

# Primeira Competição Europeia Astro Pi 2016 - 2017

## Fase 1 – Descreve o teu projeto

Para demonstrares a tua motivação e criatividade, e receberes um *kit Astro Pi*, apresenta-nos a ideia que gostarias de desenvolver numa experiência com o *Astro Pi* que se encontra a bordo da Estação Espacial Internacional (ISS).

Não te esqueças que terás que usar o *kit Astro Pi* (a bordo da ISS) com o sensor *Sense Hat*. Descreve a ideia utilizando os campos indicados a seguir e identifica as várias etapas da experiência. *(Não necessitas de programar nada nesta altura, só tens de apresentar a tua ideia de projeto!)*.

Por exemplo podes basear a tua ideia em diferentes aspetos da vida na ISS.

- Procurar raios cósmicos!
- Medir uma variação de altitude ou aceleração na ISS!
- Ou apenas detetar quando um astronauta entra na sala!

*Quanto* mais original for a ideia, maior a probabilidade da equipa ser seleccionada para a fase seguinte! Se a tua equipa for seleccionada, receberás um *kit Astro Pi* na tua escola (com todos os sensores) para desenvolveres o teu projeto totalmente grátis!

O nosso projecto gostaria de investigar...  
(máximo: 150 palavras)

Com os sensores disponíveis no Astro PI seleccionámos a utilização do magnetómetro e câmara de 5Mpixels para Modo 1. Com os valores do magnetómetro temos uma indicação do Norte magnético. Assim será possível detectar quando a ISS faz uma órbita completa. Assim seria possível numa determinada latitude estar sempre a tirar uma mesma foto podendo o display indicar quantas já foram tiradas ficando armazenadas como uma tira de fotos para posteriormente fazer uma "panorâmica". Em complemento o AstroPI estará a monitorizar se a estação está a elevar a órbita através do acelerómetro no Modo 2 e as condições no interior da ISS como pressão, temperatura e humidade no Modo 3. Todos os dados serão armazenados no Astro PI. Será possível mudar de modo usando os botões disponíveis. Modo 1: posição e número de fotos; Modo 2: Setas do movimento e Modo 3: Gráficos coloridos com barras / valores.



Tabela 1. Etapas da experiência

ETAPAS	DESCRIÇÃO	OBJETIVOS
Modo 1, 2, 3: Inicialização	Inicialização do AstroPI e início do armazenamento da informação	Fazer backup dos dados para posterior análise
Escolha do modo visível	É possível escolher o modo visível através dos botões no AstroPI (Todos estão em funcionamento em background).	Possibilitar a escolha de qual o modo visível
Modo 1: aguarda órbita completa	Deteção de uma órbita completa através do magnetómetro, observando os valores e aguardando a sua repetição.	Calibrar o cálculo das órbitas
Modo 1: 1. <sup>a</sup> órbita completa	Após a primeira órbita um membro da tripulação pode escolher uma latitude para iniciar o tirar fotos e o início da contagem de órbitas completas no display. O tempo por órbita será também calculado e apresentado. Cada foto é tirada ao chegar o valor do magnetómetro seleccionado.	Possibilitar tirar fotos panorâmicas a uma determinada latitude; Contar o número de órbitas; Medir o tempo de cada órbita.
Modo 1: cancelar / iniciar	Será possível cancelar a latitude escolhida e seleccionar uma nova através dos botões no AstroPI.	Parar de tirar fotos; Escolher uma nova localização.
Modo 2: deteção de movimento	A ISS regularmente tem de subir a sua órbita ou mesmo desviar-se de lixo espacial. Este modo indica se uma manobra se iniciou e a sua intensidade.	Dar aos membros da tripulação da ISS um aviso imediato de movimento da ISS; Indicar a direcção (subir ou descer órbita, acelerar ou travar).
Modo 3: condições ambientais	A ISS é um sistema complexo que tem de suportar a vida da sua equipa residente. É muito importante verificar que as condições ambientais são as correctas e se um subida ou descida dos valores deve ser avisada. Assim esperamos ter a temperatura entre os 18 e os 27 graus célsius, a pressão entre 980mB e os 1027mb e a humidade entre os 50% e os 70%. Normalmente será apresentado um gráfico com os três valores, em opção os três valores numericamente.	Avisar a tripulação caso os valores de temperatura, pressão e/ou humidade estejam em variação constante; Emitir alerta caso algum dos valores saia dos valores considerados nominais.

