



**Olimpíada
Brasileira de
Satélites MCTI**
obsat.org.br

Regras e Instruções Modalidade Prática 2ª OBSat MCTI - Fase 4

ORGANIZAÇÃO



APOIO



**PROGRAMA
ESPACIAL
BRASILEIRO**



REALIZAÇÃO

**MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO**



O template aberto de \LaTeX , `AMCOS_booklet`, usado para gerar esse modelo, se encontra disponível em: https://github.com/maximelucas/AMCOS_booklet

Sumário

Sobre	4
Sobre a Olimpíada Brasileira de Satélites	4
Como a Modalidade Prática está organizada?	4
Quem pode participar da modalidade prática?	5
Como participar?	5
Quem pode ser tutor?	6
Quem faz a inscrição do estudante que quer participar?	6
Quais são as Fases da Modalidade Prática?	6
Comissão Organizadora - Regionais OBSat MCTI	7
Equipe UFSCar	7
Parceiros OBSat MCTI	8
Cronograma da Fase 4	9
Fase 4: Lance seu satélite! - etapa nacional	9
Fase 4	11
Da seleção	11
Tarefas de competição	11
Especificações do projeto	15
Avaliação e classificação na Fase 4	17
Detalhamento dos critérios de avaliação	18
Do evento:	21
Solução de conflitos e Fair Play	25
Esclarecimento das Regras	25
Código de conduta	25
Recursos	26
Apêndices	27
APÊNDICE 1: Formato das requisições HTTP de telemetria	27
Informações gerais:	27
Deu erro, e agora?	27
F.A.Q	29
APÊNDICE 2: Sobre as bases de fixação	29
APÊNDICE 3: Sonda	29
APÊNDICE 4: Sobre a o recebimento de dados da missão em RF e a construção de estação base	30
Apoio a realização	32

Sobre

Sobre a Olimpíada Brasileira de Satélites

A Olimpíada Brasileira de Satélites (OBSat) é uma iniciativa nacional concebida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e organizada pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Seu principal objetivo é promover, de maneira multidisciplinar, o interesse pela ciência e tecnologia (STEM) no contexto aeroespacial, envolvendo estudantes de todos os níveis de ensino, do fundamental ao superior.

A OBSat busca tornar a ciência e a tecnologia mais atraentes por meio de atividades desafiadoras, onde os alunos são desafiados a vivenciar uma missão espacial completa, desde o projeto até o lançamento estratosférico. A olimpíada é dividida em duas modalidades: prática e teórica.

Modalidade Prática: nesta modalidade, os estudantes são desafiados a conceber missões e construir protótipos de satélites de pequeno porte. O objetivo final é a realização de lançamentos estratosféricos com balões, promovendo uma aprendizagem prática e multidisciplinar. Durante o processo, os participantes desenvolvem habilidades como trabalho em equipe, criatividade, comunicação técnico-científica e competências técnicas em áreas como eletrônica, programação e integração de sistemas. Os projetos abordam a otimização de subsistemas de satélites, como energia, sensores e comunicação, em um espaço reduzido, enquanto propõem soluções para problemas técnicos e sociais.

Essa experiência prática também familiariza os alunos com a metodologia científica e a cultura aeroespacial, integrando conhecimentos curriculares como geografia, física e outras disciplinas. Além disso, a OBSat visa concretizar as missões desenvolvidas pelos participantes.

Modalidade Teórica: a modalidade teórica utiliza o conteúdo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para introduzir tópicos de astronáutica e ciências aeroespaciais, integrando-os ao currículo escolar. O objetivo é estimular o interesse pelas ciências e ampliar o alcance da OBSat, atraindo novos participantes e interessados nas áreas de STEM.

Como a Modalidade Prática está organizada?

O projeto de satélites de pequeno porte (CanSat, PocketQub e CubeSats, no caso desta olimpíada científica) aborda diversos ramos do conhecimento de maneira interdisciplinar,

promovendo o ensino, colaboração e trabalho em equipe. O desafio para os estudantes é de ajustar todos os principais subsistemas encontrados em um satélite, como energia, sensores e um sistema de comunicação, em um volume mínimo, além de propor e desenvolver uma aplicação.

Assim, os participantes terão a oportunidade de desenvolver, integrar, testar, lançar e analisar os dados obtidos. Ao longo de todo esse processo, os participantes irão:

- Aprender a partir de experiências práticas multidisciplinares;
- Familiarizar-se com a metodologia científica;
- Aproximar-se da cultura aeroespacial;
- Acompanhar de perto uma operação de lançamento.

Quem pode participar da modalidade prática?

Todo estudante de Ensino Fundamental II (N1), Médio ou Técnico (N2) e alunos de Ensino Superior (N3). Todos os alunos devem ter vínculo (estarem matriculados) em uma instituição de ensino.

Obs.: não é necessário participar da Modalidade Teórica para poder participar da Modalidade Prática, mas é permitido participar nas duas modalidades.

Como participar?

As equipes devem ser compostas de 2 a 4 estudantes, tutoradas por um mentor maior de 18 anos, organizadas em três categorias:

- Nível 1 (N1) – Ensino Fundamental II;
- Nível 2 (N2) – Ensino Médio e Técnico;
- Nível 3 (N3) – Ensino Superior.

Cada equipe deverá possuir um(a) tutor(a) responsável pela equipe, que deverá residir no **mesmo estado** dos membros da equipe tutorada.

Como é definida a categoria da equipe?

A categoria da equipe é definida pelo ano escolar vigente do estudante com maior nível de escolaridade.

Quem pode ser tutor?

O(A) tutor(a) deve ser maior de 18 anos e não precisa ter vínculo em uma instituição de ensino. Equipes que não representam uma escola são, geralmente, reconhecidas como "equipe de garagem".

Quem faz a inscrição do estudante que quer participar?

O próprio estudante é responsável pela sua inscrição e atribuição de nível, com documento comprobatório. O nível é atribuído com base nas informações de ano escolar do participante.

Os membros da equipe não precisam ser da mesma instituição de ensino.

O que é necessário para a inscrição?

Nome completo, série, data de nascimento e demais comprovantes (residência e escolaridade). A inscrição é gratuita. Para se inscrever, acesse: <https://OBSat.org.br/inscricoes/>.

Equipes compostas por meninas ou mistas (com meninos e meninas) são incentivadas e receberão **certificados especiais**.

Quais são as Fases da Modalidade Prática?

A 2.^a OBSat MCTI possui 5 fases principais:

- Fase 0: Treinamento - Palestras para nivelamento na área aeroespacial
- Fase 1: Planejamento – Imagine seu Satélite!

- Fase 2: Construa, programe, teste seu satélite!
- Fase 3: Lance seu satélite! - etapas regionais
- **Fase 4: Lance seu satélite! - etapa nacional**

Ao longo da Olimpíada, os estudantes devem conseguir definir objetivos de missão, executar o desenho, construção e integração do sistema, executar testes e analisar os dados científicos obtidos pela experimentação do seu satélite durante os lançamentos.

A progressão entre fases 1 a 4 é classificatória e dependerá da avaliação dos projetos em cada fase. Neste manual, há considerações gerais e o plano de trabalho anual e mais detalhes sobre as fases serão divulgados junto ao andamento da mesma.

Comissão Organizadora - Regionais OBSat MCTI

Equipe UFSCar

Arthur Yuji Marinato Mori

Giovana Devita Basaglia

Giovanna De Paula Pedroso

Guilherme Toledo Vieira da Silva

João Vitor Ribeiro De Oliveira

Jonilson Cepeda Rodrigues

Karizi Cristina Da Silva

Marcos Cardoso Vendrame

Matheus Santos Souza

Rafael Vidal Aroca

Ricardo Henrique Da Silva Assis

Wesley Flávio Gueta

Parceiros OBSat MCTI

Liga Amadora Brasileira de Rádio Emissão - LABRE

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Programa Espacial Brasileiro - PEB

Agência Espacial Brasileira - AEB

Cronograma da Fase 4

Sub: Período de submissão, **Av:** Período de avaliação dos projetos submetidos, **Res-Par:** Divulgação do resultado parcial, **Rec:** Prazo para recursos, **Res:** Divulgação do resultado final

Fase 4: Lance seu satélite! - etapa nacional

24 de abril de 2025	Sub	Prazo máximo para submissão do relatório atualizado OBSat MCTI
25 de abril a 09 de maio de 2025	Av	Avaliação dos projetos submetidos pela comissão avaliadora OBSat MCTI
12 de maio de 2025	Res-Par	Divulgação do resultado parcial OBSat MCTI
12 a 13 de maio de 2025	Rec	Prazo para pedido de esclarecimentos e recursos ao resultado OBSat MCTI e comissão avaliadora
19 de maio de 2025	Res	Divulgação do resultado dos relatórios submetidos da Fase 4 OBSat MCTI
Adaptação do satélite para o lançamento em foguete sub-orbital	até maio de 2025	
Realização do evento nacional no CLBI/CVT-E no segundo semestre de 2025	Lançamento sub-orbital	

Fase 4

Lance seu satélite! - etapa nacional!

Durante a Fase 4 da 2ª OBSat MCTI, os participantes do evento nacional estarão competindo pela possibilidade de 1 (um) lançamento sub-orbital!

Essas equipes selecionadas deverão adaptar seu protótipo de satélite, já lançado anteriormente em balão estratosférico, com base na proposta de missão e no planejamento de voo para foguete sub-orbital, com altitude mínima de 1km.

Da seleção

As melhores equipes da Fase 3 foram selecionadas para a participação no Evento Nacional. Abaixo consta a lista das equipes:

Regiões		Equipes Classificadas para a Fase 4 - 2ª OBSat MCTI		
		N1	N2	N3
Centro-Oeste		CEPI Prof Izabel Christina 2	Ipetrônic	DouraSat
Sudeste	UERJ	STELLITE SPACE	//	Noiz Orbita
	UFSCar	Bugados	Borgs	Sirius UFABC
	INATEL	Equipe Starpollux	SolarEyes	Lorentz's Cage
Sul		//	JPSAT	CapSat
Nordeste		GREATERS	Desorbitados	Pitubas
Norte		//	Os Orbitados	AquiriSat

Tabela 1: Equipes Classificadas para a Fase 4 - 2ª OBSat MCTI por Região e Nível

// Não há equipe participante ou habilitada na categoria

A OBSat MCTI irá reservar o lançamento de ao menos um satélite por nível, com ao menos 3 satélites lançados nacionalmente.

Tarefas de competição

O desafio consiste em modificar e implementar um sistema de "carga útil + módulo de serviço" para um satélite, com o objetivo de executar sua missão durante um lançamento

em foguete suborbital, alcançando uma altitude mínima de 1 km.

As equipes devem criar um documento e um vídeo que detalhem os aspectos técnicos e operacionais da missão, que foram registrados na cartão SD durante o lançamento da Fase 3, além das adaptações feitas para a Fase 4. Esses materiais devem ser enviados eletronicamente através da plataforma da OBSat MCTI.

Os relatórios e vídeos fazem parte de uma avaliação contínua, na qual os envios anteriores serão considerados na análise. É imprescindível justificar as atualizações realizadas para a Fase 4.

A entrega deve ser feita de forma eletrônica, e o protótipo deve atender aos requisitos básicos da missão, definidos abaixo:

1. Um vídeo de até 5 minutos, descrevendo a proposta de todos os subsistemas essenciais e do subsistema de missão;
 - a) O video devera ser postado no YouTube no modo “Não listado”;
 - b) O vídeo deve apresentar:
 - i. Projeto conceitual;
 - ii. Objetivos da missão e identificação do mérito científico;
 - iii. Funções e responsabilidades da equipe;
 - iv. Detalhes operacionais da missão;
 - v. Materiais utilizados;
 - vi. Dificuldades e desafios superados na Fase 3 para a construção do protótipo, considerando as experiências adquiridas após o lançamento do balão estratosférico;
 - vii. Resultados esperados versus resultados obtidos através do lançamento por balão estratosférico;
 - viii. Mudanças a serem realizadas para o lançamento da Fase 4, por foguete sub-orbital;
 - ix. Testes e simulações para o lançamento por foguete;

- x. Desafios, objetivos e expectativas para a missão, a serem alcançados na missão espacial de Fase 4;
2. Um documento descrevendo a proposta e seu embasamento:
- a) O nome do documento deve estar no formato: *NomedaEquipe_ Nível_ Fase4.pdf*
Exemplo:(*OBSat_1_ Fase4.pdf*)
 - b) O documento deve estar em formato PDF com tamanho máximo de 10MB;
 - c) Diretrizes para o conteúdo esperado:
 - i. Título de missão;
 - ii. Membros da equipe;
 - iii. Resumo de 250 palavras
 - iv. Proposta completa em até 20 páginas (**exceto anexos/apêndices**).
3. O documento deve conter:
- a) Declaração de problema da missão;
 - i. Identificar o problema a ser resolvido e definir quais são as condições e ações necessárias para resolver o problema;
 - b) Objetivos da missão e identificação do mérito científico;
 - c) Funções e responsabilidades da equipe;
 - d) Cronograma preliminar de desenvolvimento e plano de trabalho;
 - e) Projeto conceitual;
 - f) Detalhes operacionais;
 - i. Descrição de todos os subsistemas essenciais e do subsistema de missão;
 - ii. Relatório de montagem, contendo fotos de todas as faces e conexões.
 - iii. Projeto mecânico (+desenhos técnicos em apêndice ao final relatório);

- iv. Projeto eletrônico (+projeto técnico em apêndice ao final relatório);
- v. Fluxograma dos códigos desenvolvidos (+código comentado em apêndice ao final do relatório)
- vi. Registro de dados;
- vii. Procedimento de execução da missão;
- g) Identificação e descrição dos dados a serem coletados e transmitidos pela payload de missão;
- h) Descrição e resultados dos testes e simulações:
 - i. Caracterização física (dimensões e massa);
 - ii. Robustez mecânica;
 - iii. Robustez eletrônica e magnética;
 - iv. Robustez térmica;
 - v. Captura de dados de telemetria;
 - vi. Captura de dados de missão;
 - vii. Armazenamento de dados ;
 - viii. Transmissão de dados conforme descrito no apêndice 1.
- i) Lista de materiais:
 - i. Lista das matérias-primas, subconjuntos, conjuntos intermediários, sub-componentes, componentes, partes e as quantidades de cada necessários para fabricar um produto final.
- j) Relatório de voo:
 - i. apresentação dos dados obtidos durante o voo:
 - A. Os dados de nível da bateria, temperatura, pressão, giroscópio e acelerômetro (informações dos três eixos) são obrigatórios! Anexe,

- também, o timestamp para aferir a procedência dos dados;
- B. Discussão e análise desses dados e sua importância para a realização da missão;
 - C. Comparação dos dados esperados com os obtidos, com base na literatura científica;
 - D. Quais são os dados esperados para essa nova missão realizada? Justifique os motivos para essas alterações.

Especificações do projeto

1. Estrutura mecânica:

a) Form Factor:

- i. PocketQub: $50 \pm 1 \text{ mm} \times 50 \pm 1 \text{ mm} \times 50 \pm 1 \text{ mm}$, com slide plate de dimensões $64 \pm 1,28 \text{ mm} \times 58 \pm 1,16 \text{ mm} \times 1,6 \pm 0,032 \text{ mm}$.
- ii. CanSat: $66 \pm 1,32 \text{ mm}$ de diâmetro e $100 \pm 2 \text{ mm}$ de altura.
- iii. CubeSat: $100 \pm 2 \text{ mm} \times 100 \pm 2 \text{ mm} \times 100 \pm 2 \text{ mm}$.

b) Material estrutural:

- i. A estrutura mecânica deverá ser construída em alumínio aeronáutico 7075, 6061 ou 6351 T6.

c) Peso:

- i. PocketQub: $250 \pm 12,5 \text{ g}$.
- ii. CanSat: $550 \pm 27,5 \text{ g}$.
- iii. CubeSat: $700 \pm 35 \text{ g}$.

2. Operação:

a) Deverá atender aos requisitos de lançamento:

- i. O **Subsistema Elétrico de Potência (EPS)** do CubeSat 1U **deve ser projetado para permitir sua remoção ou desativação** durante a operação de lançamento do foguete, como medida de segurança. Isso é essencial para garantir que o satélite não represente um risco para a operação de lançamento em nenhuma das janelas de lançamento do centro de lançamento. A capacidade de desligar ou remover o EPS durante o lançamento é fundamental para evitar qualquer interferência ou risco potencial à missão.
- ii. O satélite deve ser capaz de realizar telemetria Wi-Fi para o centro de controle de missão OBSat MCTI, que atuará como um receptor de repetição e replicador de sinal;
- iii. Operação em temperaturas de até 70°C. A equipe deverá realizar o isolamento da bateria de modo que não resulte em um superaquecimento para o sistema;
- iv. Resistir a impactos de até 30G;
- v. Capaz de operar em vibrações de 0 Hz a 233 Hz;
- vi. Operar em situações de baixa densidade de ar (vácuo);

3. Telemetria:

- a) O satélite deve conseguir enviar dados de telemetria por Wi-Fi, conforme as seguintes especificações:
 - i. A comunicação deve ser realizada no formato especificado no apêndice 1;
 - ii. As informações do status do satélite a serem obrigatoriamente enviadas durante o voo são:
 - A. nível da bateria,
 - B. temperatura,
 - C. pressão,
 - D. giroscópio e acelerômetro (informações dos três eixos),

- E. informações da carga útil (payload), que devem estar bem definidas de modo que seja possível identificar o sucesso da missão;
- iii. O pacote de dados deve estar no formato JSON;
- iv. A organização da OBSat MCTI embarcará um centro de controle de missão, que receberá o sinal dos satélites via Wi-Fi e o retransmitirá para o solo. A equipe participante será responsável por construir uma estação base para a recepção de dados.
- v. A equipe deverá preencher formulário, conforme Apêndice 4, com os dados estruturais do satélite.

Avaliação e classificação na Fase 4

As equipes serão avaliadas por uma comissão técnica e cada projeto será avaliado conforme os seguintes critérios:

Relatório técnico submetido na Fase 2	
Critério	Pontuação máxima
Nota final do relatório submetido de voo na Fase anterior	50
Inspeção técnica (classificatório)	
Caracterização física	
Robustez mecânica	
Robustez eletrônica e magnética	
Robustez térmica	
Câmera de vácuo	
Captura e transmissão de dados	
Qualidade dos projetos (avaliação dos juízes)	
Critério	Pontuação máxima
Entrevista com os jurados	75
Avaliação do Pitch	75
Pontuação Total	200

Detalhamento dos critérios de avaliação

A seleção dos satélites para o lançamento seguirá as etapas definidas abaixo. A etapa de **integração final** e **inspeção técnica** dos protótipos de satélites serão **classificatórios**, e para testar a qualidade da construção e o desempenho do protótipo para o lançamento serão realizados **6 (seis) testes**, compostos por:

1. Caracterização física (dimensões e massa):

a) Aferimentos das características mecânicas do protótipo, como:

i. Dimensões físicas:

A. Realizaremos uma única medição de cada uma das faces do protótipo, de maneira a conferir se as dimensões aferidas estão conforme os padrões solicitados.

ii. Limite de massa:

A. Será aferido a massa do satélite junto a uma balança de precisão. A medida será aferida uma vez.

iii. Se a equipe for vencedora, as medidas e a massa dos satélites serão verificadas novamente para garantir que estejam de acordo com os padrões exigidos.

2. Robustez mecânica:

a) Teste de choque:

i. Este teste é projetado para verificar se o protótipo sobreviverá ao desdobramento da seção de carga útil do foguete, que pode acontecer bruscamente.

ii. O teste será realizado durante uma queda controlada do protótipo de uma altura calculada e padronizada. O impacto será realizado contra uma espuma em solo e a verificação será através de uma inspeção visual, bem como da continuação das medidas de telemetria durante a operação.

b) Testes vibracional:

i. Este teste é projetado para verificar a integridade de montagem de todos

os componentes, conexões de montagem, integridade estrutural e conexões de bateria;

- ii. O satélite será exposto a uma vibração controlada entre 0 a 230Hz durante o período de 1 minuto.

3. Robustez eletrônica e magnética:

a) Verificação das conexões de alimentação do satélite:

- i. Inspeção visual das conexões de alimentação;

b) Verificação do funcionamento do sistema sob interferência eletromagnética:

- i. O satélite será exposto a uma faixa variada de frequências e estaremos recebendo os dados para verificar que não houve nenhuma interferência ou perda significativa.

c) Verificação da faixa de emissão eletromagnética do protótipo:

- i. Realizaremos uma varredura para conferir as frequências onde o protótipo está emitindo, de maneira que não exista possibilidade de interferir na transmissão dos demais participantes.

4. Robustez térmica

a) Teste de funcionamento do sistema em altas temperaturas:

- i. Este teste tem como objetivo avaliar se o protótipo é capaz de operar em um ambiente de altas temperaturas. Durante a integração com o foguete na plataforma de lançamento, existe a possibilidade de que a seção de carga útil atinja temperaturas de até 70^o C. Este teste irá verificar se algum material sofre deformação, perda de resistência, alteração em suas características ou falha de funcionamento nessas condições térmicas.

5. Câmara de vácuo

- a) avaliação do desempenho do satélite em condições de baixa densidade de ar (e em altas altitudes) durante a implementação da carga útil. O teste terá duração de 1 minuto.

6. Captura e transmissão de dados

- a) Transmissão de dados requeridos em JSON via Wi-Fi
 - i. A telemetria Wi-Fi deverá respeitar os critérios da Fase 3, realizando um envio semelhante para o Centro de Controle de Missão. A retransmissão para o solo será realizado em frequência ISM (entre 915 a 928 Mhz), com o protocolo LoRAWAN.
 - A. As equipes deverão realizar a construção de estação base capaz de receber os dados do Centro de Missão, conforme apêndice 4.
- b) Verificação dos dados gravados no cartão SD.

As demais avaliações, serão realizadas considerando a avaliação dos protótipos, da equipe e do trabalho realizado em conjunto:

1. Entrevista com os jurados:
 - a) Juízes estarão avaliando as equipes em suas bancadas, realizando perguntas sobre os desafios enfrentados, sobre os propósitos da missão, os objetivos da equipe, bem como quanto aos subsistemas e operação técnica da missão.
2. Apresentação em estilo pitch:
 - a) A equipe deverá indicar no momento da inscrição para o evento um capitão/capitã para apresentação. Sem possibilidade de alteração posteriormente;
 - b) O pitch será avaliado conforme os resultados do teste físico dos satélites para verificar a viabilidade de realização da missão;
 - c) Limite total de 5 minutos. A equipe deverá apresentar em até 3 minutos e após a apresentação haverá até 2 minutos de perguntas e respostas com a comunidade.

Observação 1: Os custos de execução do projeto, deslocamento, ou quaisquer outras despesas inerentes à participação nesta etapa são de responsabilidade das equipes;

Observação 2: Durante os testes de avaliação, é possível que os satélites estejam sujeitos a movimentos bruscos, emissões eletromagnéticas e térmicas, e, dessa forma, não é possível eliminar a possibilidade de danos não-intencionais. A organização não se responsabiliza por danos causados ao satélite e seus subsistemas durante os procedimentos de inspeção e avaliação;

Observação 3: A equipe responsável pelo lançamento simula e planeja o lançamento e o resgate do foguete, mas ainda pode ocorrer a impossibilidade de recuperação devido a questões climáticas ou externas, o que pode causar danos ao satélite ou inviabilizar o resgate no momento do retorno ao solo. A organização não se responsabiliza por danos causados ao protótipo de satélite e seus subsistemas antes, durante e após o lançamento, ou mesmo perda em caso de impossibilidade de resgate.

Observação 4: Os protótipos de satélites deverão estar visivelmente identificados com: nome da Equipe e responsável, e com ao menos um telefone para contato.

Observações:

- Todas as equipes receberão medalha
- Todos os membros das equipes presentes no evento de Fase 4, receberão certificado de participação / mérito (não será feita a emissão de certificado de participação na Fase 4, a membros da equipe que não estiverem presentes no evento, visto que a Fase 4 prevê a realização do Evento nacional PRESENCIAL;
- As primeiras 3 equipes de cada nível receberão medalhas de honra (1.º, 2.º, 3.º);
- Outras premiações poderão ser oferecidas a critério da organização;
- Após a consolidação dos resultados regionais, os primeiros colocados por evento serão convidadas para participar do evento nacional OBSat MCTI.

Do evento:

Os protótipos de satélites das equipes habilitadas para a Fase 4 passarão por testes ambientais em evento presencial nos seus protótipos de satélites para classificação.

Somente o primeiro (1º) lugar de cada nível será lançado via foguete sub-orbital.

O local do evento Nacional será definido respeitando as possibilidades logísticas e orçamentárias da organização, conforme a disponibilidade da atuação do parceiro local em regiões estratégicas.

O evento será realizado ao longo de uma semana, com os testes, adaptações e classificação ocorrendo no primeiro dia de evento e com janelas de lançamento nos demais dias, conforme descritos abaixo:

A realização dos lançamentos está sujeita as condições climáticas, autorização de uso do espaço aéreo e às regras próprias de cada uma das instituições sede do evento.

Dia 1

1. **Credenciamento:** recepção das equipes com entrega de credenciais, assinatura de termos de responsabilidade e acesso à área de trabalho restrita aos participantes;
2. **Organização das equipes:** será destinado um período para as equipes participantes organizarem suas áreas de trabalho, montando seus protótipos de satélites e materiais;
3. **Apresentação de abertura** cerimônia de abertura com a Comissão organizadora e representantes locais, onde será apresentado o cronograma do evento e os critérios de avaliação.
4. **Sorteio da ordem de avaliação técnica:** a equipe avaliadora disponibilizará, previamente, uma lista da ordem de avaliação dos satélites;
5. **Inspeção técnica dos protótipos de satélites:** as equipes deverão comparecer ao local de avaliação com os ensaios e medidas descritos na seção “Da seleção”. Será responsabilidade de cada equipe se apresentar no horário correto aos juízes para avaliação destes quesitos;
6. **Avaliação da equipe:** juízes entrevistadores visitarão a área de trabalho de cada equipe, e farão perguntas sobre seus desafios superados, projeto, implementação e outros detalhes técnicos e de trabalho em equipe;
7. **Apresentação em formato pitch:** na sequência, cada equipe habilitada para lançamento, será convidada a apresentar para todos os presentes um pitch sobre seus satélites. A presença de participante externo, será avaliada de acordo com o local de realização do evento.
8. **Seção de perguntas e esclarecimento de dúvidas:** após o pitch de cada equipe, juízes poderão fazer perguntas para esclarecer dúvidas;
9. **Consolidação das notas:** terminada a sessão de testes e apresentação dos pitches, a comissão avaliadora irá trabalhar na totalização das notas e classificação final.
10. **Mostra aberta de satélites OBSat MCTI:** enquanto ocorre a consolidação das notas por parte dos juízes, cada equipe poderá manter pelo menos um de seus membros presente para explicar, apresentar, sanar dúvidas sobre seus projetos para

outras equipes ou para o público (se for permitido junto ao parceiro, a presença de membros externos). Esperamos poder fortalecer o networking entre as equipes! Esta sessão poderá ocorrer durante o período da tarde, poderá ou não ser aberta à comunidade externa, a depender da autorização do parceiro local de realização do evento;

11. **Divulgação do resultado final:** ao final desta sessão, a comissão organizadora apresentará o resultado final do Evento Nacional e as **equipes habilitadas para lançamento** Sub-Orbital. Estas equipes deverão se apresentar **imediatamente** para a entrega de seus satélites a serem lançados por Foguetes Sub Orbital, dentro da janela de lançamento prevista.
12. **Integração do foguete:** os satélites serão encaminhados para a integração no foguete para o lançamento.
13. **Cerimônia de premiação:** Realização de cerimônia de premiação das equipes da 3ª OBSat MCTI com autoridades locais.

Demais dias

1. **Preparação:** todos os participantes irão ser encaminhados para a participação;
2. **Integração e testes:** após a integração e testes do satélite no foguete, ocorrerá o lançamento, caso as condições meteorológicas sejam adequadas e seguras. É previsto que o lançamento contará com o rastreamento em tempo real!
3. **Cronologia real de lançamento do foguete:** realização do lançamento do foguete, caso condições meteorológicas sejam adequadas e seguras. É previsto que o lançamento contará com o rastreamento em tempo real!
4. **Cronologia real de lançamento do foguete (janelas alternativas):** janelas alternativas do lançamento do foguete, caso condições meteorológicas sejam adequadas e seguras. É previsto que o lançamento contará com o rastreamento em tempo real!
5. **Tentativa de recuperação e resgate dos satélites lançados:** uma equipe tentará recuperar os satélites lançados com base nos dados de rastreamento do foguete.
6. **Cerimônia de encerramento:** Cerimônia de encerramento da Fase 4. Caso seja possível a recuperação, os satélites resgatados serão devolvidos para as equipes participantes, de modo que possa ser analisado os dados ambientais da missão de lançamento de foguete sub-orbital.

Solução de conflitos e Fair Play

Durante a competição podem surgir conflitos e desentendimentos que devem ser tratados sempre com respeito mútuo entre os participantes. É importante saber que a decisão dos avaliadores é a decisão final, cuja única possibilidade de modificação é por meio da solicitação oficial de recurso.

A banca avaliadora poderá, em casos de difícil decisão, consultar a organização, para uma decisão final sobre possíveis conflitos. É importante as equipes conhecerem as regras da competição e atuarem sempre com respeito aos organizadores, avaliadores, colegas, demais equipes e com todos os participantes. Divirta-se durante a competição e aproveite a oportunidade para aprender com as outras equipes e pesquisadores!

Esclarecimento das Regras

O esclarecimento das regras serão realizados pela organização através dos canais de dúvidas e perguntas frequentes (FAQ) no Discord ou também pelo e-mail contato@OBSat.org.br.

Código de conduta

Participe da competição de forma limpa, saudável e ética. Ajude seus colegas e outras equipes a superarem seus limites. Divirta-se durante toda a competição e colabore para que os demais participantes (avaliadores, alunos, professores, organização, etc) se divirtam também. É esperado que todas as equipes estejam imbuídas do espírito do “fair play”.

A organização fará todo o esforço para permitir um ambiente de competição saudável e cooperativa. Em alguns casos, medidas extremas podem ser tomadas, caso algum participante não demonstre conduta compatível com este código, como, por exemplo:

- Causar dano deliberado ao satélite ou a qualquer estrutura de lançamento;
- Comportamento dos professores, tutores, técnicos, pais dos alunos ou acompanhantes de uma equipe que causem desconforto, desrespeito ou que não colaborem para a boa conduta da competição, podem acarretar desclassificação da equipe.

Espera-se, ainda, que os participantes apresentem os seguintes comportamentos e respeito:

- Participantes devem ser cuidadosos com as demais pessoas e seus satélites quando estiverem competindo;
- Participantes não devem entrar nas áreas de preparação das equipes e lançamentos, exceto quando devidamente autorizados.

Recursos

A equipe ou competidor que se sentir prejudicada(o) por alguma decisão dos avaliadores ou da organização da OBSat MCTI deve registrar detalhadamente todas as informações conforme descrito abaixo:

- Os recursos dos eventos presenciais deverão ser solicitados junto ao Juiz Chefe durante o próprio evento. Recursos solicitados via e-mail, ou qualquer outro tipo de solicitação, não serão aceitos.

Após a divulgação dos resultados do recurso, todas as equipes serão declaradas conforme o resultado, nada mais havendo a reclamar.

Nota-se ainda que a OBSat MCTI espera de que seus competidores participem do evento com respeito e cooperação, buscando acordos respeitosos e amistosa entre equipes, avaliadores e organização.

APÊNDICE 1: Formato das requisições HTTP de telemetria

Informações gerais:

- Link para fazer a requisição pelo BIPES: https://OBSat.org.br/teste_post/envio_bipes.php
- Link para requisições Curl: https://OBSat.org.br/teste_post/envio.php
- Link para visualizar as requisições: https://OBSat.org.br/teste_post/index.php
- Exemplo de Implementação: <https://bipes.net.br/ide/?lang=pt-br#w2v6ep>
- **Obs:** A implementação é apenas um exemplo, o seu payload não precisa necessariamente ter os mesmos campos que o do exemplo.

Deu erro, e agora?

Primeiro, preste atenção no campo "Status". O Status geralmente irá dizer o erro para você.

Lista de Erros:

Tamanho limite do Payload excedido: Causa: O valor do payload está extremamente grande (Maior do que o banco pode suportar). Solução: Diminua o número de informações do payload, e verifique se você está enviando corretamente.

A requisicao recebida não é um JSON Causa: A sua requisição possui um JSON mal formatado Solução: Falta de aspas e chaves são os motivos mais comuns, preste atenção em como seu JSON está formatado, mais abaixo, um link será disponibilizado de uma plataforma que verifica se um JSON é válido.

O JSON recebido nao segue a formatacao correta Causa: Seu JSON não possui todos o(s) campo(s) que deveria ter. Solução: Verifique se eles estão escritos de maneira

IDÊNTICA aos campos corretos. Uma lista com todos os campos estará logo abaixo.

Truncado Causa: O campo payload possui mais de 90 bytes e menos que 500 bytes, logo, ele foi truncado com o último campo válido Solução: Verifique o tamanho do seu payload, muito possivelmente ele está enviando dados extremamente grandes

N/A Causa: Algum erro aconteceu, e os campos associados a sua equisição não foram enviados. Solução: Verifique o status, e por que isso ocorreu

Nada aconteceu Causa: Isso pode ter mais de uma causa, mas geralmente, ou você enviou um JSON muito grande, que está acima do limite máximo do banco de dados, ou você não programou o BIPES corretamente Solução: Preste atenção no tamanho do seu JSON, e confira o link de exemplo, muito provavelmente, você não deve ter feito o procedimento de envio corretamente.

Informações adicionais

Site para verificar se um JSON é válido <https://jsonformatter.org/json-viewer>

Link para o edital (Cheque o apêndice 1, no final do arquivo) [github](#)

Todos os campos necessários:

- equipe;
- bateria
- temperatura
- pressao
- giroscopio
- acelerometro
- payload

F.A.Q

O site não apresenta todas as colunas Isso acontece porque alguma requisição deve ter sido extremamente larga, tire o zoom da página (CTRL -).

Meu payload não está por inteiro Isso acontece porque ele superou o limite máximo de 90 bytes, diminua o tamanho.

Encontrei uma requisição maliciosa, o que devo fazer? Contate algum administrador que ele irá removê-la.

Requisições maliciosas serão rastreadas, e os responsáveis serão punidos, podendo ser desclassificados da OBSat, e banidos das próximas edições

Minhas requisições serão armazenadas para sempre? Não, elas serão removidas automaticamente após 24 horas.

APÊNDICE 2: Sobre as bases de fixação

Os satélites selecionados para lançamento deverão ser compatíveis com a base de fixação.

Os arquivos STL estão disponíveis no github da OBSat MCTI.

APÊNDICE 3: Sonda

A sonda que levará os protótipos tem capacidade para ao menos 1 satélite de cada categorial, independente do Form Factor.

Além de plataforma para fixação dos satélites, a sonda também oferecerá um sistema embarcado que disponibilizará um ponto de acesso WiFi sem fio e um servidor web HTTP, embarcado na própria sonda. Este sistema receberá dados de telemetria dos protótipos embarcados na sonda e retransmitirá estes dados para solo sempre que possível.

APÊNDICE 4: Sobre a o recebimento de dados da missão em RF e a construção de estação base

As equipes selecionadas para a Fase 4 devem se preparar para receber a telemetria do satélite do Centro de Controle de Missão, o que inclui a definição de escolha de antenas e a especificação do hardware necessário para o recebimento de dados. A construção da estação base, responsável por receber esses dados, é uma tarefa que cabe à equipe. Além disso, é fundamental que a equipe preencha o formulário de alinhamento para o lançamento do satélite em voo suborbital, disponível no github.

Apoio a realização

A OBSat MCTI agradece a todos os apoiadores e responsáveis pela 2.^a Olimpíada Brasileira de Satélites MCTI.

Organização



Apoio



Realização

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



