



I Festival Regional de Minifoguetes - SE
FHO - SBO, 2026
REGULAMENTO

Revisão: 00
Publicação: 31/03/2026

REGRAS-GERAIS DO EVENTO E REGULAMENTO DAS CATEGORIAS DE APOGEU-ALVO



**FESTIVAL REGIONAL DE MINIFOGUETES
FHO - SBO**

SANTA BÁRBARA D'OESTE - SP
27 a 30 de junho de 2026



SOBRE ALTERAÇÕES NO REGULAMENTO E CANCELAMENTO

Sem intenção de prejudicar nenhuma equipe ou participante, mas sim de permitir o melhor prosseguimento da competição, das demais atividades do evento ou para aprimorar a segurança das operações, quaisquer aspectos do regulamento poderão ser alterados pela organização antes ou durante o evento, se considerado necessário. Essas alterações serão comunicadas em momento oportuno, e quando necessário os líderes das equipes serão consultados.

As equipes e participantes são responsáveis por revisar regularmente as regras para garantir que estão cumprindo todos os requisitos.

A organização tem o direito de **cancelar** o evento a qualquer momento.

REGISTRO DE REVISÕES E MODIFICAÇÕES

DESCRIÇÃO	AUTORES	DATA
Emissão inicial	Vinicius Pinto de Bairro Mateus de Paula Vieira	31/03/2026



ESCOPO

Este documento contém uma apresentação do evento, as categorias de lançamentos de minifoguetes a ocorrerem e as regras das categorias competitivas, incluindo o referente às inscrições de minifoguetes e motores não-comerciais. Também apresenta-se as formas de participação de equipes e fogueteiros no I Festival Regional de Minifoguetes Sudeste (I-FRMF-SE).

Este documento serve como a **principal referência** para as equipes participantes.

O **site do evento** é o principal documento complementar ao regulamento e nele estão contidas todas as instruções sobre o evento.

As instruções contidas nos **formulários** de projeto de minifoguete e de motor não-comercial devem ser consideradas parte das regras.

Neste documento consta todo o **regulamento** do evento e principalmente das **categorias competitivas**. Informações sobre procedimentos de inscrição e mais sobre o festival são encontradas no **site do evento**.



I Festival Regional de Minifoguetes - SE
FHO - SBO, 2026
REGULAMENTO

Revisão: 00
Publicação: 31/03/2026

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Quadro 1 - Documentos de Referência

	DOCUMENTO	FORMATO	DISPONÍVEL EM
	Site do Festival	site	<u>Site do evento</u>
F1	Formulário de Inscrição de Equipe	online	
F1.b	Termo de Responsabilidade de Líder de Equipe	.docx	
F2	Formulário de Inscrição de Minifoguete	online	
F2.a	Formulário de Minifoguete com Motor Comercial	.xlsx	
F2.b	Formulário de Projeto de Minifoguete com Motor Não-comercial (NC)	.xlsx	
F3	Formulário de solicitação de Altímetro da BAR	online	
F3.b	Termo de Empréstimo do Altímetro BAR	PDF	
F4	Formulário de inscrição de equipe em Workshop	online	
T1	Termo de Autorização de Menor	PDF	
T2	Termo de Autorização de Uso de Imagem e Som	PDF	
	Regulamento do Desafio de Engenharia	PDF	
	Norma BAR-1/2020 – Código de Segurança para foguete-modelo de baixo impulso (até 20 N.s)	PDF	
	Norma BAR-2/2020 – Nomenclatura Básica de Foguetemodelismo	PDF	
	Norma BAR-3/2023 – Protocolo Operacional para Lançamentos, Recuperação e Equipamentos de Apoio de Minifoguetes.pdf	PDF	



LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Sigla	Descrição
AEB	Agência Espacial Brasileira
BAR	Associação Brasileira de Minifoguetes (<i>Brazilian Association of Rocketry</i>)
DECEA	Departamento de Controle de Espaço Aéreo
DL	Diretor de Lançamentos
ECD	Em condições de
FHO	Fundação Hermínio Ometto
FHO-SBO	Fundação Hermínio Ometto – Campus Santa Bárbara D’oeste
FRMF	Festival Regional de Minifoguetes
H100	Categoria para Minifoguetes de apogeu de 100 m
H200	Categoria para Minifoguetes de apogeu de 200 m
H300	Categoria para Minifoguetes de apogeu de 300 m
IGN	Tenda de Ignição
It	Impulso Total
LT	Lançamento
MOBFOG	Mostra Brasileira de Foguetes
NAR	<i>National Association of Rocketry</i>
NC	Não-Comercial
NOTAM	<i>Notice To Airmen</i> - Aviso aos Aeronavegantes
OBA	Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica
RL	Rampa de Lançamento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema recomendado de construção dos orifícios na baia do altímetro.....	18
Figura 2 - Exemplo de curva de voo.....	26
Figura 3 - Dimensões do altímetro da BAR.	26



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Documentos de Referência	4
Quadro 2 - Categorias competitivas.	10
Quadro 3 – Workshops a serem ministrados no evento.	11
Quadro 4 - Classe limite de motor por categoria.	22
Quadro 5 - Recordes brasileiros atuais e intervalos válidos para premiação.....	29
Quadro 6 - Prazos de Inscrição.	34



SUMÁRIO

SOBRE ALTERAÇÕES NO REGULAMENTO E CANCELAMENTO	2
REGISTRO DE REVISÕES E MODIFICAÇÕES	2
ESCOPO	3
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	4
LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS	5
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE QUADROS	6
1. APRESENTAÇÃO DO EVENTO	9
1.1. O I FESTIVAL REGIONAL DE MINIFOGUETES SUDESTE	9
1.2. PROGRAMAÇÃO PROPOSTA	10
1.3. CATEGORIAS COMPETITIVAS E EDUCACIONAIS	10
1.3.1. Apresentação das Categorias Competitivas.....	10
1.3.2. Apresentação das Categorias Educacionais - Workshops.....	11
1.3.3. Exposição e Demonstração de Voo – Empresas e Startups.....	11
2. REGULAMENTO SOBRE EQUIPES E SEUS MEMBROS	12
2.1. DEFINIÇÃO DE EQUIPE	12
2.2. INSCRIÇÃO DE EQUIPE	12
2.3. INSCRIÇÃO DE MEMBROS DE EQUIPE - FOGUETEIROS	13
2.4. NÚMERO MÁXIMO DE EQUIPES DE UMA MESMA INSTITUIÇÃO	13
2.5. CONSTITUIÇÃO DAS ESQUIPES	13
2.6. NÚMERO DE CATEGORIAS QUE CADA EQUIPE PODE PARTICIPAR	14
2.7. DESPESAS DA EQUIPE	14
2.8. SOBRE MEMBROS DE EQUIPE MENORES DE 18 ANOS	14
2.9. RESPONSABILIDADE DO(A) LÍDER DE EQUIPE	14
2.10. CREDENCIAMENTO DA EQUIPE	15
3. REGULAMENTO DAS CATEGORIAS COMPETITIVAS	15
3.1. Comissão Técnica	15
3.2. Restrições referentes ao nível de ensino dos membros de equipe	15
3.3. DESCRIÇÃO DAS Fases da competição	16
3.3.1. Fase 1 - Inscrição e Avaliação dos projetos.....	16
3.3.2. Fase 2 – Exposição e Inspeção Visual.....	16
3.3.3. Fase 3 - Lançamentos.....	17
3.4. Regras sobre PROJETOS DE Minifoguetes	17
3.4.1. Projeto dos minifoguetes e autoria do projeto.....	17
3.4.2. Despesas relacionadas ao projeto.....	17
3.4.3. Altimetria e orifícios de equalização de pressão atmosférica.....	17
3.4.4. Sistema de Recuperação e Velocidade Máxima de Impacto.....	18



I Festival Regional de Minifoguetes - SE
FHO - SBO, 2026
REGULAMENTO

Revisão: 00
Publicação: 31/03/2026

3.4.5.	Separação ou perda de componentes em voo	19
3.4.6.	Massa máxima de cada minifoguete.....	19
3.4.7.	Controle ativo de apogeu.....	19
3.4.8.	Número máximo de estágios do minifoguete.....	19
3.4.9.	Número máximo de motores em cada minifoguete	20
3.4.10.	Materiais permitidos.....	20
3.4.11.	Número de foguetes que cada equipe pode lançar por categoria	20
3.4.12.	Inscrição de minifoguete	20
3.4.12.1.	Envio obrigatório dos resultados de voos-teste bem-sucedidos.....	21
3.4.13.	Em relação ao motor utilizado no minifoguete	21
3.5.	Regras sobre MOTORES COMERCIAIS E PROJETOS DE motores NÃO-COMERCIAIS.....	22
3.5.1.	Projeto do motor e autoria do projeto.....	23
3.5.2.	Materiais propelentes permitidos	23
3.5.3.	Materiais estruturais permitidos na construção do motor.....	24
3.5.4.	Inscrição de motor-foguete não-comercial.....	24
3.5.4.1.	Envio obrigatório de dados de resultados de testes-estáticos bem-sucedidos do motor	24
4.	Regras sobre OS LANÇAMENTOS – FASE 3.....	25
4.1.	DESCCLASSIFICAÇÃO - Falha na recuperação	25
4.2.	Métodos para determinar o apogeu atingido e A VELOCIDADE DE IMPACTO	25
4.2.1.	Altímetro não-comercial construído pela equipe	25
4.2.2.	Altímetro comercial obrigatório	26
4.2.3.	Registro e validação dos dados do altímetro	27
4.3.	OUTRAS RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES PARA COMPETIR.....	28
5.	Premiações das categorias	28
5.1.	Definição da equipe vencedora em cada categoria	28
5.1.1.	Intervalos válidos para premiação e atuais recordes brasileiros por categoria	28
5.1.2.	Definição do 1º, 2º e 3º lugar e premiações das categorias competitivas	29
5.1.3.	Premiações em cada categoria	30
5.1.4.	Prêmios de participação	30
5.1.5.	Caso nenhum minifoguete possa ser oficialmente premiado.....	31
5.2.	Penalidades e critério de desempate	31
6.	PARTICIPANTES	31
7.	Menores de IDADE	31
8.	SEGURANÇA E SAÚDE	32
8.1.	Sobre seguro médico.....	32
9.	CONDUTA	33
10.	DIREITO DE IMAGEM DOS PARTICIPANTES	33
11.	PRAZOS DE INSCRIÇÃO	34
12.	DISPOSIÇÕES FINAIS, AVISOS e RECOMENDAÇÕES.....	34
13.	CONTATO COM A Organização do evento	36



1. APRESENTAÇÃO DO EVENTO

1.1. O I FESTIVAL REGIONAL DE MINIFOGUETES SUDESTE

A **Associação Brasileira de Minifoguetes** – ABMF, também chamada BAR (*Brazilian Association of Rocketry*) é uma organização científica sem fins lucrativos que tem como missão desenvolver no Brasil a aeroespçonáutica, isto é, atividades de ensino, pesquisa e popularização dos minifoguetes, que são foguetes reais de pequenas dimensões.

A BAR é responsável pela organização de eventos relacionados a minifoguetes, promovendo a integração e a troca de experiências entre os participantes e instituições, de maneira a despertar e motivar vocações para as áreas científica e espacial, promovendo o crescimento tecnológico das equipes e de seus projetos e por fim, do futuro do Programa Espacial Brasileiro.

Desta forma, a associação vem trabalhando na descentralização de seus eventos para que etapas regionais ocorram, e a partir disso, atua na organização do que vem a ser a primeira edição de um Festival de Minifoguetes a ser sediado na região nordeste.

Em parceria com a **Fundação Hermínio Ometto, Rebel Aerospace** e a **Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica** e demais instituições, com apoio da Equipe Rocket Design, promove-se no primeiro semestre de 2026 o I Festival Regional de Minifoguetes Sudeste, I FRMF-SE. O evento será sediado em Santa Bárbara d'Oeste e tem como intuito aproximar equipes da região Sudeste entre si e ao setor aeroespacial, sejam equipes de foguetes experimentais já estabelecidas ou novas equipes que estão iniciando em propulsão sólida e lançamentos verticais. Também são objetivos do evento criar uma oportunidade para as equipes da região lançarem seus minifoguetes em uma competição sem que necessitem ir até os grandes centros, e fomentar o foguetemodelismo e sua expansão na região interior do sudeste paulista.

O I Festival Regional de Minifoguetes, I FRMF, será realizado em Santa Bárbara d'Oeste - SP, Brasil, entre os dias **27 e 30 de junho de 2026**, e a **instituição sede** é a FHO.

Todas os grupos de desenvolvimento de foguetes experimentais e entusiastas são convidados a se inscrever e participar do evento.

De forma a cumprir os objetivos apresentados pela proposta do evento e a missão da BAR, o FRMF-Sudeste deve contar com atividades como:

- Minicursos;
- Palestras e apresentações de projetos/empresas;
- Lançamentos de minifoguetes;
- Exposição de projetos das equipes;
- Integração entre as equipes participantes.



1.2. PROGRAMAÇÃO PROPOSTA

A BAR propõe um evento com duração de **04 (quatro) dias entre 27 de junho e 30 de junho de 2026**. A programação proposta pode ser conferida no site do evento, na página “Programação”, e está susceptível a eventuais alterações.

1.3. CATEGORIAS COMPETITIVAS E EDUCACIONAIS

Na edição de 2026 o **FRMF** conta com 06 (seis) categorias, sendo 5 (cinco) competitivas, 1 (uma) de caráter educacional no formato **workshop** e 1 (uma) competitiva dedicada à um desafio de engenharia.

1.3.1. Apresentação das Categorias Competitivas

As **competições** entre equipes são algumas das atividades que ocorrem dentro do Festival. Serão disputadas **4 (quatro)** categorias de **apogeu-alvo**, isto é, cujo objetivo principal é que os minifoguetes a serem lançados atinjam uma altura em relação ao solo exata, chamada alvo. Em cada categoria serão premiadas as 3 equipes cujos projetos alcancem a **maior precisão** em relação ao alvo, ou seja, cuja margem para cima ou para baixo (+/-) do alvo sejam as menores entre todas as competidoras. Configuram o primeiro lugar a primeira menor margem, o segundo lugar a segunda menor margem e o terceiro lugar a terceira menor margem.

O quadro abaixo apresenta as categorias competitivas, seus apogeus-alvos e o nível das equipes que podem participar.

Quadro 2 - Categorias competitivas.

CATEGORIA	TIPO	OBJETIVO	MOTORES	CLASSE LIMITE	NÍVEL DA EQUIPE	Nº DE VOOS
H100	Apogeu-alvo	Apogeu exato de 100 m	Comercial	D	Livre	10
H200		Apogeu exato de 200 m	Comercial	G	Livre	10
H300		Apogeu exato de 300 m	Comercial	H	Livre	10
H300 NC		Apogeu exato de 300 m	Não- Comercial	H	Livre	10
Desafio*	Desafio	Qual atingir maior apogeu	Cedido (Classe C)	C	Livre	10

*A categoria de desafio **possui um regulamento a parte** que **está disponibilizado no site** com todas as suas minúcias.

Toda equipe que vai competir é considerada uma equipe **competidora**. Toda equipe competidora deve enviar seus projetos de minifoguetes e motores não comerciais como apresentado no Regulamento das Categorias Competitivas, apresentado nas próximas seções deste



documento.

1.3.2. Apresentação das Categorias Educacionais - Workshops

As categorias educacionais ocorrerão no formato de **workshops**.

A equipe deve se inscrever para que, posteriormente, tenha acesso ao formulário de inscrição da equipe em um workshop.

Cada equipe que se inscrever em um workshop poderá participar dele com o(a) seu(sua) líder e mais um número de membros que poderá variar de acordo com as acomodações do evento, e será informado no site do evento oportunamente. Esta limitação de participantes decorre da lotação máxima dos espaços para realização dos workshops.

Quadro 3 – Workshops a serem ministrados no evento.

CATEGORIA	TIPO	OBJETIVO	NÍVEL	Nº DE VAGAS
1 - Foguete Kit Rebel	Workshop	Construir e lançar mini-foguetes de propulsão sólida	Livre*	Conferir no site do evento

*Apesar de ser nível Livre, dar-se-ão prioridade as equipes iniciantes ou Equipes educacionais (vide seção 2.1. DEFINIÇÃO DE EQUIPE neste documento).

1.3.3. Exposição e Demonstração de Voo – Empresas e Startups.

Há a possibilidade de empresas/startups que desenvolvem produtos para foguetemodelismo, kits de foguetes educacionais ou foguetes experimentais realizarem demonstrações de lançamento, desde que o apogeu de seus projetos seja menor ou próximo do maior apogeu previsto nas categorias competitivas.

Também é possível que empresas/startup exponham e comercializem seus produtos durante o evento.

Empresas do setor aeroespacial podem participar do evento como expositoras.

Informações sobre a participação de empresas/startups estarão/estão contidas no site do evento.



2. REGULAMENTO SOBRE EQUIPES E SEUS MEMBROS

2.1. DEFINIÇÃO DE EQUIPE

Uma equipe é uma organização constituída por 01 (uma) pessoa ou por um grupo de pessoas, que participará do evento na qualidade de competidora ou de forma educacional para que seus(suas) membros(as) possam adquirir conhecimentos através dos workshops.

- **Equipe Competidora:** Aquela que vai disputar uma das categorias competitivas do evento, ou seja, tem foguetes e motores próprios para isso.
- **Equipe Educacional:** Aquela que não irá disputar uma das categorias competitivas, mas deseja participar do evento para aprender a projetar, construir e lançar um minifoguete através dos workshops. São, geralmente, equipes que recentemente iniciaram no desenvolvimento de minifoguetes experimentais ou que entraram na área da propulsão sólida e dos lançamentos verticais vindo de outras competições.

Uma equipe pode representar uma instituição de ensino ou ser autônoma (não ligada à nenhuma instituição).

A equipe tem **personalidade distinta** de seus(suas) membros(as), isso significa que a equipe é uma organização, já seu(sua) Líder e seus(suas) membros(as) são indivíduos que são partes integrantes dessa organização e a representam. O(A) Líder representa a equipe como um todo, e em conjunto com os(as) membros(as) são chamados de **Fogueteiros(as)**.

Inscriver a equipe não significa inscrever também os(as) membros(as). Inscriver a equipe significa dizer ao evento que a "organização equipe" vai participar, e intenciona disputar as categorias mencionadas no formulário. Os participantes (Líder e membros) que virão ao evento representar a equipe devem adquirir ingressos de Fogueteiros(as) na Even3.

As equipes possuem **Nível**, de acordo com o nível de ensino de seus membros, e **Tipo**, de acordo com o gênero de sua participação no evento.

Mais informações sobre as equipes, níveis e tipos podem ser encontradas no site do evento.

2.2. INSCRIÇÃO DE EQUIPE

Cada equipe deverá fazer a sua inscrição no prazo estipulado pela organização do Festival. Para este festival não será aplicada a taxa de inscrição, desta forma, todas as equipes podem se inscrever de forma gratuita.

O(A) Líder de cada equipe, que é seu(sua) Capitão(ã) ou Professor(a)-Orientador(a) deve preencher o devido formulário de inscrição da equipe e nele anexar a declaração denominada "Termo de Responsabilidade de Líder de Equipe".



Tendo cumprido essa instrução, a equipe tem sua inscrição considerada “Recebida” e a organização do evento entrará em contato comunicando os dados de pagamento e enviando a **Certidão de Equipe**.

Após a equipe realizar o pagamento da taxa e o mesmo for confirmado a inscrição será considerada “Efetivada” e este status será anotado na **Certidão de Equipe**.

Todas as equipes inscritas receberão uma placa de participação. Essa será concedida à equipe durante a Cerimônia de Encerramento.

As três equipes com os melhores resultados em cada categoria competitiva serão premiadas com um certificado e troféu; algumas equipes poderão receber certificados de Menção Honrosa.

A lista completa de direitos das equipes está no site do evento.

Informações sobre desistências e devoluções: Consultar a seção deste documento que discorre sobre esse assunto.

2.3. INSCRIÇÃO DE MEMBROS DE EQUIPE - FOGUETEIROS

A inscrição de equipe apresentada acima é diferente da inscrição dos membros de equipe. Cada membro(a) de equipe que virá ao evento **deve** adquirir um ingresso de **Fogueteiro(a)** na plataforma Even3, até a data limite.

Na Even3 é possível que um(a) participante compre até 20 ingressos, informando os dados de seus colegas no preenchimento dos formulários de inscrição.

Mais informações sobre fogueteiros e seus direitos podem ser encontradas no site do evento.

2.4. NÚMERO MÁXIMO DE EQUIPES DE UMA MESMA INSTITUIÇÃO

Não há limite em relação ao número de equipes ligadas à uma mesma instituição de ensino.

Uma instituição que possui mais de uma equipe no evento é considerada um **Grupo de Minifoguetes**. Entende-se por Grupo de Minifoguetes o conjunto formado por duas ou mais equipes que têm o(a) mesmo(a) líder, instituição ou laboratório.

2.5. CONSTITUIÇÃO DAS EQUIPES

Em relação à constituição das equipes, há restrição apenas para aquelas que participarão das categorias que são exclusivas a determinado nível de ensino. Essas restrições são descritas nas regras das categorias competitivas.



Nas categorias livres não há restrição referente à constituição da equipe. A equipe pode ser formada por professores, coordenadores, alunos de um ou mais cursos e níveis de ensino, voluntários externos, ou ser formada por entusiastas e profissionais.

2.6. NÚMERO DE CATEGORIAS QUE CADA EQUIPE PODE PARTICIPAR

Nas **categorias competitivas** uma mesma equipe pode participar das categorias que quiser, entre uma e todas, entretanto, cada equipe pode participar com apenas 1 (um) minifoguete em cada categoria.

Desta forma, se uma organização possuir mais de um projeto de minifoguete por categoria, cada projeto deve competir por uma equipe da organização. Cada uma dessas equipes deve ser inscrita no evento, e cada uma deve inscrever seu minifoguete na respectiva categoria. Consequentemente, por ter mais de uma equipe, a organização torna-se um Grupo de Minifoguetes.

Os workshops têm como público-alvo as equipes que **NÃO** participarão das categorias competitivas justamente para que todos os participantes do evento possam ter a experiência de contato com projeto e lançamento de minifoguetes.

2.7. DESPESAS DA EQUIPE

Cada equipe deve arcar com as suas despesas de viagem, hospedagem, transporte e alimentação durante o evento.

2.8. SOBRE MEMBROS DE EQUIPE MENORES DE 18 ANOS

Consultar a seção deste documento sobre participação de menores de idade.

2.9. RESPONSABILIDADE DO(A) LÍDER DE EQUIPE

O(A) Líder de cada equipe pode ser seu(sua) Professor(a)-Orientador(a) ou o(a) Capitão(ã). O(A) Líder terá que assinar uma declaração chamada “Termo de Responsabilidade de Líder de Equipe”, na qual confirma que a equipe se responsabilizará por qualquer dano por ela causado e/ou por seus minifoguetes durante a participação no evento e que seus membros se atentarão às regras de conduta. No ato da inscrição da equipe através do formulário “Inscrição de Equipe”, o(a) Líder deve anexar o termo preenchido e assinado para que a inscrição seja considerada “recebida”.

- O descrito na seção “CONDUTA” deste documento é inteiramente aplicável a equipe se um de seus membros apresentar conduta que seja considerada indisciplinada e contra a filosofia do evento.



- A falha em cumprir com as responsabilidades listadas acima acarretará aplicação de penalidade, e poderá levar a **desclassificação** da equipe e de seus minifoguetes.

2.10. CREDENCIAMENTO DA EQUIPE

Cada equipe deve realizar seu credenciamento e o de seus projetos, bem como seus membros devem realizar o credenciamento como fogueteiros. **O credenciamento das equipes será feito pelo(a) Líder no primeiro dia do evento, junto do credenciamento dos participantes.**

3. REGULAMENTO DAS CATEGORIAS COMPETITIVAS

3.1. COMISSÃO TÉCNICA

Em qualquer parte da competição, os(as) fiscais são os(as) principais instrumentos de medida e tomada de decisão. Todos os(as) fiscais são pessoas experientes no setor aeroespacial, profissionais ou professores(as) que possuem conhecimento técnico e vivência no foguetemodelismo, ou que foram capacitadas para a função. É responsabilidade dos fiscais avaliar as equipes e seus projetos em todas as fases. Todos os fiscais utilizam-se dos mesmos critérios de avaliação, que são as regras das categorias competitivas abaixo apresentadas.

3.2. RESTRIÇÕES REFERENTES AO NÍVEL DE ENSINO DOS MEMBROS DE EQUIPE

- Categorias exclusivas para alunos de ensino fundamental:** Se houver categorias exclusivas ao ensino fundamental, todos os membros da equipe, exceto os orientadores, devem estar cursando o ensino fundamental ou terem concluído o ensino fundamental no ano de 2022.
- Categorias exclusivas para alunos de ensino médio:** Todos os membros da equipe, exceto os orientadores, devem estar cursando o ensino médio ou terem concluído o ensino médio no ano de 2022.
- Categorias livres:** Para as categorias com nível de ensino livre não há qualquer restrição sobre as equipes em relação ao número de membros, nível de escolaridade e nem se os membros são estudantes ou não, curso, instituição, idade etc. Inclusive, uma equipe poderá ser constituída por uma única pessoa.



3.3. DESCRIÇÃO DAS FASES DA COMPETIÇÃO

As categorias competitivas são divididas em 3 fases. Os projetos de **minifoguetes** e de **motores não-comerciais** participam dessas fases, avançando uma a uma. São elas:

- **Fase 1:** Inscrição e Avaliação dos Projetos
- **Fase 2:** Exposição e Inspeção Visual
- **Fase 3:** Lançamentos

3.3.1. Fase 1 - Inscrição e Avaliação dos projetos

Nesta fase as equipes devem submeter seus projetos de minifoguetes e de motores não-comerciais através do envio dos respectivos formulários.

Após o envio do formulário a inscrição do projeto recebe status “Recebida” e é anotada na Certidão de Equipe.

A organização entrará em contato informando os meios de pagamento. Após confirmado o pagamento a inscrição recebe status “Efetivada – Em análise pela CT” e um fiscal avaliador deve ser atribuído para fazer a avaliação do projeto, conferindo se todos os dados, principalmente os obrigatórios, foram enviados corretamente e se o projeto cumpre o mínimo de regras para passar para a Fase 2 – Exposição e Inspeção Visual.

Na Fase 1 os projetos podem ser aprovados para a Fase 2, receberem um prazo extra (até a inspeção), mediante aplicação de 1 (uma) penalidade, ou ainda serem indeferidos.

3.3.2. Fase 2 – Exposição e Inspeção Visual

Nesta fase as equipes que foram aprovadas na Fase 1 devem trazer seus foguetes para a exposição durante o evento, momento no qual os fiscais inspecionarão *in loco* os minifoguetes e motores não-comerciais, podendo solicitar explicações dos membros da equipe e acesso para avaliar qualquer componente.

Será avaliada a segurança do projeto e se o mesmo está em conformidade com o que a equipe apresentou na Fase 1. Com base nesta avaliação, os fiscais terão poder para indeferir o lançamento de qualquer minifoguete por motivo de segurança ou de conflito com os dados que foram apresentados no formulário de inscrição.

Os minifoguetes que não participarem do credenciamento e da exposição/inspeção visual estarão automaticamente impedidos de serem lançados no evento, não participando da Fase 3 – Lançamentos.

As equipes com projetos em status "Prazo Extra" na Fase 1 devem apresentar os dados faltantes e seu projeto com as modificações solicitadas.

Na Fase 2 os projetos podem receber status “Aprovado para voo”, “Indeferido” ou ainda



receberem um prazo extra de adequação (até o slot), sob aplicação de 1 (uma) penalidade.

3.3.3. Fase 3 - Lançamentos

Nesta fase as equipes fazem os voos. Cada minifoguete deve ser lançado no slot sorteado para tal. Um fiscal acompanha a equipe durante os processos de montagem, ida para a rampa de lançamento, disparo e recuperação. Após o voo, os dados de altímetros comerciais são coletados pelos fiscais e a análise para premiação é feita pela Comissão Técnica.

3.4. REGRAS SOBRE PROJETOS DE MINIFOGUETES

3.4.1. Projeto dos minifoguetes e autoria do projeto

Cada equipe deverá projetar e fabricar seus minifoguetes. O projeto do minifoguete deverá ser de autoria de cada equipe. Não será permitido que uma equipe use o projeto de outra equipe, com ou sem permissão desta, ou um kit comercial; se isso for constatado a qualquer tempo, a equipe será desclassificada.

Exceções: Podem ser utilizados projetos de capacitação, como os da BAR. Isso não altera a necessidade de cumprir todas as regras abaixo, inclusive a necessidade dos voos-teste.

3.4.2. Despesas relacionadas ao projeto

Cada equipe terá que arcar com as despesas de desenvolvimento e testes de seus minifoguetes, incluindo motores.

3.4.3. Altimetria e orifícios de equalização de pressão atmosférica

Todo minifoguete deve ser lançado com um altímetro comercial a bordo. O altímetro deve registrar o apogeu e a trajetória de voo até a velocidade de impacto com o solo. Não é permitido usar altímetro que só registre o apogeu. Ver informações sobre altímetros na seção “**MÉTODOS PARA DETERMINAR O APOGEU ATINGIDO E A VELOCIDADE DE IMPACTO**”.

Todo minifoguete deve possuir **orifícios de ventilação** construídos na fuselagem do modelo. Esses orifícios são os responsáveis por equalizar a pressão atmosférica entre o meio externo e o interior da **baia do altímetro**, local dentro da fuselagem do MF onde o equipamento será instalado.

Todo altímetro baseado em sensor barométrico depende de uma correta leitura da pressão atmosférica correspondente à altitude em que o minifoguete se encontra, incluindo os modelos que a BAR empresta às equipes nos eventos.

Sem não haver os orifícios na fuselagem para ventilar o interior da baia, ou se os existentes forem mal construídos, a pressão dentro da baia será diferente da pressão atmosférica na altitude

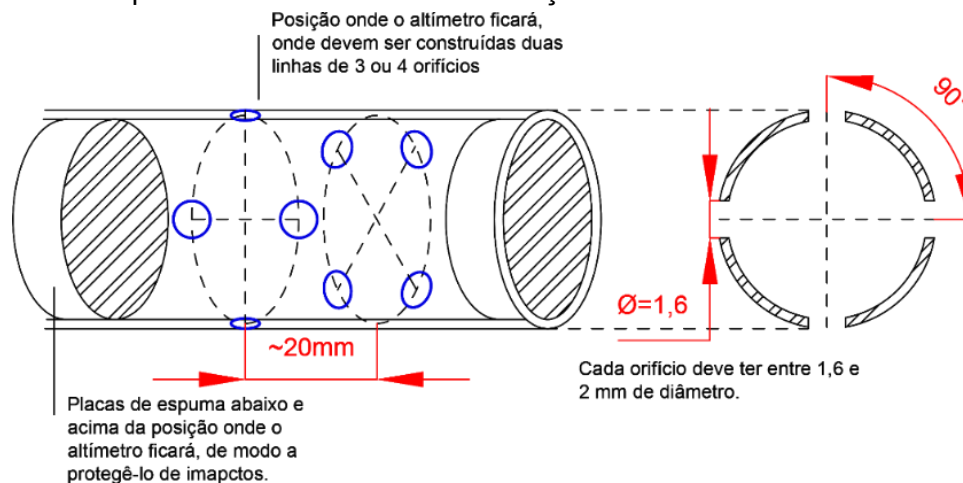


em que o minifoguete se encontrar e o altímetro não funcionará, conseqüentemente não será possível verificar o apogeu do foguete e o voo não será válido.

Construir a(s) linha(s) de orifícios é uma das ações mais fundamentais na fabricação de um minifoguete, a existência desses elementos será checada durante a inspeção. **Nenhum minifoguete será aprovado para voo se não houver orifícios ou se os que houver não estarem em conformidade com o indicado.**

Podem ser construídas uma ou duas linhas de orifícios.

Figura 1 - Esquema recomendado de construção dos orifícios na baía do altímetro.



Mais informações sobre como construir os orifícios e suas dimensões estão disponíveis no site do evento.

3.4.4. Sistema de Recuperação e Velocidade Máxima de Impacto

- a) **Funcionamento do sistema de recuperação e velocidade máxima de impacto:** Exceto nas categorias exclusivas ao ensino fundamental, é **obrigatório** que cada minifoguete tenha algum sistema de recuperação por paraquedas, fita etc. para reduzir a velocidade do minifoguete **no momento do toque no solo** a no máximo **36 km/h (10 m/s)**, a fim de permitir que ele seja visível, evite acidentes e não danifique o altímetro a bordo. O minifoguete será **desclassificado** se o sistema de recuperação **não funcionar** ou a sua velocidade no **impacto com o solo** for **superior** a 36 ± 11 km/h (10 ± 3 m/s).

Para verificar a velocidade de descida a organização observará a curva de voo gerada pelo altímetro comercial que a equipe utilizou.

Para cumprir esta regra recomenda-se que os dispositivos de recuperação sejam projetados para que todo o conjunto atinja **velocidade terminal** de no máximo 10 m/s.



- b) **Ejeção:** É permitido qualquer tipo de sistema de ejeção dos dispositivos de recuperação, por exemplo: mecânico (servo, mola, etc.), pirotécnico, a gás, etc.
- c) **Sistemas com múltiplos eventos de recuperação:** Podem ser utilizados sistemas de recuperação de 1, 2 ou mais eventos. Atenção ao item anterior que menciona que o minifoguete não deve impactar o solo com velocidade superior a 10 m/s; isso consequentemente obriga o último estágio de recuperação do minifoguete a fornecer velocidade terminal compatível para o cumprimento da regra.

3.4.5. Separação ou perda de componentes em voo

Todos os componentes estruturais do minifoguete precisam estar unidos durante todo o voo, inclusive durante a recuperação. Havendo separação em duas ou mais partes, de modo que impeça um próximo lançamento do minifoguete, ele será desclassificado.

3.4.6. Massa máxima de cada minifoguete

- **Até a categoria H300:** Cada minifoguete **não deve ultrapassar 1,5 kg** de massa **total**, com motor carregado e pronto para voo. Isso significa que a soma da massa seca (estruturas + eletrônica + altímetro comercial + sistema de recuperação + etc.) e da massa de propelentes não deve ultrapassar 1,5 kg.
- **Na categoria de desafio:** Cada minifoguete **não deve ultrapassar 1,0 kg** de massa total, com motor carregado e pronto para voo. Isso significa que a soma da massa seca (estruturas + eletrônica + altímetro comercial + sistema de recuperação + etc.) e da massa de propelentes não deve ultrapassar 1,0 kg.

Essa medida visa resguardar a segurança dos participantes e a integridade do local de lançamento.

3.4.7. Controle ativo de apogeu

Os minifoguetes que competirão **não** podem ter controle ativo sobre o apogeu. Isto é, não serão aceitos projetos em que há dispositivos como geradores de arrasto que são ativados para controlar o apogeu, tais como empenas móveis, pétalas, paraquedas de arrasto, etc.

3.4.8. Número máximo de estágios do minifoguete

Serão aceitos minifoguetes de apenas **um** estágio.



3.4.9. Número máximo de motores em cada minifoguete

Serão aceitos minifoguetes que possuam apenas **um** motor.

3.4.10. Materiais permitidos

Poderão ser usados minifoguetes constituídos por qualquer tipo de material não tóxico.

Desde que sejam atendidas as restrições acima, as equipes têm liberdade para fabricar os seus minifoguetes da forma que quiserem, usando componentes comerciais (componentes, e não um kit comercial completo) ou de fabricação própria, importados ou nacionais.

3.4.11. Número de foguetes que cada equipe pode lançar por categoria

Cada equipe poderá lançar um minifoguete em cada categoria. Um mesmo **grupo de minifoguetes** só poderá participar com **uma equipe em cada** categoria.

Veja que, como as inscrições são feitas por equipes, e não por grupos de foguetes, se uma mesma instituição terá mais de uma equipe em uma mesma categoria, deve inscrever cada uma dessas equipes.

3.4.12. Inscrição de minifoguete

A equipe deverá fazer a inscrição do seu minifoguete no prazo estipulado pela organização do Festival.

Após a equipe enviar o formulário de inscrição de minifoguetes a organização do evento entrará em contato acusando o recebimento e avisando “Recebida” e será anotada na **Certidão de Equipe**.

Após o pagamento da taxa pela equipe e confirmado o pagamento, a inscrição recebe status “Efetivada – Em análise pela CT” e o projeto está apto para seguir para análise da Comissão Técnica.

Com base no formulário de inscrição, o minifoguete poderá ser aprovado para seguir para a Fase 2 – Exposição e Inspeção, ser indeferido por ser considerado inseguro, ou ainda receber um prazo extra de adequação (até a inspeção) mediante aplicação de 01 (uma) penalidade.

A equipe só deve inscrever seu minifoguete se garantir que o mesmo tem condições de ser aprovado para competir seguindo todas as regras, e se tiver todos os dados obrigatórios para preencher no formulário e o enviar, como, principalmente os resultados de voos teste.

Mais informações sobre inscrição de minifoguetes e os formulários estão disponíveis no site do evento.



3.4.12.1. Envio obrigatório dos resultados de voos-teste bem-sucedidos

Nomeie as fotos e vídeos dos testes que serão apresentados com as datas em que o teste foi realizado.

a) **Número mínimo de voos-teste bem-sucedidos requeridos e com dados enviados:**

É obrigatório que sejam apresentados os dados e resultados de pelo menos **01 (um)** voo-teste bem-sucedido do minifoguete.

b) **Definição de Voo-teste bem-sucedido:** É aquele que atenda às quatro seguintes condições:

- (i) Voo estável ou quase estável, ou seja, que o minifoguete tenha subido verticalmente ou dentro de um ângulo máximo de 30 graus com a vertical durante o voo ascendente e com o nariz sempre apontado para cima até o apogeu;
- (ii) Que o motor-foguete não apresente anomalia importante durante o seu funcionamento, isto é, sem explosão, sem ejeção de componentes como tubeira e tampa do motor etc.;
- (iii) Que o sistema de recuperação tenha funcionado conforme projetado ou esperado, resultando em um pouso com velocidade de no máximo 36 km/h (10 m/s);
- (iv) Que todos os componentes estruturais do minifoguete pousem unidos.

*Não é necessário realizar os voos-testes utilizando **altímetro comercial**. Se a equipe possuir altímetro comercial ou algum equipamento desenvolvido pela própria equipe para marcar o apogeu e a velocidade de impacto do minifoguete, ela poderá informar esses dados para teste no formulário de inscrição.*

3.4.13. Em relação ao motor utilizado no minifoguete

Todo **motor foguete não-comercial (NC)**, ou seja, que é feito pela equipe, precisa ser inscrito e aprovado para uso na fase 3 do evento, passando pelas fases 1 e 2. É possível que o motor não seja aprovado para uso no evento, e conseqüentemente o minifoguete não possa ser lançado. Para que tal fato não ocorra a equipe deve atentar-se a inscrição de seu motor não-comercial, respeitando todos os itens solicitados no projeto de motor NC.



Avisos sobre inscrição de minifoguete:

- Qualquer formulário de inscrição/projeto preenchido incorretamente ou incompleto será devolvido ou indeferido.
- Inscrição de minifoguete sem no **mínimo** 1 voos-teste bem-sucedidos será indeferida.
- Faça a quantidade necessária de voos-teste do seu minifoguete até ter no mínimo 1 bem-sucedidos antes de fazer a inscrição dele.
- Faça todo tipo de teste possível em solo com o **sistema de ejeção e recuperação** do seu minifoguete experimental para se certificar que ele funciona; especialmente para definir as cargas de ejeção, a extração do paraquedas, a resistência dos componentes à ejeção, a resistência do paraquedas à carga de sua abertura e em regime de queda etc.
- O minifoguete a ser lançado no evento **tem que ter as mesmas características** daqueles usados nos voos-teste apresentados na inscrição. Caso contrário, a inscrição do minifoguete será indeferida, o que significa que a equipe não poderá lançar o seu minifoguete no evento.

3.5. REGRAS SOBRE MOTORES COMERCIAIS E PROJETOS DE MOTORES NÃO-COMERCIAIS

O Quadro 4 abaixo especifica o tipo de motor que poderá ser usado em cada categoria em relação à sua fabricação, se comercial (industrializado, vendido por empresas) ou não-comercial (projetado, construído e testado pela própria equipe). O quadro também especifica a classe máxima de motor que poderá ser usada em cada categoria, conforme a classificação de motores da NAR (*National Association of Rocketry*), e o respectivo limite de impulso total (It).

Somente motores não-comerciais precisam ser inscritos e participar das fases 1 e 2 para serem aprovados para uso nos lançamentos.

Quadro 4 - Classe limite de motor por categoria.

CATEGORIA	TIPO DE MOTOR	CLASSE LIMITE	LIMITE DE It (N.s)
H100	Comercial	D	20
H200	Comercial	G	160
H300	Comercial	H	320
H300 NC	Não-Comercial	H	320



3.5.1. Projeto do motor e autoria do projeto

No caso de motor não-comercial, ele deverá ter sido inteiramente desenvolvido pela própria equipe. Não será permitido que uma equipe use motor não-comercial de outra equipe, com ou sem permissão desta; se isso for constatado a qualquer tempo, a equipe será desclassificada.

Exceções: Podem ser utilizados projetos de capacitação, como o da OBA - Olimpíada Brasileira de Minifoguetes, autorizado pelo desenvolvedor.

- O uso de motores de projetos de capacitação não altera a necessidade de cumprir todas as regras abaixo, inclusive a necessidade de apresentar os resultados dos testes-estáticos bem-sucedidos.

- **Exclusivamente para o caso do motor da OBA**, é possível que a equipe seja dispensada da necessidade de enviar no formulário de inscrição do motor os parâmetros propulsivos (empuxo médio, impulso total etc.), que são calculados após os testes-estáticos em **bancada**. Neste caso, a equipe deverá enviar e/ou cumprir:
 - Fotos e vídeos da equipe preparando o motor;
 - Fotos e vídeos do motor pronto para ser testado;
 - Fotos e vídeos de **03 testes de queima** do motor (teste-estático sem medição de empuxo em bancada);
 - Curva de empuxo do motor, mesmo que não seja feita pela equipe;
 - Inspeção: O motor da OBA que a equipe pretender utilizar para lançamento no evento será **inspecionado** na exposição, **medido e pesado**, e deverá ser construído dos mesmos **materiais**, utilizar o mesmo **propelente** e possuir as mesmas **dimensões** e **massa total** do projeto original (com variação máxima de +/- 5% na massa), podendo ter seu uso **indeferido** se diferenciar-se em **qualquer aspecto** do projeto original publicado pela OBA ou se for considerado inseguro.

3.5.2. Materiais propelentes permitidos

Poderão ser usados motores-foguete com qualquer tipo de propelente que não seja tóxico ou que seus produtos de combustão não sejam tóxicos de acordo com as leis ambientais vigentes no Brasil.



3.5.3. Materiais estruturais permitidos na construção do motor

Poderão ser usados motores-foguete constituídos por qualquer tipo de material, desde que a documentação de inscrição e principalmente as fotos, vídeos e resultados dos testes-estáticos atestem a segurança do motor.

3.5.4. Inscrição de motor-foguete não-comercial

Cada motor não-comercial a ser utilizado pela equipe deve ser inscrito no prazo estipulado pela organização do Festival. Um mesmo motor não-comercial pode ser utilizado em quantas categorias for possível.

Após a equipe enviar o formulário de inscrição, a organização do evento entrará em contato comunicando o deferimento. A inscrição do motor então é considerada “recebida” e anotada na **Certidão de Equipe**.

Assim, a inscrição é considerada “Efetivada – Em análise pela CT” e o projeto está apto para seguir para análise da Comissão Técnica.

Com base no formulário de inscrição, o motor poderá ser aprovado para seguir para a Fase 2 – Exposição e Inspeção, ser indeferido por ser considerado inseguro, ou ainda receber um prazo extra de adequação (até a inspeção) mediante aplicação de 01 (uma) penalidade.

A equipe só deve inscrever o motor se garantir que o projeto é seguro, cumpre todos os requisitos, houve testes estáticos com resultados positivos e apresentáveis e todo o formulário de projeto de motor foi preenchido com todos os dados obrigatórios.

Mais informações sobre inscrição de motores NC e os formulários estão disponíveis no site do evento.

3.5.4.1. Envio obrigatório de dados de resultados de testes-estáticos bem-sucedidos do motor

Nomeie as fotos e vídeos dos testes que serão apresentados com as datas em que o teste foi realizado.

- a) **Número mínimo de testes-estáticos bem-sucedidos que devem ser enviados:** 03 testes com medida do empuxo versus tempo e cálculo de parâmetros derivados, como o impulso total (It).
- b) **Definição de teste-estático bem-sucedido:** É aquele que não apresenta anomalia importante durante o funcionamento do motor, isto é, sem explosão, sem ejeção de componentes como tubeira e tampa do motor etc.



Avisos sobre inscrição de motor NC:

- Qualquer formulário de inscrição/projeto preenchido incorretamente ou incompleto será devolvido ou indeferido.
- Inscrição de motor NC sem 3 testes estáticos bem-sucedidos será indeferida.
- Faça a quantidade necessária de testes estáticos do seu motor NC até ter no mínimo 3 bem-sucedidos antes de fazer a inscrição dele.

4. REGRAS SOBRE OS LANÇAMENTOS – FASE 3

Deve ser cumprido em sua totalidade a **Norma BAR-3/2023**, que descreve como devem ocorrer os procedimentos de montagem final, de lançamento e de recuperação dos minifoguetes, bem como o uso dos sistemas de ignição, rampas de lançamentos e sistemas de apoio em solo.

4.1. DESCLASSIFICAÇÃO - FALHA NA RECUPERAÇÃO

O minifoguete será desclassificado se o sistema de recuperação não funcionou, ou se a sua velocidade no impacto com o solo for superior a 36 ± 11 km/h (10 ± 3 m/s). A velocidade de impacto será analisada pela Comissão Técnica no momento da classificação para premiação utilizando os dados do altímetro comercial que a equipe utilizou.

4.2. MÉTODOS PARA DETERMINAR O APOGEU ATINGIDO E A VELOCIDADE DE IMPACTO

O apogeu de cada minifoguete e a sua velocidade de impacto com o solo devem ser registrados por um altímetro **comercial**.

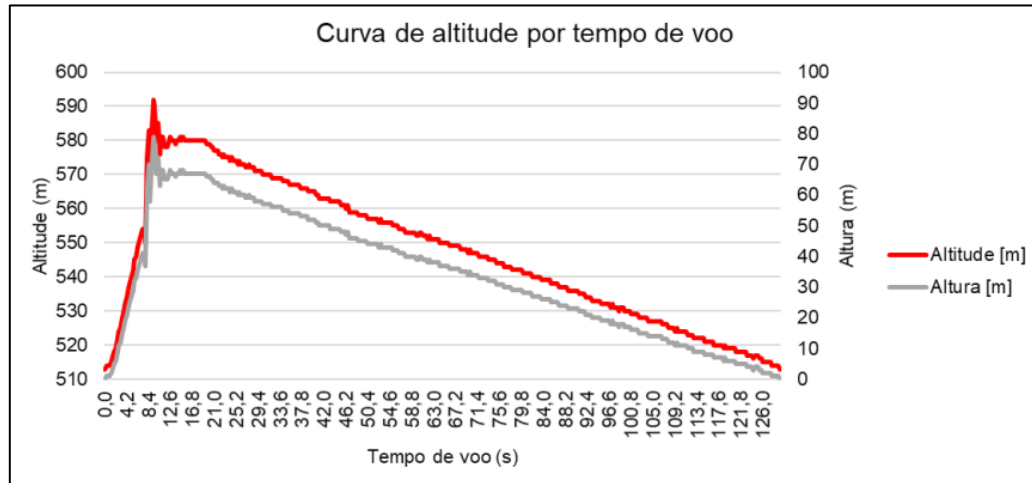
4.2.1. Altímetro não-comercial construído pela equipe

Não é obrigatório o uso de altímetro **produzido** pela equipe. Cada equipe **pode** utilizar um altímetro eletrônico feito por ela a bordo, de forma que registre a trajetória desde o lançamento até a caracterização da **velocidade de impacto com o solo** para que possa ser produzida uma **curva de voo** como da figura abaixo.

Podem ser utilizados modelos empregando microprocessadores, sensores e etc. Como exemplo há os tipos Computador de Bordo (CDB). Para fins de classificação, o altímetro desenvolvido pela equipe **não é válido** para ser utilizado como meio de registrar o apogeu nem a velocidade de impacto, isso só é possível se o altímetro for **comercial**.



Figura 2 - Exemplo de curva de voo.



4.2.2. Altímetro comercial obrigatório

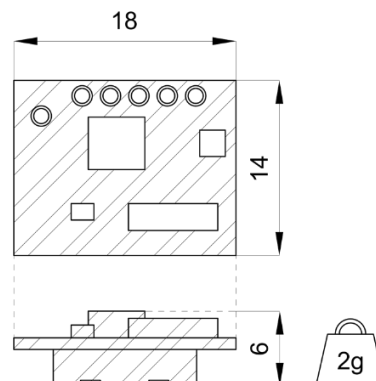
Em todas as categorias competitivas de apogeu-alvo cada equipe deverá usar obrigatoriamente no mínimo 01 (um) altímetro comercial a bordo do seu minifoguete.

Não é possível utilizar altímetro que só registre o apogeu. O equipamento deve registrar toda a **trajetória de voo**, da decolagem até o impacto com o solo, armazenando os dados em sua memória para que uma **curva de voo** (gráfico) possa ser gerada.

A equipe que não possuir altímetro comercial poderá solicitar o empréstimo de um altímetro da BAR, de preferência com antecedência. O(A) líder da equipe pode solicitar o empréstimo através do formulário no site do evento.

O altímetro comercial que pode ser emprestado pela BAR é o MAU – Micro Altímetro Universal. Suas dimensões e massa são apresentadas pela figura abaixo.

Figura 3 - Dimensões do altímetro da BAR.





Procedimento:

- Líder preenche o formulário solicitando o empréstimo de um altímetro comercial da BAR;
- Organização entrará em contato com dados adicionais;
- No credenciamento da equipe, o(a) líder receberá o equipamento. Será realizado um teste na presença do(a) líder e de membros da equipe, em seguida, o(a) líder deverá assinar o “Termo de conferência do altímetro emprestado pela BAR”, atestando que o equipamento está funcionando perfeitamente.

Mais informações no site do evento.

4.2.3. Registro e validação dos dados do altímetro

- Validação do resultado de altímetro comercial da própria equipe:** Para ter validade o resultado de qualquer altímetro **comercial** da própria equipe, **os registros de voos anteriores deverão ser informados** à organização do Festival antes do voo do minifoguete, caso contrário, o resultado não será válido. Logo após o voo do seu minifoguete a equipe deverá enviar à Organização do Festival a trajetória do voo do seu minifoguete, obtida pelo seu altímetro **comercial próprio**, que mais beneficie a equipe; isto é, se o minifoguete possuir mais de um altímetro **comercial** a bordo, o resultado entregue pode ser o que mais beneficie a equipe na classificação.
- Se o apogeu obtido não puder ser lido:** Em todas as categorias competitivas, se por qualquer motivo não puder ser lido o apogeu de um altímetro, incluindo os da BAR, o voo que não teve dados apresentados será desconsiderado e não classificado para premiação. Apenas com a finalidade de listar os resultados de cada categoria poderá ser usada uma estimativa visual ou de outra forma do apogeu, sem validade para premiação.
- Se o altímetro comercial não registrar a velocidade de impacto:** Para verificar a velocidade de impacto a organização observará a **curva de voo** gerada pelo **altímetro comercial** que a equipe utilizou. Para o caso do MAU, por exemplo, este é o procedimento padrão de verificação da velocidade de impacto.
- Definição do resultado oficial do voo:** O resultado oficial do voo será o do altímetro **válido** que mais beneficie a equipe. Isto é, qualquer que seja a quantidade de altímetros válidos a bordo, que tenham funcionado, o resultado será aquele cujo apogeu represente o **melhor resultado para equipe**. Se a categoria, por exemplo, for de apogeu-



alvo de 500 metros, e os altímetros tiverem apogeu de 480, 495 e 510 m, o melhor resultado é o de 495 m e este será o resultado oficial.

- e) **Altímetro válido:** Será todo altímetro **comercial** que a trajetória seja considerada coerente pela banca de fiscais. Isto é, que possua dados condizentes com o voo visual do foguete e com o desempenho esperado em cada categoria. A experiência dos fiscais auxiliada dos dados dos altímetros permite que as avaliações sejam coerentes. Apenas para análise a equipe pode entregar à organização vídeo do voo de seu minifoguete. A organização não se responsabiliza por documentar em fotos e vídeos os voos dos minifoguetes.

4.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES PARA COMPETIR

- Não há limite para a quantidade de **voos-teste** que uma equipe poderá fazer. Portanto, recomenda-se que a equipe faça a quantidade necessária de voos-teste para atingir as condições mínimas já descritas acima.
- Não há limite para a quantidade de **testes estáticos** que uma equipe poderá fazer. Portanto, recomenda-se que a equipe faça a quantidade necessária de testes estáticos para atingir as condições mínimas já descritas acima para o caso de motor não comercial.
- O objetivo das restrições acima é reduzir substancialmente o risco de acidentes durante o evento.

5. PREMIAÇÕES DAS CATEGORIAS

5.1. DEFINIÇÃO DA EQUIPE VENCEDORA EM CADA CATEGORIA

Em cada categoria do tipo apogeu-exato, ou seja, nas que se buscam alcançar um apogeu-alvo determinado, a equipe vencedora será aquela cujo minifoguete atingir o apogeu **mais próximo** do alvo da categoria. Antes de avaliar a precisão, **os minifoguetes cujo sistema de recuperação não funcionou ou que a velocidade de impacto foi superior a 36 ± 11 km/h (10 ± 3 m/s) serão desclassificados.**

5.1.1. Intervalos válidos para premiação e atuais recordes brasileiros por categoria

Nas categorias de apogeu-exato o intervalo válido para premiação em cada categoria é uma margem de 30% para cima ou para baixo do alvo. Por exemplo, na categoria H300, cujo



I Festival Regional de Minifoguetes - SE
FHO - SBO, 2026
REGULAMENTO

Revisão: 00
Publicação: 31/03/2026

apogeu-alvo é 300 m, o intervalo de premiação está entre 210 m (300 m - 30%) e 390 m (300 m + 30%).

Quadro 5 - Recordes brasileiros atuais e intervalos válidos para premiação.

CATEGORIA	RECORDE BRASILEIRO	INTERVALO VÁLIDO PARA PREMIAÇÃO	
		Intervalo em %	Faixa aceitável em m
H100	100 m (ESS FMACP-2A)	+/- 30%	70 m a 130 m
H200	200 m (LAE-109)	+/- 30%	140 m a 260 m
H300	298 m (Netuno-F/Paraná-XVI)	+/- 30%	210 m a 390 m

Se o minifoguete não atender ao intervalo válido para premiação, ele não tem direito a prêmio.

5.1.2. Definição do 1º, 2º e 3º lugar e premiações das categorias competitivas

As **três** equipes classificadas com os melhores resultados em cada categoria serão premiadas com um **certificado** e respectivo **troféu**, desde que o resultado do minifoguete esteja dentro do intervalo válido da respectiva categoria na qual concorre, conforme indicado no Quadro 5.

- **Empates:** Em caso de empate de duas ou mais equipes, será empregado o critério de desempate baseado na quantidade de penalidades das equipes de acordo com o apresentado na seção **PENALIDADES**.

Exemplo: Na categoria H300 são lançados 5 minifoguetes, desses, 4 estão dentro da faixa aceitável considerando o intervalo de 30% para baixo e para cima do apogeu-alvo da categoria (300 m), ou seja, seus apogeus então entre 210 e 390 m. Desses minifoguetes que estão dentro da faixa aceitável para premiação, configuram os vencedores em 1º, 2º e 3º lugar as equipes cujo minifoguete atingiu o valor mais próximo de 300 m, respectivamente. Observando o caso hipotético em que as 5 equipes obtiveram os seguintes resultados:

- **Equipe Alfa:** Apogeu de 230 m.
- **Equipe Beta:** Apogeu de 294 m
- **Equipe Gama:** Apogeu de 360 m
- **Equipe Delta:** Apogeu de 323 m
- **Equipe Épsilon:** apogeu de 395 m.

Neste caso, A equipe Épsilon alcançou apogeu de 395 m, o que está **fora** da faixa aceitável (entre 210 e 390 m), logo, essa equipe **não** possui um resultado válido para premiação na categoria H300.

As equipes Alfa, Beta, Gama e Delta tem resultado válidos, pois atingiram apogeus dentro da faixa aceitável. Podemos verificar os resultados válidos obtidos em **ordem de proximidade** com o apogeu-alvo de 300 m:

- **Equipe Beta:** 294 m (Diferença de -6 m para o apogeu-alvo; - 6%);
- **Equipe Delta:** 323 m (diferença de +23 m para o apogeu alvo; + 7,67%);
- **Equipe Gama:** 360 m (diferença de +60 m para o apogeu-alvo; + 20%);



I Festival Regional de Minifoguetes - SE
FHO - SBO, 2026
REGULAMENTO

Revisão: 00
Publicação: 31/03/2026

- **Equipe Alfa:** 230 m (diferença de -70 m para o apogeu-alvo; - 23,3%).

Desta forma, pode-se dizer que dada a proximidade com o apogeu-alvo:

- **1º lugar:** Equipe Beta;
- **2º lugar:** Equipe Delta;
- **3º lugar:** Equipe Gama.

5.1.3. Premiações em cada categoria

CATEGORIA		PREMIAÇÕES
H100	1º lugar	Troféu de campeão
	2º lugar	Troféu de vice-campeão
	3º lugar	Troféu de terceiro colocado
H200	1º lugar	Troféu de campeão
	2º lugar	Troféu de vice-campeão
	3º lugar	Troféu de terceiro colocado
H300	1º lugar	Troféu de campeão
	2º lugar	Troféu de vice-campeão
	3º lugar	Troféu de terceiro colocado
H300 NC	1º lugar	Troféu de campeão
	2º lugar	Troféu de vice-campeão
	3º lugar	Troféu de terceiro colocado
DESAFIO	1º lugar	Troféu de campeão
	2º lugar	Troféu de vice-campeão
	3º lugar	Troféu de terceiro colocado

5.1.4. Prêmios de participação

Quando **não** houver 3 equipes oficialmente vencedoras, ou seja, 1º, 2º e 3º lugar definidos por meio de minifoguetes que atingiram apogeu dentro do intervalo válido de premiação, as posições faltantes serão convertidas em prêmios de participação.

Por exemplo, caso o 1º e o 2º lugar forem equipes cujos projetos atingiram apogeu dentro da faixa aceitável, mas não houver mais nenhum foguete que atingiu resultado dentro da faixa, o troféu que seria dado ao terceiro lugar é considerado sobressalente. O próximo foguete que atingiu apogeu mais próximo do alvo será enquadrado para recebimento do troféu sobressalente na



forma de prêmio de participação.

5.1.5. Caso nenhum minifoguete possa ser oficialmente premiado

Caso nenhum minifoguete em determinada categoria atinja apogeu que esteja dentro da faixa aceitável para premiação e tenha tido sucesso na recuperação, os três minifoguetes que, no mínimo saíram da rampa de lançamento, e atingiram os apogeus mais próximos do alvo, serão recompensados com as premiações referentes ao primeiro, segundo e terceiro lugar.

5.2. PENALIDADES E CRITÉRIO DE DESEMPATE

As equipes podem receber penalidades por atrasos no cumprimento das fases da competição ou por descumprirem regras durante evento, como as responsabilidades de seus membros e desvios de conduta.

Toda vez que uma equipe receber uma penalidade, será registrado.

O número de penalidades acumuladas pelas equipes servirá de critério de desempate, se necessário. Quando duas ou mais equipes alcançam resultados iguais até a primeira casa decimal, é considerado um empate. Se duas ou mais equipes estiverem empatadas na classificação final, a equipe (dentre essas) que possuir o menor número de penalidades acumuladas ficará com a posição. Subsequentemente as demais, dado seu número de penalidades, serão classificadas.

6. PARTICIPANTES

Além da qualidade de Fogueteiro(a), é possível participar do evento como:

- Espectadores(as);
- Alunos(as) da Instituição Sede;
- Exibidores(as);
- Convidados(as);
- Voluntários(as);

Todos os participantes estão sujeitos às regras de conduta, sobre menores de idade, segurança e saúde e todas as outras regras acima e abaixo deste item.

7. MENORES DE IDADE

Cada membro menor de 18 anos deverá apresentar uma autorização de seus responsáveis que permita participar do evento. Essa autorização é o envio/apresentação do Termo de



I Festival Regional de Minifoguetes - SE
FHO - SBO, 2026
REGULAMENTO

Revisão: 00
Publicação: 31/03/2026

Autorização de Menor, preenchido e assinado. O Termo pode ser enviado para o e-mail frm-fse@gmail.com ou apresentado durante o credenciamento do evento.

8. SEGURANÇA E SAÚDE

A BAR não irá se responsabilizar pelas pessoas participantes do evento. O Termo de Responsabilidade de Líder de Equipe apresenta cláusulas mencionando que todos os participantes da equipe conhecem os riscos envolvidos com as atividades a serem realizadas no evento e que abdicarão de processar os organizadores do evento caso algum membro da equipe/grupo venha a sofrer ferimentos de qualquer tipo e gravidade ou que seus bens materiais sejam danificados ou destruídos.

8.1. SOBRE SEGURO MÉDICO

Seguro médico, de viagem e contra acidentes é de inteira responsabilidade dos participantes.



9. CONDUCTA

É muito importante ressaltar que todo o evento é organizado e realizado por voluntários, estes engenheiros, professores, atuantes no setor aeroespacial ou entusiastas, que reconhecem o valor educacional que iniciativas como esta proporcionam. Qualquer atitude de qualquer equipe/membro, espectador, convidado, voluntário etc. que seja entendida pela organização como contrária a esta filosofia será avaliada e punida, independentemente de ter sido prevista no Regulamento ou de ter havido precedentes. O intuito educacional está acima do Regulamento, e não há como prever todas as possibilidades de desrespeitá-lo.

Algumas normas são:

- (i) Nos locais do evento, não será permitido o consumo de bebida alcoólica ou substâncias proibidas.
- (ii) Todo participante deve zelar pela sua segurança, de seus colegas e dos demais participantes. **Pensar segurança é dever de todos.**
- (iii) Todos os participantes devem respeitar as áreas delimitadas e o controle de acesso à elas.
- (iv) Todos os participantes devem respeitar as ordens dos fiscais e membros da organização nas dependências dos locais de realização do evento.
- (v) O descrito aqui é inteiramente aplicável a equipe se um de seus membros apresentar conduta que seja considerada indisciplinada e contra a filosofia do evento. A falha em cumprir com as responsabilidades listadas acima acarretará aplicação de **penalidade**, e poderá levar a **desclassificação da equipe** e de seus minifoguetes.

10. DIREITO DE IMAGEM DOS PARTICIPANTES

O direito de imagem é protegido pelo artigo 5º, inciso X da Constituição Federal, que o inseriu no rol dos direitos e garantias fundamentais, prevendo indenização para o caso de sua violação. O Código Civil também traz regras sobre o direito de imagem e o classifica como um direito da personalidade.

Desta maneira, para que a organização do evento possa realizar fotografia e filmagens em que os participantes aparecem, deve estabelecer-se a ciência por parte dos participantes de que:

- (i) Seus direitos estão garantidos e serão preservados.
- (ii) As imagens coletadas podem ser publicadas nas redes sociais da organização do evento, bem como servir para ilustrar matérias jornalísticas dos meios de



comunicação que as solicitarem, isto é, jornais, revistas, Canais do YouTube, Emisoras de TV, Páginas de Notícias, etc.

- (iii) As fotografias e filmagens realizadas não tem fim comercial, sendo o único objetivo divulgar o festival e o trabalho das equipes nele envolvidas.
- (iv) Eventualmente, haverá o **Termo de Autorização de Uso de Imagem e Som** a ser preenchido pelos participantes, inclusive para menores de idade.

11. PRAZOS DE INSCRIÇÃO

O Quadro abaixo resume as datas importantes para o I Festival Regional de Minifoguetes. As datas são passíveis de prorrogação caso julgado necessário pela organização. Tal modificação será comunicada aos participantes e interessados no site do evento.

Quadro 6 - Prazos de Inscrição.

ITEM	DATA LIMITE
Inscrição da Equipe	01/06/2026
Inscrição de Membros de Equipe – Fogueteiros	01/06/2026
Inscrição do Minifoguete	01/06/2026
Inscrição de Motor Foguete Não-Comercial	01/06/2026
Entrega do Formulário de Autorização de Menor	No Credenciamento
Inscrição de Espectadores	Enquanto durarem os ingressos

12. DISPOSIÇÕES FINAIS, AVISOS E RECOMENDAÇÕES

1. As regras acima poderão ser alteradas a qualquer momento pela Organização do Festival, seja por motivo de força maior, para aumentar a segurança dos participantes ou para maior clareza, bem como poderão ser definidas normas adicionais. Toda atualização deste documento será comunicada aos participantes e interessados no site do evento.
2. Também integram as regras do Festival: os protocolos para avaliação dos minifoguetes durante a exposição e lançamento, que serão oportunamente divulgados.
3. Participantes e equipes são responsáveis por obedecer a quaisquer normas e leis locais, nacionais e internacionais na realização de quaisquer atividades relacionadas a sua participação no evento.



I Festival Regional de Minifoguetes - SE
FHO - SBO, 2026
REGULAMENTO

Revisão: 00
Publicação: 31/03/2026

4. Participantes e equipes devem garantir que seus projetos e inscrições não violam quaisquer tipos de direitos autorais, patentes, marcas registradas, segredos comerciais, privacidade, publicidade, apropriação indevida, confidencialidade ou quaisquer direitos contratuais.
5. Ao serem enviados, formulários se tornarão propriedade da organização do evento e não serão devolvidos.
6. A organização do evento, no uso de softwares/sistemas de terceiros para recebimento de formulários, pode solicitar o reenvio quando uma falha no recebimento ou armazenamento dos dados for constatada.
7. **O FESTIVAL NÃO É UM EVENTO PARA TESTES. O FESTIVAL É UM EVENTO PARA EXIBIÇÃO DOS MELHORES MINIFOGUETES BRASILEIROS!**
8. Se você acha que o seu minifoguete não é confiável, por favor, não faça a inscrição dele no Festival; não corra o risco de ferir os membros da sua e de outras equipes, espectadores e terceiros.
9. Casos omissos serão resolvidos pela Comissão responsável pelo evento.
10. Qualquer pessoa ou grupo de minifoguetes pode propor alterações justificadas sobre as regras, que serão analisadas pela Comissão responsável pelo evento.
11. A organização do Festival NÃO fornecerá alojamento, alimentação e transporte aos participantes.
12. Qualquer formulário de inscrição/projeto preenchido incorretamente ou incompleto será devolvido ou indeferido.
13. Caso queiram, cada equipe poderá providenciar mesas, tendas e cadeiras para si.
14. No local dos lançamentos não haverá energia elétrica de rede em todos os locais, apenas nos indicados e acordados para uso.
15. Todos, inclusive equipes, devem recolher todo o lixo que produzirem nos locais do evento.
16. No local dos lançamentos deverá haver banheiros.
17. Atenda aos prazos de inscrição.



I Festival Regional de Minifoguetes - SE
FHO - SBO, 2026
REGULAMENTO

Revisão: 00
Publicação: 31/03/2026

18. Preencha completamente os formulários de inscrição; tendo dúvidas sobre o preenchimento, entre em contato através do e-mail do evento.
19. Traga para o evento os seus próprios ignitores que sejam adequados aos motores de seus minifoguetes.
20. Use capacete, protetor solar, calçado e roupas adequados nas sessões de lançamento.
21. Leve lanche e água para as sessões de lançamento.

13. CONTATO COM A ORGANIZAÇÃO DO EVENTO

Para contatar a organização, utilize os seguintes meios:

E-mail: frmfse@gmail.com