



**Universidade Federal de Uberlândia**  
Programa de Educação Tutorial  
PET da Engenharia Mecânica



# **Regulamento**

## **IX Desafio PETMEC**



Uberlândia  
Março de 2018

# Sumário

|   |   |
|---|---|
| 1 - Introdução .....                      | 2 |
| 2 - Objetivo .....                        | 2 |
| 3 - Equipes .....                         | 2 |
| 4 - Inscrições .....                      | 3 |
| 5 - Projeto.....                          | 3 |
| 6 - Competição .....                      | 3 |
| 6.1 – Especificações do projeto.....      | 4 |
| 6.2 – Apresentação do projeto.....        | 4 |
| 6.3 - Lançamento .....                    | 4 |
| 7 – Pontuação final.....                  | 6 |
| 8 - Desclassificações .....               | 6 |
| 9 - Programação preliminar do evento..... | 7 |
| 10 – Premiação .....                      | 7 |
| 11 - Considerações Finais .....           | 7 |
| 12 - Contatos.....                        | 8 |

## 1 - Introdução

O Programa de Educação Tutorial (PET) é um projeto vinculado ao Ministério da Educação (MEC) que tem por finalidade desenvolver atividades que integrem as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão, tendo como missão a melhoria dos cursos de graduação aos quais está vinculado.

Neste contexto, o PET da faculdade de Engenharia Mecânica (PETMEC) promove pela nona vez o Desafio PETMEC, visando estimular o pensamento sistêmico, a elaboração de projetos e, principalmente, o relacionamento e troca de experiências entre os alunos, em qualquer período que estejam.

Buscando se relacionar mais com outros projetos de extensão da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEMEC), a comissão organizadora estabeleceu uma parceria com a Equipe de Propulsão e Tecnologia Aeroespacial (EPTA). Assim, surgiu o IX Desafio com o tema de lançamentos de foguetes.

## 2 - Objetivo

Cada equipe deverá construir um foguete, propulsionado a gás comprimido, com o objetivo de lançá-lo de maneira oblíqua para acertar um alvo marcado no chão, com diferentes zonas, de uma certa distância pré-determinada.

## 3 - Equipes

As equipes deverão conter 2 integrantes, não sendo permitida a inscrição de equipes com um número maior de participantes. Os membros devem estar regularmente matriculados em qualquer Instituição de Ensino Superior (IES), sendo necessária a apresentação de documentos comprobatórios (comprovantes de matrícula ou carteirinhas estudantis).

Cada equipe deverá disponibilizar informações referentes a nome, e-mail e telefone para contato de ambos os no ato da inscrição. A veracidade e eficiência dos dados são de total responsabilidade da equipe. Qualquer problema de comunicação em função de dados incorretos poderá acarretar em penalizações a equipe.

No ato da inscrição a equipe também deve indicar um de seus integrantes como capitão, o qual será responsável pelo grupo e pela comunicação do mesmo com a comissão organizadora.

## 4 - Inscrições

As inscrições serão realizadas através de depósito bancário para a conta abaixo informada. O comprovante de pagamento deverá ser enviado para o endereço de e-mail [ixdesafioptmec@gmail.com](mailto:ixdesafioptmec@gmail.com), juntamente com o nome, e-mail e telefone de cada membro da equipe, no período de 22 de março a 06 de abril de 2018. O valor será de 50 reais por equipe. As vagas serão limitadas a um número de 20 equipes.

**Banco do Brasil**

**Agência: 3179-8                      Conta: 45149-5**

**Amanda Malafaia Cavalcante**

## 5 - Projeto

O projeto consiste na elaboração de foguete que deve ser capaz atender aos objetivos da competição e aos seguintes requisitos:

- Não conter material metálico;
- Possuir altura mínima de 10 centímetros;
- Conter um orifício para acoplamento no compressor de ar e, conseqüentemente, um reservatório para o propelente;
- Ser propulsionado somente pelo ar comprimido, sem a utilização de nenhum outro fluido e/ou componentes elétricos.

Quanto ao compressor a ser utilizado na competição, o mesmo contém um bico injetor de 0,5 polegada de diâmetro (1,27 centímetros) que pode fornecer uma pressão de até 6 bar (600.000 Pascal) – a medida escolhida fica a critério da equipe, de acordo com suas especificações de projeto.

A criatividade, o custo de confecção, a utilização de materiais reciclados, a obediência ao tema do IX Desafio, os fundamentos teóricos do projeto e a aplicação dos conhecimentos de engenharia serão temas a serem avaliados.

## 6 - Competição

A competição será dividida em 3 etapas: Especificações do projeto, Apresentação do projeto e Lançamento. Cada etapa será avaliada de 0 a 100 pontos e apresentará um peso ao compor a nota final.

## 6.1 – Especificações do projeto

As especificações do projeto devem ser como um breve relatório técnico, contendo as características do foguete como um todo, tais como: componentes integrantes, dimensões, peso, materiais utilizados, custos envolvidos e desempenho esperado com base em cálculos e fundamentos teóricos. Além disso, não deve conter mais de 5 páginas e pode incluir esquemas e/ou fotos.

A entrega dessa parte deverá ser realizada até o dia 15 de junho de 2018, por meio do e-mail [ixdesafioPETMEC@gmail.com](mailto:ixdesafioPETMEC@gmail.com).

A comissão avaliadora dos relatórios será composta pelo tutor e alguns membros do grupo PETMEC, alguns integrantes da EPTA.

**OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: A equipe deve entregar uma prévia do projeto, com no máximo 2 páginas, até dia 04 de maio de 2018, para verificar a periculosidade e receberá de volta com observações em até duas semanas, para possíveis modificações até a data de entrega oficial.**

## 6.2 – Apresentação do projeto

Nessa etapa, as equipes apresentarão, individualmente, aos avaliadores o projeto desenvolvido, abordando aspectos da construção, embasamento científico e outros pontos que achar pertinente. Para isso, terão à disposição computador, projetor com anteparo e caixas de som, e podem levar outros materiais e/ou equipamentos que julgarem necessários. Ademais, cada equipe terá um tempo máximo de 20 minutos de apresentação, e pode ser questionada pelos avaliadores ao final da mesma.

As datas preliminares das apresentações são os dias 21 e 22 de junho de 2018, em horários e locais previamente agendados com o capitão de cada equipe.

## 6.3 - Lançamento

A última etapa da competição será realizada no dia 28 de junho de 2018, na Quadra Poliesportiva do Centro Esportivo do Campus Santa Mônica, no período noturno, com horário a ser confirmado e informado posteriormente ao capitão de cada equipe.

Nesta ocasião, as equipes terão 5 tentativas de acertar um alvo marcado no chão, com três setores concêntricos de diâmetros diferentes, cada um com uma pontuação. A fronteira do setor mais interno, cujo centro estará a 20 metros da marca de lançamento, possui 1,0 metro de raio e equivale a 25 pontos. A do

intermediário, possui 3,0 metros de raio e equivale a 17 pontos. Já a do mais externo possui 6,0 metros de raio e equivale a 12 pontos.

Caso a equipe não consiga atingir nenhum dos 3 setores no lançamento, será considerada a distância do centro do alvo até o local tocado na aterrissagem (desde que este esteja dentro dos limites do local da competição) do subtraído de 20 metros, medida radialmente (em concordância com o centro do círculo mais interno). Isto é,  $20 - \text{distância medida} = \text{medida considerada}$ . Assim, cada 1 metro será equivalente a 1 ponto, podendo chegar até 10 pontos (fronteira do setor mais externo). Serão considerados apenas valores inteiros de distância para efeito de pontuação.

*Exemplo: Se foi medido radialmente 17,51 metros do centro até o local de aterrissagem, isso significa um avanço de 2,49 metros ( $20 - 17,51 = 2,49$ ) e 2 pontos.*

Por fim, a pontuação final da equipe nesta etapa será igual à soma dos pontos adquiridos nos 4 melhores lançamentos, totalizando, no máximo, 100 pontos.

### **ATENÇÃO!**

- 1. O local considerado para pontuação será o primeiro a ser tocado no momento da queda;**
- 2. Caso o foguete pare em cima das marcações do alvo, contará a área de menor pontuação.**
- 3. O lançamento em que o foguete aterrissar em local fora dos limites será considerado válido, porém terá pontuação nula (zero).**
- 4. A equipe terá um tempo máximo de 2 minutos de preparação antes de cada lançamento, a partir do momento informado por um dos membros da comissão responsável. Caso esse tempo seja ultrapassado, a equipe perderá o lançamento e receberá pontuação nula para esta tentativa.**
- 5. Os lançamentos serão alternados entre as equipes, seguindo ordem definida por meio de sorteio.**
- 6. O foguete deve ser lançado a uma distância de 20 metros, ficando a inclinação lateral e ângulo de saída a critério da equipe em vista das condições climáticas no dia.**

**OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:** No dia antecedente aos lançamentos, acontecerá a primeira inspeção dos foguetes, em local e horário previamente informados pela comissão organizadora ao capitão de cada equipe. Caso seja encontrada alguma irregularidade ou não-conformidade estrutural com o que foi especificado no relatório técnico, a equipe será punida, sendo cabível de desclassificação, dependendo das modificações sofridas. Caberá, também, à comissão punir ou até desclassificar equipes cujos foguetes ameacem a segurança de qualquer pessoa que esteja no local da prova. Ademais, no dia

do lançamento, será realizada uma segunda inspeção, apenas para verificar se nenhuma alteração foi realizada desde a inspeção anterior. Caso sejam encontradas alterações, a equipe será automaticamente eliminada da fase de lançamento.

## 7 – Pontuação final

As notas finais serão computadas de acordo com uma média ponderada das notas de cada uma das 3 etapas do desafio.

| Etapa                     | Pesos |
|---------------------------|-------|
| Especificações de projeto | 4     |
| Apresentação              | 3     |
| Lançamento                | 3     |

Tabela 1 - Pesos para cada etapa do desafio.

Portanto, a conta para a nota final da equipe será:

$$PF = \frac{(P1 . 4) + (P2 . 3) + (P3 . 3)}{10}$$

Onde:

P1 – Pontuação referente à primeira etapa (Especificações de projeto);

P2 – Pontuação referente à segunda etapa (Apresentação);

P3 – Pontuação referente à terceira etapa (Lançamento);

PF – Pontuação final;

## 8 - Desclassificações

Será desclassificada da competição a equipe que, por ventura, realizar uma das seguintes faltas:

- Não cumprir com os prazos estipulados pela comissão organizadora;
- Desobedecer às restrições de projeto apresentadas neste edital, mesmo após observações da comissão avaliadora;
- Apresentar mal comportamento durante o evento;
- Não comparecer na data da inspeção.

## 9 - Programação preliminar do evento

| Etapa                                 | Data          |
|---------------------------------------|---------------|
| Inscrições                            | 22/03 a 06/04 |
| Entrega preliminar das especificações | Até 04/05     |
| Entrega oficial das especificações    | Até 15/06     |
| Apresentação                          | 21 e 22/06    |
| Lançamento                            | 28/06         |

## 10 – Premiação

A premiação será para as 3 melhores equipes, em dinheiro, com quantia para cada posição e membro a ser definida pela comissão avaliadora e divulgada posteriormente. Além disso, o prêmio para cada posição é individual e intrasferível, isto é, cada membro da equipe só terá direito à quantia se participar ativamente de todas as etapas e da elaboração do projeto, exceto por motivos de força maior devidamente justificados.

## 11 - Considerações Finais

- É de responsabilidade do capitão de cada equipe comunicar à comissão sobre qualquer eventualidade, tais como dúvidas e reclamações;
- As notas das duas primeiras etapas só serão divulgadas no dia da última etapa e após o término de todos os lançamentos;
- Cada equipe deve possuir uma logomarca própria, que deverá ser entregue à comissão organizadora juntamente com as especificações de projeto, em formato .jpeg com boa resolução de imagem;
- A comissão organizadora assegura ainda o direito de imagem dos participantes do evento para eventuais divulgações em fotos, cartazes, comerciais de televisão e outros quaisquer meios de publicidade;
- O critério de desempate será a maior nota na etapa de especificações de projeto e, caso o empate persista, será verificada a maior nota do lançamento e posteriormente da apresentação;

- A comissão organizadora informa que este regulamento poderá sofrer alterações pela mesma, desde esta seja justificada e feita com um aviso imediato a todas as equipes participantes do evento.

## 12 - Contatos

Amanda Malafaia Cavalcante (PET)

[amanda.petmec@gmail.com](mailto:amanda.petmec@gmail.com)

(34) 99161-3850

Eugênio Alves Favaro (PET)

[eugenio.petmec@gmail.com](mailto:eugenio.petmec@gmail.com)

(16) 99231-2595

João Eduardo Lacerda (PET)

[eduardolacerda.petmec@gmail.com](mailto:eduardolacerda.petmec@gmail.com)

(16) 99174-9083

Lucas Naves Pazini (PET)

[lucasnp.petmec@gmail.com](mailto:lucasnp.petmec@gmail.com)

(34) 99659-8900

Luíza Santos Machado de Alencar (PET)

[luiza.petmec@gmail.com](mailto:luiza.petmec@gmail.com)

(34) 99243-6765

Tifane de Paula Carvalho (PET)

[tifane.petmec@gmail.com](mailto:tifane.petmec@gmail.com)

(34) 98866-9875

Caio Yanusckiewicz Somilia de Freitas (EPTA)

[caioy.petmec@gmail.com](mailto:caioy.petmec@gmail.com)

(16) 99963-2850

Álvaro Daniel Herrera Arroyo (EPTA)

[avalonskull\\_adha@hotmail.com](mailto:avalonskull_adha@hotmail.com)

(93) 99509-5752

Odenir de Almeida – Professor Tutor PET

[odenir.almeida@ufu.br](mailto:odenir.almeida@ufu.br)

(34) 99167-5978