

Fase 2: Construa, programe, teste seu satélite!

Durante a **Fase 2** da **3ª OBSAT**, as equipes deverão realizar a montagem de um protótipo de **CubeSat/CanSat/PocketQub** com base na proposta da Missão submetida na **Fase 1**, pensando e planejando para um lançamento a ser realizado por balão estratosférico na **Fase 3**.

Objetivos da Fase 2

A OBSAT tem o propósito de que a missão seja contínua e as fases colaborem com a completude dos objetivos e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos. Portanto, os objetivos da fase anterior se mantêm e há a adição de novos:

1. **Aprender** a partir de experiências práticas multidisciplinares e interdisciplinares;
2. **Familiarizar** os participantes na metodologia científica e na resolução de problemas num contexto de engenharia, em especial a aeroespacial;
3. **Engajar** os participantes na aprendizagem experimental das ciências e tecnologias, bem como da cultura aeroespacial, de modo que considerem possíveis carreiras nas áreas de ciências e engenharia;
4. **Desenvolver** as habilidades para o século XXI atrelado às propostas da cultura STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics);
5. **Permitir** que os participantes desenvolvam e pratiquem habilidades interpessoais, como trabalho em equipe, liderança, gerenciamento de projetos e possíveis conflitos que venham a surgir;
6. **Desenvolvimento** de habilidades e competências práticas nas áreas de eletrônica, mecânica e computação;
7. **Realizar** testes e exercitar suas competências científicas para desenvolver hipóteses.

Requisitos do projeto

O desafio é projetar e implementar um sistema de “**carga útil + módulo de serviço**” para um **CubeSat 1U/CanSat/PocketQub** que possa executar uma missão de sua escolha. Importante ressaltar que o objetivo da missão desta **Fase 2** pode diferir do projeto apresentado na primeira fase, desde que seja apresentada uma justificativa e ela seja aprovada. Os projetos devem atender aos requisitos básicos da missão:

1. Estrutura mecânica:

- **Form Factor:**
 - **PocketQub:**
 - Dimensões: 50 ± 1 mm \times 50 ± 1 mm \times 50 ± 1 mm.
 - Slide plate: $64 \pm 1,28$ mm \times $58 \pm 1,16$ mm \times $1,6 \pm 0,032$ mm.
 - **CanSat:**
 - Dimensões: 100 ± 2 mm \times $\varnothing 66 \pm 1,32$ mm
 - **CubeSat:**
 - Dimensões: 100 ± 2 mm \times 100 ± 2 mm \times 100 ± 2 mm
- **Material estrutural:**
 - A estrutura mecânica do satélite deve ser construída com material termoplástico (PLA ou PETG).
- **Peso:**
 - **PocketQub:** até 180g (com 5g de tolerância para cima);
 - **CanSat:** até 350g (com 5g de tolerância para cima);
 - **CubeSat:** até 450g (com 5g de tolerância para cima).

2. Operação:

- O satélite deve operar em condições até 30km de altitude (altitude máxima do balão estratosférico na Fase 3);
- A equipe será responsável por realizar o **isolamento térmico da bateria** utilizando material tipo Depron ou espuma EPE;
- O satélite deve conseguir armazenar os dados coletados em memória.

3. Telemetria:

- A comunicação deve ser realizada via **WiFi** utilizando requisições HTTP no formato especificado no apêndice 1;
 - As informações do status do satélite a serem obrigatoriamente enviadas durante o voo são:
 - Nível da bateria;
 - Temperatura;
 - Pressão;
 - Giroscópio e acelerômetro (informações dos três eixos);
 - Informações da carga útil (payload), que devem estar bem definidas de modo que seja possível identificar o sucesso da missão;
 - Os pacotes deverão ser enviados no formato **JSON**. Para testes e simulações, deve-se seguir o exemplo e o servidor de testes disponibilizado;

- Essa comunicação deve ocorrer por um período de pelo menos 2 horas, em intervalos de 4 minutos (os participantes devem otimizar o uso da bateria para maximizar sua duração);
- Os dados dos participantes têm um limite de 90 bytes por pacote de payload. Em caso de coleta de imagens, elas devem ser armazenadas na memória interna do satélite, e um comprovante de coleta da imagem deve ser enviado e armazenado no servidor do Centro de Controle de Missão, a bordo do balão.

Observação 1: As especificações técnicas dos satélites, como resistência a baixas temperaturas, radiação, vibração e o sistema de potência devem ser pensadas para o lançamento por balão estratosférico da **Fase 3**.

Observação 2: Durante todo o lançamento, o satélite estará fixado ao hipercubo, junto ao balão estratosférico. Logo, não se faz necessário a implementação de sistemas de controle de atitude.

Observação 3: A construção do satélite e os custos para a execução da missão são de responsabilidade das equipes.

Observação 4: Por motivos de segurança do voo, podem ocorrer alterações no projeto e mudanças no sistema de energia durante o pré-lançamento.

Tarefas da competição

As equipes participantes deverão produzir um **documento** e um **vídeo** com os detalhes técnicos e operacionais da missão, considerando os objetivos e as especificações do projeto, com os novos requisitos e as especificações necessárias para uma missão estratosférica. Os documentos deverão ser submetidos de forma eletrônica pela plataforma da OBSAT até o prazo máximo previsto no cronograma.

Para a entrega, é obrigatório enviar, eletronicamente:

1. **Um vídeo de até 5 minutos**, descrevendo a proposta de todos os subsistemas essenciais e do subsistema de missão:
 1. O vídeo deverá ser postado no YouTube no modo **“Não listado”**;
 2. O vídeo deve apresentar:
 - **O projeto conceitual;**
 - **Objetivos da missão e identificação do mérito científico;**
 - **Funções e responsabilidades da equipe;**
 - **Projeto conceitual;**
 - **Detalhes operacionais da missão;**
 - **Materiais utilizados;**
 - **Testes e simulações;**
 - **Expectativas para a missão.**
2. **Um documento** descrevendo a proposta e seu embasamento:

- O nome do documento deve estar no formato: `NomedaEquipe_Categoria_Fase2.pdf`

Exemplo: (`OBSAT_N1_Fase2.pdf`);

- O documento deve estar em formato **PDF** com tamanho máximo de **10MB**;

1. Diretrizes para o conteúdo esperado:

- Título de missão;
- Membros da equipe;
- Resumo de até 250 palavras;
- Proposta completa em até 20 páginas (exceto anexos/apêndices).

2. O documento deve conter:

1. Declaração de problema da missão;

2. Identificar o problema a ser resolvido e definir quais são as condições e ações necessárias para resolver o problema;

3. Objetivos da missão e identificação do mérito científico;

4. Funções e responsabilidades da equipe;

5. Cronograma preliminar de desenvolvimento e plano de trabalho;

6. Projeto conceitual;

7. Detalhes operacionais:

1. Descrição de todos os subsistemas essenciais e do subsistema de missão;
2. Relatório de montagem, contendo fotos de todas as faces e conexões;
3. Projeto mecânico (+desenhos técnicos em apêndice ao final do relatório);
4. Projeto eletrônico (+projeto técnico em apêndice ao final do relatório);
5. Fluxograma dos códigos desenvolvidos (+código comentado em apêndice ao final do relatório);
6. Registro de dados;
7. Procedimento de execução da missão.

8. Identificação e descrição dos dados a serem coletados e transmitidos pela payload de missão;

9. Descrição e resultados dos testes e simulações:

1. Caracterização física (dimensões e massa);
2. Robustez mecânica;
3. Robustez eletrônica e magnética;
4. Robustez térmica;
5. Captura de dados de telemetria;
6. Captura de dados de missão;
7. Armazenamento de dados;
8. Transmissão de dados conforme descrito no apêndice 1.

10. Lista de materiais:

1. Lista das matérias-primas, subconjuntos, conjuntos intermediários, sub-componentes, componentes, partes e as quantidades de cada necessários para fabricar um produto final.

Avaliação e classificação na Fase 2

Os projetos concluídos e entregues no prazo serão avaliados por uma comissão técnica. Cada projeto será avaliado por pelo menos 2 avaliadores e receberá uma nota seguindo os critérios:

Critério	Pontuação máxima
Avaliação do vídeo	
Apresentação geral e qualidade do vídeo	10
Missão (objetivos e mérito científico)	15
Projeto conceitual	10
Descrição operacional da missão	20
Descrição dos materiais utilizados	10
Principais resultados dos testes e simulações	20
Avaliação do documento	
Apresentação geral e qualidade do documento	10
Missão (objetivos e mérito científico)	15
Projeto conceitual	10
Detalhamento operacional	30
Descrição e resultados de testes	30
Lista de materiais	10
Apêndices e anexos	10
Pontuação Total	200

Observação 1: A classificação na **Fase 2** é regional, considerando as 5 regiões do país: **Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste**. Em caso de empate, será utilizado os seguintes critérios, respectivamente:

1. Detalhamento operacional;
2. Descrição e resultados de testes;
3. Apresentação geral e qualidade do documento.

Observação 2: As equipes melhor classificadas na **Fase 2**, por região, serão habilitadas a participar da **Fase 3**. A quantidade de vagas na **Fase 3** da OBSAT é definida considerando a proporção regional de equipes participantes.

Diretrizes do Programa de Mentoria Bonificada

1. Objetivo O Programa de Mentoria Bonificada visa estimular a troca de conhecimentos e o fortalecimento da cultura aeroespacial brasileira, permitindo que equipes de Nível Superior (N3) atuem como mentores técnicos para equipes de Nível Fundamental (N1) e

Ensino Médio/Técnico (N2). O objetivo é oferecer suporte técnico, metodológico e motivacional para que as equipes iniciantes alcancem melhores resultados em seus projetos.

2. A Bonificação As equipes de Nível Superior (N3) que comprovarem a realização de mentoria técnica efetiva farão jus a uma bonificação de até 5% (cinco por cento) sobre a sua nota final da fase vigente.

Nota limite: a nota final, já acrescida do bônus, não poderá ultrapassar o teto de 200 pontos.

3. O Relatório de Mentoria (entregável)

Para pleitear a bonificação, a equipe mentora (N3) deverá submeter um Relatório de Atividades de Mentoria em formato PDF, detalhando o suporte oferecido. O relatório deve conter:

- a. Identificação: nome das equipes mentoradas e seus respectivos níveis (N1/N2).
- b. Cronograma: registro de datas e formatos dos encontros (presenciais ou virtuais).
- c. Ações desenvolvidas: descrição técnica das orientações prestadas (ex: auxílio em design de subsistemas, revisão de código, suporte em testes ou documentação).
- d. Evidências: fotos, capturas de tela de reuniões, trocas de e-mails ou depoimentos das equipes mentoradas.

4. Critérios de Avaliação da Mentoria

A bonificação será atribuída pela Comissão Técnica com base nos seguintes critérios:

- a. Frequência e consistência: regularidade no apoio prestado ao longo da fase.
- b. Impacto técnico: o quanto a orientação da equipe N3 contribuiu para a evolução real do protótipo/projeto da equipe mentorada.
- c. Qualidade da documentação: clareza e detalhamento do relatório de mentoria enviado.
- d. Feedback das equipes mentoradas: avaliação qualitativa enviada pelas equipes N1/N2 sobre o suporte recebido.

5. Responsabilidades do Mentor (Equipe N3)

1. Atuar com ética e espírito colaborativo.
2. Incentivar a autonomia das equipes mentoradas (orientar, não fazer o projeto por elas).
3. Cumprir os prazos de submissão do relatório conforme o cronograma oficial da OBSAT.

Revision #10

Created 2025-02-01 16:52:53 UTC by OBSAT MCTI

Updated 2026-05-01 23:38:59 UTC by OBSAT MCTI