



EDIÇÃO 2018

Regulamento

CANSAT
PORTUGAL



Índice

1- INTRODUÇÃO.....	3
2- ELEGIBILIDADE	3
3- CONSTITUIÇÃO DA EQUIPA	3
4- RESUMO DA MISSÃO	4
4.1- Missão Primária	4
4.2- Missão Secundária	4
5- REQUISITOS DO MÓDULO CANSAT	5
6- VOO DE TESTE (DROP TEST)	7
7- SELEÇÃO DAS EQUIPAS.....	7
8- AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO	7
8.1 Valor Educacional	8
8.2 Realização Técnica	8
8.3 Trabalho de Equipa	8
8.4 Divulgação.....	8
8.5 Ponderação da pontuação.....	9
8.6 Elementos de avaliação.....	9
9 - DATAS IMPORTANTES.....	9

1- INTRODUÇÃO

O presente regulamento estabelece as condições gerais e técnicas que as equipas devem observar no concurso CanSat Portugal 2018.

2- ELEGIBILIDADE

Para que uma equipa seja considerada elegível para o concurso CanSat Portugal 2018 devem ser cumpridas as seguintes condições:

- A equipa deve ser composta por um mínimo de 4 e um máximo de 6 alunos, apoiados por um professor/tutor, respeitando uma das seguintes condições:
 - a) Estarem inscritos como estudantes a tempo inteiro numa escola em Portugal.
 - b) Estarem a frequentar o ensino secundário em regime de *home schooling*, devidamente certificado pelo Ministério da Educação ou organismo regional com tutela da educação.
 - c) Serem membros de clubes ou associações e, concorrendo por estas, estarem simultaneamente inscritos como estudantes a tempo inteiro numa escola em Portugal.
- A maioria dos membros da equipa deve possuir a nacionalidade portuguesa.
- Os alunos têm que ter entre 14 e 20 anos.
- Cada professor/tutor só poderá ser responsável por uma equipa.

3- CONSTITUIÇÃO DA EQUIPA

Cada equipa deve ter um professor ou um tutor responsável pela monitorização técnica da equipa, que estará disponível para prestar ajuda e orientação e atuar como ponto de contato entre esta e a organização do CanSat Portugal. O professor/tutor deve participar no workshop de professores, a menos que já o tenha feito em anos anteriores. O professor/tutor deverá também acompanhar a equipa nas várias fases da competição, inclusive na final, se selecionados.

4- RESUMO DA MISSÃO

A competição CanSat foi idealizada para conter todos os aspetos de uma missão real, incluindo a conceção, desenvolvimento, testes, lançamento, operação e análise de dados de um satélite.

Cada equipa deve idealizar um projeto científico para o seu CanSat que integre duas missões obrigatórias, designadas por “Missão Primária” e “Missão Secundária”.

4.1- Missão Primária

- Medição de temperatura do ar
- Medição da pressão atmosférica
- Transmissão por telemetria dos parâmetros medidos para a estação terrestre pelo menos uma vez por segundo.

Os valores medidos deverão ser posteriormente analisados, por exemplo calculando a altitude de voo, e organizados em gráficos para apresentação ao júri.

4.2- Missão Secundária

A missão secundária do CanSat será definida pela equipa. A missão escolhida deverá evidenciar as capacidades do CanSat e poderá ser baseada em missões reais de satélites ou numa demonstração da tecnologia existente no CanSat.

Aqui listamos alguns exemplos de missões secundárias, sendo que será também avaliada a inovação da missão:

- Telemetria Avançada - após o lançamento e durante a descida, o CanSat transmite por telemetria parâmetros de aceleração, localização GPS, níveis de radiação, etc.
- Controlo remoto - durante a descida são enviadas instruções ao CanSat a partir do solo para execução de uma ação específica, tal como a mudança de estado de um sensor, mudança da frequência de medições, etc.
 - Aterragem de precisão - o CanSat navega autonomamente com um mecanismo de controlo de descida (parafoil, lifting body, p.e.). O objetivo é aterrar o CanSat o mais próximo possível de um alvo definido no solo.

- Sistema de aterragem - aplicação de um sistema de aterragem alternativo (airbag ou um segundo paraquedas, p.e.).
- Sonda Planetária - simulação de um voo de exploração num novo planeta, executando medições no solo após a aterragem. As equipas devem definir a sua missão de exploração e identificar os parâmetros necessários para realizá-la (p.e. pressão, temperatura, amostras do solo, humidade, etc.)

5- REQUISITOS DO MÓDULO CANSAT

O *hardware* e as missões CanSat devem ser projetadas para cumprir os seguintes requisitos:

5.1- Todos os componentes do CanSat devem caber dentro do volume equivalente ao de uma lata de refrigerante (115 milímetros de altura e 66 milímetros de diâmetro), com exceção do paraquedas e respetivo mecanismo de acoplamento. Uma exceção poderá ser feita para as antenas de rádio e de GPS que podem ser montadas no exterior (na parte superior ou inferior do CanSat, nunca na parte lateral).

N.B.- O compartimento de carga do rocket (payload bay) tem 4,5 centímetros de espaço disponível para cada CanSat, medido segundo o eixo longitudinal do mesmo. Este espaço adicional serve para acomodar todos os elementos externos do CanSat, tais como o paraquedas, respetivos acessórios e antenas.

5.2- As antenas, transdutores e outros elementos do CanSat não podem estender-se para além do seu diâmetro até que tenha abandonado o veículo de lançamento.

5.3- A massa do CanSat deve estar compreendida entre 300 gramas e 350 gramas, incluindo o sistema de recuperação. Os CanSat's com massa inferior a 300 gramas deverão ser lastrados para atingir a massa mínima regulamentar.

5.4- Explosivos, detonadores, pirotecnia, materiais inflamáveis ou perigosos são estritamente proibidos. Todos os materiais utilizados devem ser seguros para pessoas, equipamento e meio ambiente. Fichas de Segurança (MSDS-Material Safety Data Sheet) serão solicitadas em caso de dúvida.

- 5.5- O CanSat deve ser alimentado por uma bateria e/ou painéis solares. A fonte de energia deve permitir o funcionamento contínuo dos sistemas durante quatro horas consecutivas.
- 5.6- A bateria deve ser de fácil acesso, no caso de ser necessário proceder à sua substituição ou recarga.
- 5.7- O CanSat deve possuir um interruptor principal de fácil acesso (*master switch*).
- 5.8- O CanSat deve possuir um sistema de recuperação, tal como um paraquedas ou outro dispositivo que permita a sua reutilização após o lançamento. É recomendado o uso de tecidos de cores vivas e fluorescentes para facilitar a localização visual e recuperação do CanSat após a aterragem.
- 5.9- A ligação do sistema de recuperação ao módulo CanSat deve ser capaz de suportar até 1000 N de força de tração. Deverá ser feito um teste de tração ao paraquedas para garantir o funcionamento correto do sistema.
- 5.10- Por razões operacionais, o tempo de voo está limitado a 120 segundos. Caso exista controlo direcional da descida, o tempo de voo está limitado a 170 segundos.
- 5.11- A velocidade de descida deve situar-se entre 8 m/s e 11 m/s. Se existir controlo direcional da descida, é permitida uma velocidade de descida mínima de 6 m/s.
- 5.12- O CanSat deve ser capaz de suportar a força resultante de uma aceleração de até 20 g.
- 5.13- Cada CanSat deverá possuir um dispositivo auxiliar de localização, do tipo beeper, radio becon, GPS ou outro, para garantir maior probabilidade de recuperação do CanSat, após o lançamento final.
- 5.14- O orçamento total do CanSat não deverá exceder € 500,00. Em caso de apoio técnico de alguma entidade (ex: maquinaria de um componente) ou obtenção de oferta de equipamento deverá ser considerado para o orçamento o valor de mercado da ação técnica/equipamento.
- 5.15- Os CanSat's deverão estar prontos para lançamento no momento da final nacional. Será efetuada uma inspeção técnica final dos CanSat's antes do lançamento onde será observada a conformidade com os requisitos.

6- VOO DE TESTE (DROP TEST)

Com o objetivo de verificar o sistema de recuperação dos CanSats (paraquedas ou outros) será efetuado um lançamento teste que será avaliado pela organização. As condições de realização deste *drop test* serão ajustadas de acordo com as condições de segurança para a sua realização.

Durante o voo de teste não é obrigatório utilizar o módulo CanSat original que irá ser utilizado no lançamento final. Poderá ser substituído por uma lata com o peso e as medidas previstas no regulamento para o módulo Cansat

7- SELEÇÃO DAS EQUIPAS

As equipas participantes terão que completar os seguintes elementos de avaliação intermédia, que serão utilizados para seleção das equipas finalistas:

- **Vídeo de apresentação da equipa**

Este vídeo, com a duração máxima de 3 minutos, deverá conter uma apresentação dos **elementos da equipa, a descrição do projeto e os seus objetivos (em português).**

- **Documento de apresentação**

Entrega de um documento (página A4) com a descrição do projeto da equipa (em português). Deverá incluir, entre outras, informação sobre:

- Objetivo científico do projeto
- A missão secundária
- Os componentes técnicos necessários
- Distribuição de tarefas entre os elementos da equipa

8- AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO

As equipas serão avaliadas de uma forma contínua, por um júri, tendo em consideração os seguintes critérios:

8.1 Valor Educacional

O júri terá em consideração a qualidade dos relatórios de progresso, as apresentações, o empenho e a evolução da aprendizagem durante o desenvolvimento do projeto. Será valorizada a apresentação e estrutura do projeto o rigor científico e matemático do tratamento dos dados apresentados assim como o domínio científico nas áreas envolvidas em cada projeto.

8.2 Realização Técnica

Aspetos inovadores do projeto serão tidos em conta, tais como o tipo de missão escolhida, e os componentes utilizados.

Serão tidos em conta a concretização das missões primária e secundária, a qualidade do hardware e software bem como os processos de engenharia aplicados (por exemplo, a documentação), a robustez dos sistemas, e a fiabilidade de operação e aquisição de dados.

Nas *ground stations* será avaliada a qualidade da construção e engenharia das antenas, e nos restantes sistemas de terra serão consideradas a facilidade de tratamento dos dados, a utilização de redundâncias e as salvaguardas da informação. A missão secundária deve ser singular e claramente definida, sendo tidos em conta os aspectos inovadores, de investigação e desenvolvimento. A missão secundária terá a mesma pontuação da missão primária.

Caso o projeto não consiga atingir os objetivos definidos e/ou propostos mas a equipa consiga justificar as causas e sugerir modificações para corrigir os problemas, tal será considerado na avaliação.

8.3 Trabalho de Equipa

O júri avaliará a capacidade da equipa quanto ao seu desempenho na distribuição de tarefas pelos seus elementos, no planeamento e execução das tarefas do projeto, assim como nos apoios obtidos em termos científicos, técnicos ou financeiros.

8.4 Divulgação

A equipa será pontuada pela forma como o projeto foi comunicado à escola e à comunidade local, tendo em conta os meios utilizados para o fim (páginas de Internet, blogs, apresentações, materiais promocionais, comunicação social, etc).

8.5 Ponderação da pontuação

1. Valor educacional	20%
2. Valor técnico	50%
3. Trabalho de equipa	15%
4. Divulgação	15%

8.6 Elementos de avaliação

As equipas finalistas deverão entregar um **relatório preliminar (pt)**, um **relatório final (En)** e um **poster científico (En)** sobre o seu projeto para colocar em exposição durante a final.

O relatório preliminar será analisado pelo Júri e devolvido às equipas com uma breve reflexão sobre o trabalho apresentado.

O relatório final e o poster científico deverá ser escrito em inglês.

Durante a final as equipas terão que fazer duas apresentações, cada uma de 7 minutos, em inglês. A apresentação inicial, será apenas perante o júri, e deverá apresentar todo o projeto na sua globalidade. A apresentação final, aberta a todos os participantes, deverá apresentar o projeto a todos os presentes e os resultados obtidos.

O vencedor da final nacional representará Portugal na final europeia organizada pela Agência Espacial Europeia.

9 - DATAS IMPORTANTES

7 de outubro de 2017 - Data limite para inscrições no workshop e no projecto

14 de outubro 2017 - Workshop de formação de professores (obrigatório para quem participa pela primeira vez).

15 de dezembro 2017 - Data limite de entrega dos elementos de avaliação para seleção das equipas

12 de janeiro – Data da apresentação das equipas finalistas

23 de fevereiro – Entrega do relatório preliminar sobre o andamento do projeto (em português)

20 de Abril – Data limite para entrega do relatório final em inglês

Entrega do Poster científico na final nacional

26,27,28,29 de Abril Final do CanSat Portugal 2018 em Santa Maria (a confirmar as datas)