SENSORES CERÂMICOS APLICADOS NA ESTIMATIVA DE FLAMABILIDADE DA VEGETAÇÃO</a>
<b>Autor</b>	Marcos Felipe Oliveira de Carvalho, Manoel Ferreira Cardoso, Rodrigo de Matos Oliveira, Maria do Carmo de Andrade Nono

<b>Título</b>	<a href="#">PROCESSING OF METALLURGICAL SILICON BY POWDER METALLURGY</a>
<b>Autor</b>	Bianca Pinheiro de Sousa, Bruno Bacci Fernandes

<b>Título</b>	<a href="#">EQUAÇÕES DE MOVIMENTO DE ATITUDE DE UM SATÉLITE DUAL-SPIN</a>
<b>Autor</b>	Renan Carlos de Castro, Mário César Ricci

<b>Título</b>	<a href="#">UMA DISCUSSÃO SOBRE A ANÁLISE DA ATITUDE E DO COMPORTAMENTO AERODINÂMICO DE UM PROTÓTIPO DE FOGUETE</a>
<b>Autor</b>	Wagner Frederico Cesar Mahler, Denilson Paulo Souza dos Santos,

## Sessão 6 – Chair: Dr. [Joaquim José Barroso de Castro](#)

<b>Título</b>	<a href="#">CARACTERIZAÇÃO DE PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DE FERRITAS EM ALTA FREQUÊNCIA</a>
<b>Autor</b>	Patrícia Ariana Grilo Dias, Lauro Paulo Silva Neto, José Joaquim Barroso
<b>Resumo</b>	A principal ideia neste trabalho consiste em medir a permeabilidade complexa de materiais magnéticos do tipo ferrita, os quais têm sido usados extensamente como meios magnéticos em dispositivos como: linhas de transmissão não lineares, indutores, cavidades ressonantes, etc. Foram realizadas medições de resistência e reatância e através destas foi possível obter a impedância e a tangente de perdas de ferritas comerciais. Estes são parâmetros essenciais

	para avaliar componentes a serem usados em aplicações de alta frequência em sistemas espaciais. Além disso, uma propriedade adicional muito importante que o fabricante não revela, a permeabilidade complexa, foi acrescentada e analisada.
--	--

<b>Título</b>	<a href="#">ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE UMA LTNL EM BAIXA TENSÃO</a>
<b>Autor</b>	Lauro Paulo da Silva Neto, José Osvaldo Rossi, Fernanda Sayuri Yamasaki, Joaquim José Barroso
<b>Resumo</b>	Linhas de transmissões não lineares (LTNLs) vêm sendo estudadas para geração de ondas de RF em alta potência para aplicações em radares com uso em sensoriamento remoto, plataformas móveis de defesa e satélites. A LTNL consiste de uma rede LC, onde Cs e/ou Ls são responsáveis pela não linearidade. O objetivo deste trabalho é estudar o comportamento de uma LTNL de baixa potência usando diodo varactor como capacitor não linear. Os parâmetros analisados foram número de seções, amplitude do pulso e impedância da carga. Os resultados simulados apresentaram boa concordância com os resultados experimentais, conforme apresentado na discussão dos resultados.

<b>Título</b>	<a href="#">ANÁLISE DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE COMPÓSITOS CERÂMICOS ALUMINA-ZIRCÔNIA 12CE-TZP PARA APLICAÇÃO COMO BLINDAGEM CONTRA MICROMETEORÓIDES E DEBRIS EM SATÉLITES ARTIFICIAIS</a>
<b>Autor</b>	Daniel Alessandro Nono
<b>Resumo</b>	Este estudo é parte do desenvolvimento de compósitos cerâmicos constituídos por uma matriz de alumina com nanogrãos homogeneamente dispersos de zircônia Y-TZP (18,5% em peso) para serem empregados como blindagem mecânica contra meteoroides e debris espaciais.. São apresentados e discutidos a metodologia a ser empregada e os resultados esperados pelo uso das técnicas de determinação da tenacidade à fratura, por penetração Vickers e por SEVNB (barra entalhada e flexão). Pretende-se provar que a técnica de estimativa da tenacidade por penetração Vickers propicie níveis de desvio padrão menores que a SEVNB pois a ponta do dispositivo de penetração Vickers gera menos tensão no compósito cerâmico, acarretando em menores quantidades da fase tetragonal da zircônia, sendo transformadas em monoclinica, quando comparado ao método SEVNB.

## Programação dia 14/08

### Sessão 7 – Chair: Dra. [Ana Maria Ambrosio](#)

<b>Título</b>	<a href="#">SIMULAÇÃO COM HARDWARE-IN-THE-LOOP INTEGRADA POR ARDUINO A UM SIMULADOR DE SATÉLITE</a>
<b>Autor</b>	Italo Pinto Rodrigues, Ana Maria Ambrosio
<b>Resumo</b>	O processo de simulação possibilita ao usuário a realização de estudos a respeito do sistema modelado, e também, a exploração de situações pouco conhecidas, com a finalidade de adquirir embasamento teórico e preparação. Assim, este trabalho propõe uma interface entre um simulador de satélites e um sistema real em teste, utilizando simulação com hardware na malha, para verificar a viabilidade desta aplicação.

<b>Título</b>	<a href="#">GERENCIAMENTO DINÂMICO DE SERVIÇOS DO PROTOCOLO SPACE LINK EXTENSION (SLE) PARA CONTROLE E RECEPÇÃO DE DADOS DE SATÉLITES</a>
<b>Autor</b>	Antonio Cassiano Julio Filho, Ana Maria Ambrosio, Maurício Gonçalves Vieira Ferreira
<b>Resumo</b>	Um número crescente de satélites e missões espaciais conduz a evolução das redes de serviços formadas por componentes terrestres que apoiam a operação e o tratamento de dados espaciais. Os componentes terrestres compreendem estações terrenas, centro de operações, centro de controle de missão, centro de processamento de dados e usuário final, os quais viabilizam operações de apoio entre agências espaciais, que por sua vez necessitam de arquitetura adequada para realizar estas atividades. Tais atividades, baseadas nas recomendações do Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS) para apoio cruzado, incluem o gerenciamento de serviços para transferência de dados solo-solo e os serviços do protocolo de extensão de enlace espacial - Space Link Extension (SLE) relacionados aos dados de telemetria e de telecomando.

<b>Título</b>	<a href="#">PROPOSTA DE USO DE ALGORITMOS EVOLUTIVOS PARA RECONFIGURAÇÃO DE MODELOS COMPORTAMENTAIS DE SIMULADORES OPERACIONAIS DE SATÉLITES</a>
<b>Autor</b>	Jun Tominaga, Ana Maria Ambrosio, Maurício Gonçalves Vieira Ferreira
<b>Resumo</b>	Simuladores operacionais de satélites são utilizados, entre outros fins, para o treinamento de operadores e para a validação de sistemas de solo. Neste trabalho, é proposto o uso de algoritmos evolutivos para tais simuladores. Eles seriam capazes de adequar, de forma autônoma, seus modelos comportamentais às diversas fases e etapas de funcionamento dos satélites que simulam, ao longo de suas vidas úteis e após suas extensões, refletindo os estados de funcionamento não previstos em seus documentos de especificações.

<b>Título</b>	<a href="#">PROPOSTA DE USO DE REDES NEURAIS PARA SIMULAÇÃO TÉRMICA EM UM SIMULADOR OPERACIONAL DE SATÉLITES</a>
<b>Autor</b>	José Daniel Reis Junior, Ana Maria Ambrosio, Fabiano Luis de Sousa
<b>Resumo</b>	Este trabalho tem como objetivo desenvolver um simulador em tempo real para o comportamento térmico de um satélite, utilizando Redes Neurais Artificiais. Os resultados obtidos até o momento demonstram a capacidade das Redes Neurais, não só de reproduzir resultados conhecidos, como também de generalizar para situações não fornecidas no treinamento.

### Sessão 8 – Chair: Dra. [Maria do Carmo de Andrade Nono](#)

<b>Título</b>	<a href="#">ANÁLISE DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE COMPÓSITOS CERÂMICOS DE ALUMINA-ZIRCÔNIA PARA BLINDAGEM MECÂNICA DE SATÉLITES ARTIFICIAIS</a>
---------------	---

<b>Autor</b>	Eron Fernandes da Silva, Maria do Carmo de Andrade Nono, Sérgio Luiz Mineiro
<b>Resumo</b>	Este trabalho propõe o desenvolvimento de um compósito cerâmico para uso como blindagem de satélites contra impactos de micrometeoroides e debris espaciais. O material selecionado será o compósito cerâmico de alumina e zircônia Y-TZP (tetragonal zirconia polycrystalline stabilized with yttria) apresentam características químicas de físicas e propriedades mecânicas com grande potencialidade de atender aos requisitos de qualificação espacial para uso como blindagem mecânica em satélites. As cerâmicas serão processadas e caracterizadas visando obter características e propriedades reprodutíveis e confiáveis.

<b>Título</b>	<a href="#">STUDY OF SOLIDIFICATION OF PBSN EUTECTIC ALLOY IN CENTRIFUGE</a>
<b>Autor</b>	Filipe Estevão de Freitas, Rafael Cardoso Toledo, Chen Ying An, Irajá Newton Bandeira, Manuel Francisco Ribeiro
<b>Resumo</b>	The study of materials processed in centrifuges improves the understanding on acceleration influence and convection in materials processing. This work aims to study the influence of high gravity in PbSn eutectic alloy solidification using a small centrifuge designed and built in the Associate Laboratory of Sensors and Materials of the Brazilian Space Research Institute (LAS/INPE). The samples were analyzed by densitometry and scanning electron microscopy (SEM).

<b>Título</b>	<a href="#">ESTUDO DE BLINDAGEM MISTA CONTENDO COMPÓSITO CERÂMICO PARA PROTEÇÃO CONTRA IMPACTO DE MICROMETEORÓIDES E DEBRIS EM SATÉLITES ARTIFICIAIS</a>
<b>Autor</b>	Carlos Alberto de Oliveira Couto, Maria do Carmo de Andrade Nono
<b>Resumo</b>	Para a qualificação das blindagens mistas foram realizados ensaios padronizados de impactos balísticos e ensaio de queda de 12 m. Para a análise comparativa dos resultados foi utilizado o valor de 900 J (energia cinética) do micrometeoróide que impactou o Space Shuttle Orbiter. Nesta investigação foram utilizados os compósitos cerâmicos de alumina-zircônia (estabilizada com 3 % (em mol) de ítria) devido aos seus grandes potenciais de atender os requisitos desta aplicação formando sistemas mistos com outros materiais. As blindagens mistas de compósitos cerâmicos de alumina-zircônia tetragonal sobre as bases metálicas apresentaram-se eficazes para absorção de energia para os níveis estudados.

<b>Título</b>	<a href="#">INFLUÊNCIA DA PRESSÃO DA RADIAÇÃO SOLAR E DO ALBEDO LUNAR NA ÓRBITA DE UM SATÉLITE ARTIFICIAL</a>
<b>Autor</b>	Liana Dias Gonçalves, Evandro Marconi Rocco, Rodolpho Vilhena de Moraes
<b>Resumo</b>	O presente trabalho apresenta um estudo avaliando a influência de forças perturbativas no movimento orbital de satélites artificiais lunares, onde são consideradas a pressão de radiação solar e o albedo lunar. A pressão de radiação solar é modelada a partir da radiação solar, fazendo-se necessário conhecer o movimento do Sol e do satélite e o modelo do albedo lunar é baseado na refletividade da superfície da Lua

## Palestras



[Carlos Alberto Gurgel Veras](#)

*Título: "Missões Espaciais"*

**Biografia:** Professor adjunto do Departamento de Engenharia Mecânica da UnB. Formado em Engenharia Mecânica (UGF/RJ 1985), trabalhou por seis anos na indústria, principalmente como gerente de manutenção industrial e de projetos. Concluiu mestrado em propulsão aeroespacial em 1991 (IME/RJ) e doutorado sanduíche em 1997, na Universidade de São Paulo (Escola Politécnica), com estágio de seis meses na Brigham Young University (Provo-EUA) e trinta meses no Technical Research Centre of Finland" (VTT-Energy). Em 1998 concluiu um programa de pós-doutoramento no Laboratório de Combustão e Propulsão do INPE, como bolsista da FAPESP. Em 2006 concluiu um segundo pós-doutoramento no "College of Forest Resources" da Universidade de Washington em Seattle (EUA), como bolsista da CAPES onde realizou estudos de modelagem numérica de incêndios florestais. As linhas principais de pesquisa são: modelagem numérica de escoamentos reativos; propulsão aeroespacial, com ênfase em motores a propelentes híbridos, estado-reatores a combustível sólido; câmaras de combustão de turbinas a gás com tecnologia Low NOx ; motores de combustão interna, sistemas de gaseificação de biomassa e carvão, entre outras. Como administrador, foi Coordenador de Iniciação Científica da Universidade de Brasília, Chefe do Departamento de Engenharia Mecânica da UnB, Por três anos atuou como membro efetivo do Comitê Aeroespacial da UnB, responsável pela criação do Curso de Engenharia Aeroespacial na instituição. Atualmente é diretor de Satélites, Aplicações e Desenvolvimento da Agência Espacial Brasileira - MCTI.



[Irajá Newton Bandeira](#)

*Título: "O Programa de Microgravidade da Agência Espacial Brasileira"*

**Biografia:** Bacharel em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Mestre em Física pela Universidade Estadual de Campinas, Especialização pelo Massachusetts Institute of Technology e Doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas. Tecnologista Senior do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e Professor Colaborador do Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Trabalha na área da Física da Matéria Condensada, atuando principalmente nas áreas de crescimento de cristais, materiais, dispositivos semicondutores e microgravidade.



[Roberto Vieira de Fonseca Lopes](#) e [Ronan Arraes Jardim Chagas](#)

*Título: “Missões Brasileiras – PMM”*

**Biografia Dr. Roberto:** Possui graduação em Engenharia Aeronáutica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1977), mestrado em Engenharia e Tecnologia Espaciais pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (1982) e doutorado em Engenharia e Tecnologia Espaciais pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (1989). Atualmente é tecnologista senior iii do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Tem experiência na área de Engenharia Aeroespacial, com ênfase em Satélites e Outros Dispositivos Aeroespaciais, atuando principalmente nos seguintes temas: determinação e controle de atitude, sensores e atuadores de atitude, GPS e análise de missão.

**Biografia Dr. Ronan:** Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade de Brasília (2008). Trabalhou na divisão de automação predial da Johnson Controls, atuando como Engenheiro de Aplicação. Em 2009, ingressou no programa de Mestrado em Engenharia Eletrônica e Computação no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e foi aprovado para migração direta para o Doutorado com bolsa do projeto FINEP/CTA/INPE SIA (Sistemas Inerciais para Aplicação Aeroespacial), que foi concluído no final de 2012. Atualmente, é Engenheiro de Sistemas Espaciais no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

# Informações gerais

## Site e e-mail oficial do evento:

<http://www.inpe.br/wete>

[wete@inpe.br](mailto:wete@inpe.br)

## Redes Sociais:

<https://www.facebook.com/wete.inpe>

## Local do evento:

Auditório Fernando Mendonça, no LIT, nas dependências do INPE.

Fone: (12) 3208-6000

Av. dos Astronautas, 1.758, Jd. da Granja - São José dos Campos, 12227-010

## Participantes apresentadores:

Solicitamos que os participantes que irão realizar apresentações em sessões técnicas do simpósio apresentem-se com uma antecedência adequada ao local da sessão para que seus arquivos sejam disponibilizados nos computadores locais e as apresentações sejam devidamente testadas.

## Certificados:

Certificados de participação do WETE, participação das palestras e apresentação de trabalhos serão enviados digitalmente, após a quinta (14/08).

## INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

<http://www.inpe.br>

## ETE – Engenharia e Tecnologia Espaciais

[http://www.inpe.br/pos\\_graduacao/cursos/ete/](http://www.inpe.br/pos_graduacao/cursos/ete/)

## CMC – Área de concentração em Mecânica e Controle Orbital

[http://www.inpe.br/pos\\_graduacao/cursos/ete/linhas\\_pesquisa\\_mec.php](http://www.inpe.br/pos_graduacao/cursos/ete/linhas_pesquisa_mec.php)

## CMS – Área de concentração em Ciência e Tecnologia de Materiais e Sensores

[http://www.inpe.br/pos\\_graduacao/cursos/ete/linhas\\_pesquisa\\_ctms.php](http://www.inpe.br/pos_graduacao/cursos/ete/linhas_pesquisa_ctms.php)

## CSE – Área de concentração em Engenharia e Gerenciamento em Sistemas Espaciais

[http://www.inpe.br/pos\\_graduacao/cursos/ete/linhas\\_pesquisa\\_egse.php](http://www.inpe.br/pos_graduacao/cursos/ete/linhas_pesquisa_egse.php)

## LCP – Área de concentração em Propulsão e Combustão

[http://www.inpe.br/pos\\_graduacao/cursos/ete/linhas\\_pesquisa\\_cp.php](http://www.inpe.br/pos_graduacao/cursos/ete/linhas_pesquisa_cp.php)





MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**