

## ISTNANOSAT-1

### UM DESAFIO PARA ESTUDANTES, PROFESSORES E AMADORES DE RÁDIO

O ISTNanosat-1 é um duplo "CubeSat" que está a ser desenvolvido por estudantes, professores e com a colaboração de especialistas radioamadores da AMRAD (AMSAT-CT). Este nano-satélite é composto por diferentes subsistemas que se integram num único módulo de voo. Este módulo leva toda a tecnologia necessária à maximização do tempo de vida do satélite suportando toda a logística requerida pela missão científica do voo. Esta missão consiste na obtenção de medidas que permitam a caracterização do fenómeno "Flyby Anomaly".

Em 2011, nasceu o projecto ISTNanosat-1 que se apresenta como o candidato a ser o 1º satélite Português inteiramente construído num contexto académico. Neste projecto, prevê-se a utilização mínima de componentes COTS, i.e. pretende-se a máxima

incorporação de tecnologia desenvolvida "in-house". Este nano-satélite tem uma estrutura 2U e está a ser construído segundo as especificações "CubeSat". Uma unidade (IU) albergará o módulo de voo. Este módulo contém todos os subsistemas responsáveis por e.g. determinar e actuar sobre a posição do satélite, comunicações e recuperação e armazenamento de energia. O coração deste módulo é um sistema baseado em microprocessadores que é responsável pelo processamento digital nas comunicações e pelas funções de comando

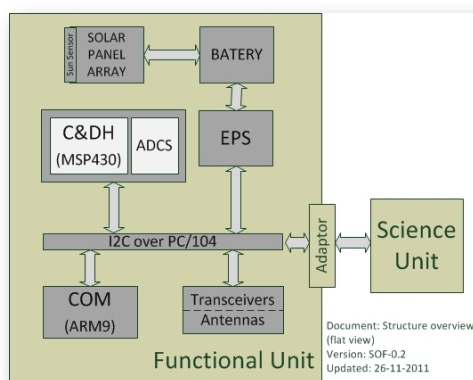
e controlo. Estas funcionalidades são suportadas em dois subsistemas diferentes: Comunicações (COM) e Comando e Processamento de Dados (C&DH). O ISTNanosat-1 também transportará uma experiência científica que estudará o fenómeno conhecido pela designação de "flyby anomaly".

O projecto ISTNanosat-1 já demonstrou a intenção de se integrar em projectos de colaboração com outras entidades, nomeadamente com a ESA e correspondentes iniciativas educacionais ("Educational CubeSat Development" e "Fly Your Satellite!").



Estação de Rastreo CS5CEP

*Está totalmente equipada e licenciada, com o indicativo de chamada CS5CEP, para trabalhar todos os tipos de satélite das bandas de amador. Resultou de uma iniciativa conjunta do IST e AMRAD com objectivos educativos. Está localizado no Campus do Taguspark do IST/UTL e pediu recentemente a sua adesão à rede GENSO. A Estação de Rastreo CS5CEP acolherá o Centro de Controlo de Missão do ISTnanosat-1.*





# ISTNANOSAT-1

## A CHALLENGE FOR STUDENTS, FACULTY AND AMATEUR RADIO OPERATORS

The ISTNanosat-1 is a double CubeSat which is being developed by students and faculty from IST/TULisbon along with amateur radio experts from AMRAD (AMSAT-CT). This nano-satellite is composed by different subsystems that fit together into a flight module. This flight module carry all the required technology to maximize the spacecraft mission lifetime and provide the required logistics to the intended scientific mission aboard. The scientific experiment is responsible to make some measurements related to the *Flyby* anomaly phenomenon.

In 2011, the ISTNanosat-1 project was born, presenting itself as a candidate to be the first Portuguese satellite entirely made inside an academic context. In this project,

minimum use of COTS components is planned, i.e. preference will be given to academic developed technology. This nano-satellite has a 2U structure and is being built under CubeSat specifications. One Cubesat unit (IU) will accommodate the Flight Module. This flight module encompasses all the required spacecraft subsystems responsible for e.g. the satellite position determination and actuation, communications, energy gathering and storage. The heart of this module is a microprocessor based system, which is responsible

for both digital communication processing and command/control procedures. These functionalities are supported on two different subsystems: the Communications (COM) and Command & Data Handling (C&DH). The ISTNanosat-1 will also carry one scientific experiment that will study the *flyby* anomaly phenomenon.

ISTNanosat-1 has already shown the intention to integrate collaborative projects, namely those aligned with ESA initiatives such as the "Educational CubeSat Development" and "Fly Your Satellite!" programmes. This will definitely increase the ISTNanosat-1 success hypothesis.



Ground Station CS5CEP

It is fully equipped and licensed, with the CS5CEP callsign, to work all kinds of satellites operating in radio amateur bands. It was launched as a joint venture between IST and AMRAD to pursue educational goals. It is located at the heart of the Taguspark campus of the IST/TULisbon and has asked its association with the GENSO network. The CS5CEP Ground Station will host the ISTnanosat-1 Mission Control Center.

