

## **IV COMPETIÇÃO MUNICIPAL ALEGRENSE DE FOGUETES DE GARRAFA PET – UNIPAMPA CAMPUS ALEGRETE**

### **CMAFog 2019**

#### **REGULAMENTO**

Art. 1º A IV Competição Municipal de Foguetes de Garrafa PET 2019 (CMAFog 2019) é promovida e organizada pelo Clube de Astronomia do *campus* Alegrete da Universidade Federal do Pampa, localizado na Avenida Tiarajú, nº 810, bairro Ibirapuitã, Alegrete/RS.

Art. 2º O sítio eletrônico da competição fica definido em: <http://porteiras.s.unipampa.edu.br/astronomia/>. A página oficial de divulgação das atividades é acessada por meio de: <https://www.facebook.com/clubedeastronomiacta>.

Art. 3º O objetivo da CMAFog é o de promover a difusão dos conhecimentos de Física na construção de foguetes de garrafa PET com trabalho em equipe, sob a orientação docente quando necessária, para a promoção e experimentação do vivenciar das práticas específicas às Ciências Exatas e afins.

#### **Do Público Alvo**

Art. 4º A CMAFog 2019 é orientada aos alunos do município de Alegrete, dispostos nas seguintes categorias:

- I - Ensino Médio;
- II - Ensino Superior.

§ 1º Os alunos interessados em participar do evento devem se organizar em equipes de 3 participantes.

§ 2º A participação de um professor responsável por equipe é obrigatória para alunos do Ensino Médio.

§ 3º Equipes com menos de três integrantes podem realizar a inscrição sem nenhum ônus.

§ 4º Escolas de outros municípios também podem efetivar inscrição na IV CMAFog.

#### **Das Modalidades das Competições**

Art. 5º A CMAFog 2019 consiste em duas modalidades de competição:

- I - Lançamento por reação química;
- II - Lançamento por ar comprimido e água.

Art. 6º As modalidades competitivas para alunos do Ensino Médio seguem como:

- I - Lançamento por reação química;
- II - Lançamento por ar comprimido e água.

Art. 7º A modalidade competitiva para alunos do Ensino Superior segue (modalidade única):

- I - Lançamento por reação química e por ar comprimido com água.

### **Das Inscrições**

Art. 8º As inscrições das equipes de ambas as modalidades deverão ser feitas mediante preenchimento de formulário eletrônico, disponível no endereço <http://porteiras.s.unipampa.edu.br/astronomia/>. O período de inscrição das equipes segue o calendário da CMAFog 2019 no Anexo I.

Parágrafo Único: Não serão aceitas inscrições de maneira alternativa ao disposto no caput deste Art. 8º.

Art. 9º As equipes deverão informar, no formulário eletrônico de inscrição, e-mail de contato com a organização da CMAFog 2019.

Parágrafo Único: fica de responsabilidade das equipes o acompanhamento de informes da organização da CMAFog 2019 no e-mail informado no ato da inscrição e nos portais de comunicação do Clube de Astronomia - site e página de Rede Social.

Art. 10 O valor das inscrições segue:

I - Para o Ensino Médio R\$ 10,00 (dez reais) por modalidade (ar comprimido e reação química);

II - Para o Ensino Superior será de R\$ 15,00 (quinze reais).

§ 1º Fica a critério das equipes de Ensino Médio quais modalidades participar. Podendo participar de ambas, ou apenas uma.

§ 2º A modalidade Ensino Superior é modalidade única.

### **Normas de Construção dos Foguetes**

Art. 11. As normativas para a construção dos foguetes da CMAFog 2019 seguem no Anexo II.

Art. 12 A construção dos foguetes PET é de inteira responsabilidade das equipes, bem como o custeio do material para confecção.

Art. 13 É obrigatório que o corpo principal do foguete PET seja composto por apenas uma garrafa PET.

**Art. 14** O corpo principal do foguete deve permanecer sem nenhuma ranhura, amasso ou alteração (mancha, queimadura, ondulação) sob pena de eliminação do foguete para o lançamento.

### **Dos Materiais de Construção do Foguete**

**Art. 15** Os materiais necessário para a confecção dos foguetes são de responsabilidade das equipes.

**Art. 16** Fica advertido que as garrafas PET dos refrigerantes “Sorriso” não se adequam ao encaixe da base de lançamento disponibilizada no dia da competição, o que inviabiliza o lançamento de foguetes construídos com tais materiais.

**Art. 17** Fica ressaltado a proibição do uso de qualquer material metálico na composição do foguete, sob pena de eliminação da competição.

### **Da Reunião das Equipes**

**Art. 18** A data para a reunião das equipes com a organização do evento consta no Anexo I;

I - É obrigatória a participação de pelo menos um membro por equipe;

**Art. 19** A atividade será expositiva, englobando temas gerais sobre lançamento de foguetes com garrafa PET, itens de segurança, funcionamento da competição e disposições gerais.

### **Do Dia da Competição**

**Art. 20** O dia da competição de lançamento segue no Anexo I.

I - A data poderá ser postergada para o próximo dia útil, caso as condições meteorológicas impeçam as atividades;

Parágrafo Único: a organização lançará mão dos meio digitais oficiais do Clube de Astronomia UNIPAMPA/Alegrete (página no Facebook) para informar alterações de data em função das condições do tempo.

**Art. 21** Uma base de lançamento será disponibilizada para que todas as equipes possam lançar seus foguetes em todas as modalidades dispostas neste regulamento.

Parágrafo Único: as equipes podem utilizar base de lançamento própria, desde que passe por inspeção da Comissão Organizadora para averiguar os itens de segurança (vedação, válvula de escape para lançamentos com reação química e sistema de lançamento).

Art. 22 É vedada a entrada de pessoas não autorizadas em áreas restritas e identificadas no dia da competição por medida de segurança.

Art. 23 A ordem de lançamento de cada equipe será sorteada no início das atividades de lançamento, por meio eletrônico, acompanhado por pelo menos um membro de cada equipe.

Art. 24 As equipes devem se organizar para agilizar o processo de preparação do foguete PET para o lançamento.

Parágrafo Único: caso a Comissão Organizadora identifique muita demora na entrega do foguete para o lançamento, outra equipe na ordem de lançamentos será chamada para o lançamento.

Art. 25 As atividades de lançamento ocorrerá na parte da tarde, no dia do lançamento disposto no Anexo I.

Art. 26 A rotina de lançamentos seguirá da seguinte maneira:

I - Ensino Médio:

II - Ensino Superior:

Art. 27 Cada foguete PET deverá estar devidamente identificado com o nome da equipe e número da rodada de lançamento. É preferencial que tais informações sejam escritas à caneta permanente para não prejudicar a aerodinâmica do foguete.

Art. 28 O local de lançamento dos foguetes de todas as modalidades será dentro do campus Alegrete da Universidade Federal do Pampa, localizado na Avenida Tiarajú, nº 810, bairro Ibirapuitã, Alegrete/RS, em local aberto e seguro a todos os competidores e demais participantes.

Art. 29 A medição da distância do foguete até a base de lançamento será feita pela organização do evento.

Parágrafo Único: serão consideradas duas casas decimais para a medição das distâncias.

Art. 30 Cada equipe terá direito a dois lançamentos de cada modalidade. O pior lançamento é descartado:

I - Para o Nível Médio o lançamento mais distante será o válido, por modalidade;

II - Para o Nível Superior, o cálculo do lançamento segue a equação:

$$LM = \frac{LA + LQ}{2}$$

LM = média dos lançamentos

LA = melhor lançamento do foguete com ar comprimido e água

LQ = melhor lançamento do foguete com reação química

Art. 31 O critério de desempate segue:

I - Para o Nível Médio será considerado a média dos dois lançamentos;

II - Para o Nível Superior, segue a equação:

$$LM = \frac{LA + LAp + LQ + LQp}{4}$$

LM = média dos lançamentos

LA = melhor lançamento do foguete com ar comprimido e água

LAp = pior lançamento do foguete com ar comprimido e água

LQ = melhor lançamento do foguete com reação química

LQp = pior lançamento do foguete com reação química

### **Da Premiação**

Art. 32 Após o lançamento de cada modalidade competitiva, a medição será realizada, os ganhadores serão anunciados e a premiação entregue no ato.

Art. 33 Serão considerados ganhadores, na modalidade Ensino Médio, a equipe que lançar seu foguete o mais distante possível da base.

I - Na modalidade competitiva ar comprimido e;

II - Na modalidade competitiva reação química.

Art. 34 Serão considerados ganhadores, na modalidade Ensino Superior, a equipe que lançar seu foguete o mais distante possível da base.

Art. 35 A premiação consiste em medalhas para o primeiro e segundo lugar das modalidades dispostas nos Art. 21 e 22.

I - Cada participante da equipe receberá uma medalha com sua colocação;

II - A equipe vencedora de cada modalidade do Ensino Médio receberá um troféu de campeão.

III - Cada participante de equipe que ficar em terceiro lugar, de todas as modalidades, receberá um certificado de menção honrosa pelos lançamentos.

Art. 36 Será proferido prêmio “Novo Recorde” à equipe que quebrar o recorde de distância de lançamento de foguetes em sua modalidade. Os recordes de lançamento estão disponíveis no link do evento.

Art. 37 Todos os participantes inscritos, que pagaram a inscrição e lançaram seus foguetes, nas respectivas modalidades, receberão atestados de participação na IV

Competição Municipal de Foguetes de Garrafa PET 2019, independente da colocação e/ou premiação.

### **Disposições Gerais**

Art. 38 Disposições que este regulamento não contemple ficam à critério de análise da equipe organizadora da CMAFog 2019.

Art. 39 Caso existam alunos, nas escolas de nível básico, interessados em participar da competição, a equipe organizadora pode aceitar a inscrição da equipe desde que os alunos sejam do 9º Ano do Ensino Fundamental. A equipe fica inscrita em modalidade de Nível Médio, devendo se orientar por esta modalidade neste regulamento.

Art. 40 Os participantes inscritos liberam a equipe organizadora da IV CMAFog 2019 para fazer uso de registros fotográficos e vídeos das atividades inerentes à IV CMAFog.

Art. 41 Qualquer adentro, dúvida ou sugestão a este regulamento pode ser feito pelo e-mail: [clubedeastronomia@gmail.com](mailto:clubedeastronomia@gmail.com). Ou por meio do site e página do Clube de Astronomia da UNIPAMPA, campus Alegrete, dispostos no Art. 2º.

## ANEXO I

### Cronograma das Atividades IV CMAFog

Data	Atividade
03/04/2019	Lançamento do CMAFog 2019
04/04/2019	Início do período de inscrição para todos os estudantes
17/04/2019	Início da divulgação da competição nas escolas da cidade
02/06/2019	Final do período de inscrições
08/06/2019	Reunião com Equipes - 14h Auditório (sala 101) campus UNIPAMPA/Alegrete
14/06/2019	Lançamentos testes para as equipes (não obrigatório)
24/06/2019	Lançamento dos foguetes para todas as modalidades: 14h na UNIPAMPA/Alegrete
29/06/2019	Prazo final para entrega de atestados de participação e premiação

## ANEXO II

### **Normas de Construção dos Foguetes e Lançamentos**

#### **CONSTRUÇÃO:**

- Os foguetes deverão ser construídos de garrafa pet com apenas um estágio.
- Materiais cortantes são proibidos e a utilização do mesmo na construção levará a desclassificação da equipe.
- A construção do foguete irá ser explicada no dia da reunião.
- Cada equipe deverá construir no mínimo dois foguetes para os lançamentos.
- O foguete deverá ter: Coifa, corpo e 4 aletas sendo estas de livre criatividade. A ilustração dos componentes do foguete segue na Figura 1.
- Os lançamentos a reação química serão realizados por meio da reação entre bicarbonato de sódio e vinagre.
- Cada equipe deverá levar seu bicarbonato de sódio e vinagre (4% de acidez) para o lançamento de reação química.
- O foguete deverá estar vazio no dia da competição para ser analisado, podendo ser finalizado para o lançamento após a análise.
- O foguete uma vez lançado não poderá ser resgatado até que seja feita a medição, podendo ser resgatado e reparado para o segundo lançamento se desejado, após a permissão da equipe organizadora.

#### **SEGURANÇA:**

- Alunos do nível médio e superior devem usar capas plásticas e óculos de proteção para o lançamento do foguete. Todas as equipes devem liberar o foguete da base a partir de um fio grosso distante pelo menos 5 metros do foguete. A base deve ter um sistema de aborto de missão acionado também à distância, ou seja, de despressurização se algo der errado. A base deve ser fixada firmemente ao solo. Recomenda-se o uso de um manômetro acoplado à base para medir a pressão interna do foguete para o nível superior.

Material complementar, com Normas da Competição Nacional:

[http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob\\_arquivos/REGULAMENTO%20DA%202012%20MOBFOG%20DE%202018.pdf](http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/REGULAMENTO%20DA%202012%20MOBFOG%20DE%202018.pdf)

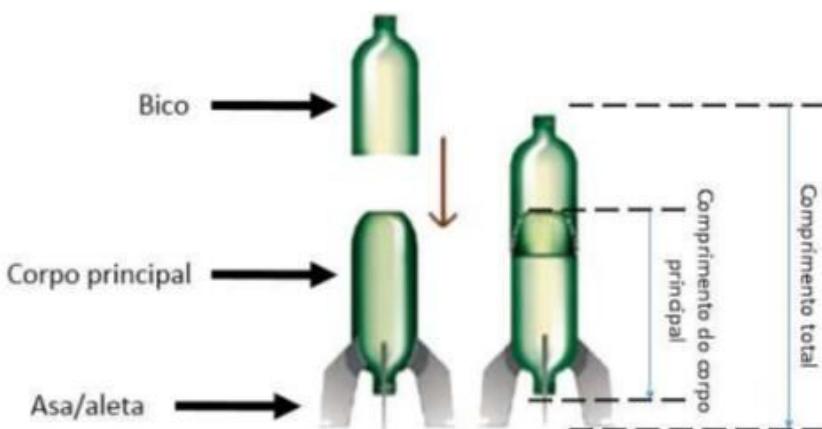


Figura 1 – Nomenclatura dos elementos do foguete.

As características técnicas do foguete devem obedecer os critérios abaixo:

**Corpo principal:** o foguete deve **obrigatoriamente** utilizar uma garrafa PET de **2 litros** como corpo principal, não podendo ser utilizadas garrafas de menor ou maior volume;

**Asas/aletas:** as asas/aletas devem ser construídas com algum dos seguintes materiais: isopor, papelão ou plástico. As dimensões e formatos de asa/leta ficam a critério de cada equipe. O número máximo de aletas permitidas é 4;

**Bico:** O bico do foguete deve, obrigatoriamente, ser construído com plástico de garrafas PET.

**Elementos de fixação:** para a montagem do foguete, será permitido o uso de colas e fita adesivas. Não será permitido que o corpo principal do foguete seja furado para fixação de quaisquer partes do mesmo.

**Dimensões:** o comprimento do foguete não poderá exceder 75% do comprimento total da garrafa PET utilizada como corpo principal. Por exemplo, se a garrafa do corpo principal (comprimento do corpo principal, na Fig. 1) mede 10cm, o foguete não pode ter mais que 17,5cm de comprimento. A medida é feita da ponta do bico até o ponto mais baixo (comprimento total, na Fig. 1). O peso do foguete é livre.