

Programação do evento “INPE Portas Abertas 2023”

14 de outubro de 2023, das 10h às 17h, na área da ADC do INPE

VISITAS GUIADAS:

1) LIT: conduzida pelo circuito de visitas do Laboratório de Integração e Testes, pela passarela do 2º andar de onde pode ser visto o hall de testes de satélites.

Horários: 11h às 11h45; 12h às 12h45; 14h às 14h45 e 15h às 15h45.

Total de pessoas por grupo: **Até 20 pessoas.**

2) CCS: Sala de monitoramento e rastreamento de satélites operacionais.

Horários: 11h às 11h45; 12h às 12h45; 14h às 14h45 e 15h às 15h45.

Total de pessoas por grupo: **Até 25 pessoas.**

3) EMBRACE: Sala de monitoramento de fenômenos solares (por exemplo, ejeção de massa coronal e ventos solares).

Horários: 11h às 11h45; 12h às 12h45; 14h às 14h45 e 15h às 15h45.

Total de pessoas por grupo: **Até 25 pessoas.**

4) Miniobservatório Astronômico do INPE & Observação do eclipse solar parcial.

Visitação às instalações do Miniobservatório Astronômico, que fica ao lado do Prédio da Direção do INPE (somente visita, sem observação), e

nas proximidades da Praça do Relógio do Sol ao lado da Entrada Principal do INPE, observação do eclipse solar com telescópios portáteis e filtros para visualização do sol (grupos por horário).

Horários: 15h às 16h e 16h às 17h.

Total de pessoas por grupo: **Até 50 pessoas.**



5) Laboratório de Ondas Gravitacionais.

Nesta visita será mostrado o laboratório e seus equipamentos (uma câmara térmica de 4 metros da altura, câmaras térmicas menores, a ponte rolante de 2 toneladas e alguns experimentos) e será explicado o que são ondas gravitacionais.

Horários: **13h30 às 14h; 14h10 às 14h40 e 14h50 às 15h20**

Total de pessoas por grupo: **Até 20 pessoas.**

OFICINAS EDUCATIVAS:

Oficina 1: **Cubesats**

Conteúdo: O que são Cubesats e aplicações; Introdução à Engenharia Espacial; Oficina prática com simulação de algumas funções de um Cubesat.

Oficina 2: **Engenharia Espacial**

Conteúdo: O que é Clima Espacial e sua influência no nosso dia a dia; O que é a atividade solar, vento solar e índices geomagnéticos; Oficina prática de montagem de um magnetômetro simples.

Oficina 3: **Testando o magnetismo solar na prática.**

Conteúdo: O campo magnético solar apresenta sua componente de curta escala associada às regiões ativas presentes na atmosfera solar (cromosfera e coroa). É das regiões ativas que se originam os fenômenos solares energéticos (explosões / "flares" solares) que se propagam pelo espaço e eventualmente atingem o ambiente terrestre. Esses fenômenos causam tanto perturbações nas radiocomunicações terrestres, por exemplo os blecautes de rádio, quanto prejuízos a sinais de GPS entre outros efeitos. Nesta oficina será apresentado uma simulação do campo magnético de uma região ativa em 2 situações: emergente (campo bipolar) e evoluída (campo multipolar) para ilustração/demonstração prática. Será comentado sobre as pesquisas realizadas associadas a esses fenômenos e sua importância.

Horário: **10 às 12h.**



Oficina 4: Fundamentos das Ciências Básicas e suas implementações no desenvolvimento de Tecnologias Aeroespaciais.

Conteúdo: Demonstrar de forma teórica e experimental algumas ferramentas tecnológicas já conhecidas e consolidadas e que fazem parte das Tecnologias Aeroespaciais, como: Fenômenos ópticos (Refração, Reflexão, Difração e Polarização de ondas eletromagnéticas); Formação de imagens por câmeras ópticas; Apresentação, funcionamento e análise de células solares; Análise e interpretação de sinais produzidos por ondas mecânicas; Modulação e Demodulação de sinais analógicos e digitais; Transmissão e recepção de sinais em Rádio Frequência; Aquisição e processamento de imagens digitais usando uma câmera termográfica; Conceitos básicos de eletrônica espacial.

Oficina 5: O que o satélite vê? Entendendo as fotos da Terra.

Conteúdo: Saiba sobre o que são imagens, resolução, altura, e muito mais. No final da apresentação, responda ao "quiz de imagens" (olhando uma imagem, identificar de onde é).

Horário: 14h às 16h.

Oficina 6: Disseminação e difusão do conhecimento de sensoriamento remoto e geotecnologias.

Conteúdo: Exposição de imagens de satélite da cidade São José dos Campos (cidade toda e algumas regiões) afixadas em quadros de acrílico. Os visitantes serão convidados a localizar seus domicílios, a partir de seus celulares, e identificar seus locais nas imagens, por meio do reconhecimento de seus entornos. Lápis dermatográficos e canetas hidrocor estarão disponíveis para a marcação dos domicílios nos próprios acrílicos.

Horário: 10h às 14h.

Oficina 7: “Gaia em Jogo”

Conteúdo: “Gaia em Jogo” busca ampliar a discussão e a reflexão sobre as alternativas de desenvolvimento humano e ambiental, frente às mudanças ambientais global, em busca de reintegrar os seres humanos e o planeta. Os jogadores devem passar estrategicamente por diversas situações e fazer escolhas que permitam garantir sua sobrevivência até atingir o ponto culminante do jogo: **O centro de Gaia.**



Oficina 8: **Projeto Educação: Atividade 1**

Conteúdo: Construção de pluviômetro com garrafa pet.

Oficina 9: **Projeto Educação: Atividade 2**

Conteúdo: Estação meteorológica e seus instrumentos, sensores e medidas.

Oficina 10: **Projeto Educação: Atividade 3**

Conteúdo: Robótica educacional na educação básica.

Oficina 11: **Construção de foguetes com garrafa pet.**

Após, haverá o lançamento dos foguetes no campo de futebol da ADC do INPE.

Lançamento dos foguetes: **12h e 15h, no campo de futebol da ADC do INPE.**

Oficina 12: **Montagem de dobraduras de foguetes e satélites.**

Dobraduras confeccionadas e cedidas pela AEB.

EXPOSIÇÃO DE INSTRUMENTOS, PEÇAS E MECANISMOS:

Maquete do satélite Amazonia 1.

Modelo elétrico do satélite SCD 1.

Modelo Térmico da câmera MUX que vai equipar o Amazonia-1B (e já equipa CBERS-4 e 4A).

SPARC4: Instrumento astronômico com características adequadas para realização de medidas baseadas em técnicas de fotometria diferencial e polarimetria. Idealizado pela



Divisão de Astrofísica do INPE, que lidera o projeto, será instalado no telescópio de 1,6 m do Observatório Pico dos Dias (OPD), em Minas Gerais.

Câmera fotográfica da época de 1960 que era acoplada ao sistema de recepção APT (*Automatic picture transmission*), onde as imagens produzidas por satélites eram transmitidas de forma analógica.

Caixa de Areia de Realidade Aumentada:

O sistema de realidade aumentada possibilita a criação de modelos topográficos em uma caixa de areia que são digitalizados por intermédio de um sensor Kinect, processados em um computador e projetados de volta na caixa de areia, em tempo real, evidenciando por meio de um mapa de cores e curvas de nível, as diferentes características do relevo, como planícies, montanhas, rios, entre outros detalhes. O produto final é um experimento interativo que pode ser usado em uma variedade de finalidades como aulas de topografia, exposições e hands-on. O projeto original foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade da Califórnia em Davis, e a motivadora para desenvolvimento de projeto semelhante na Univap foi a Profa. Dra. Sandra Maria Fonseca da Costa, docente do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional. O projeto foi desenvolvido por: Eng. Luiz Eduardo Camargo Aranha Schiavo, Prof. Dr. Irapuan Rodrigues, Diogo Correa da Silva.

Balança do sistema solar: Quanto você pesaria na Lua ou em Marte?

Telescópios

Réplica de um Veículo Lançador de pequenos satélites VS40, cedido pelo Memorial Aeroespacial Brasileiro (MAB).

Entre outros.



ATIVIDADES E PROJETOS DO INPE E INSTITUIÇÕES PARCEIRAS:

1) Como observar e pesquisar as FADAS (Efeitos Sinalizadores do Acoplamento Eletrodinâmico Atmosférico e Espacial):

Mostra de imagens das FADAS, informações sobre como se realiza observações desses fenômenos, fotos de trabalhos de campo, contato com equipamentos utilizados para essa pesquisa e observação, uma atividade desenvolvida na Divisão de Heliofísica, Ciências Planetárias e Aeronomia do INPE.

Horário: 10h às 12h

2) Saiba mais sobre a construção dos satélites brasileiros: material usado, peças usinadas pela oficina mecânica do INPE. Alguns exemplos de peças e mecanismos serão expostos no evento.

3) Vários temas da área espacial podem ser trazidos para discussão com os visitantes. Por exemplo: Lixo espacial; como pensar o futuro da exploração espacial, e muito mais.

4) Atividades da Divisão de Previsão de Tempo e Clima.

5) A fantástica fábrica de Previsão Numérica de Tempo: Venha conhecer a história da previsão numérica de tempo e os modelos numéricos por meio de fotos, cartazes e realização de atividades lúdicas.

6) Apresentação sobre *Deep Learning* aplicado para processamento de imagens de satélites, uma atividade desenvolvida na Coordenação de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico do INPE.



7) Venha conhecer como as imagens de satélite são utilizadas para a avaliação da qualidade da água, atividade desenvolvida na Divisão de Observação da terra e Geoinformática do INPE.

8) Projeto Antártica: Venha conhecer o Projeto, através de uma apresentação técnica usando uma linguagem lúdica, com apresentação de fotos, mapas e equipamentos.

9) Projeto Mapear-SER: Venha conhecer sobre como é feito o mapeamento cartográfico no Laboratório de Geoprocessamento (LabGeo) do INPE.

10) Divulgação dos Cursos de Pós-Graduação do INPE.

OUTRAS ATRAÇÕES:

1) Visualização do eclipse anular solar em tempo real no Nordeste (projeção).

2) Espaço de Convivência reservado para um bate-papo informal com servidores do INPE sobre suas áreas de atuação e sobre o INPE. Alguns veteranos do INPE já confirmaram presença.

3) Espaço para jogos educativos (dominó, quebra-cabeça) com temática da área espacial.

4) Venda de *souvenirs* com logomarca do INPE, maquetes de satélites, etc.



5) Espaço de alimentação: Lanchonete e Restaurante Silveiras da ADC do INPE, e haverá outros serviços alimentícios no local (pipoca, bolos, salgados, pão de mel, sorvete, etc).

INTITUIÇÕES e GRUPOS PARCEIROS (Expositores):

Gaia em Jogo
Projeto Educação
Grupo do Telescópio Solar
ABPG-INPE – Associação dos Bolsistas, Pós-Graduandos e Pós-Graduados do INPE
CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
AEB – Agência espacial Brasileira
IAE/DCTA – Instituto de Aeronáutico e Espaço
Projeto Céu Profundo
MAIS QUE RAIOS
Instituto Alpha Lumen
MAB – Memorial Aeroespacial Brasileiro
UNIVAP – Universidade do Vale do Paraíba
Mulheres em STEM2D ITA (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática, Manufatura e Design)
Clube de Robótica da E.M.E.F.DR. Geraldo José Rodrigues Alckmin, Potim/SP
IFSP/Clube de Ciências - Meninas nas Exatas e Jovens Cientistas
SELPER Brasil - Associação de Especialistas Latino-Americanos em Sensoriamento Remoto

