## ISTSat-1 Tower

A **ISTSat-1 Tower** é uma peça do Museu Faraday do IST, em forma de escultura e é companheira da escultura **Cegonha & Garça-Transportadora Espacial** que evoca a entrega de um bebé especial, chamado ISTSat-1, ao IST Taguspark, Fig. 1.

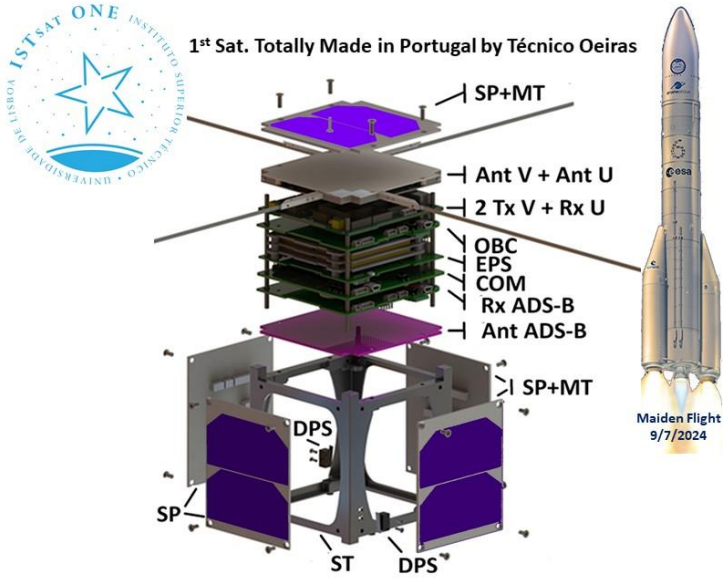
As duas esculturas serão apoiadas por inteligência artificial, serão interativas e responderão oralmente às perguntas sobre o ISTSat-1, a história do desenvolvimento do satélite, desde 2008, e das suas partes fundamentais.



**Fig.1 – As esculturas ISTSat-1 Tower e Cegonha & Garça-Transportadora Espacial.**

## Os sistemas do ISTSat-1

Na Fig. 2 pode ver-se a constituição do ISTSat-1, com referência explicita aos módulos principais.




**Ant** – Antenna; **ADS-B** – Automatic Dependent Surveillance – Broadcast;
**COM** – Communications Computer; **DPS** – Deployment Switch;
**EPS** – Electrical Power System; **MT** – Magnetic Torquer;
**OBC** – On Board Computer; **Rx** – Radio Receiver; **SP** – Solar Panel;
**ST** – Metallic Structure; **TX** – Radio Transmitter; **U** – UHF Band; **V** – VHF Band.

**Mission:**

**Test of a new aircraft detection system (ADS-B)**

ISTSat-1 Tower

Museu Faraday

**Fig. 2- A estrutura interna do ISTSat-1.**

## A escultura ISTSat-1 Tower

Esta escultura é um expositor interativo com 15 módulos eletrónicos, relativos a diferentes fases do desenvolvimento do ISTSat-1. Na escultura estão expostos alguns módulos desenvolvidos entre os anos de 2013 e 2020. Alguns módulos são de desenvolvimento intermédio, outros são módulos finais, que receberam certificação para Espaço, e são iguais aos que estão no IST Sat-1, a 580 km da Terra.

Na sua versão final a ISTSat-1 Tower será alimentada por Inteligência Artificial autónoma, com modelos próprios, e procurará responder oralmente a questões técnicas de constituição, funcionamento e de operação do satélite ISTSat-1. Os modelos de aprendizagem foram desenvolvidos pelo Engº Rodrigo Piedade e os sistemas físicos foram desenvolvidos por Moisés Piedade. O corte dos plásticos foi feito a LASER na oficina Istart do IST, pelos alunos Ricardo Febra e Miguel Roça, a quem o Museu Faraday agradece muito reconhecidamente.

Os Módulos em exposição foram desenvolvidos ao longo dos anos, por vários alunos do IST, serão referidos na descrição mais detalhada de cada módulo.

A escultura tem 3 fases de desenvolvimento: Fase I – a fase de expositor; a Fase II que envolve a introdução do sistema eletromecânico que produz algumas interações mecânicas e óticas, a pedido do utilizador, e a Fase III de aprimoramento do software de AI e de controlo. Neste momento, julho de 2025, a escultura está entre a fase I e a Fase II de desenvolvimento.

## Os módulos presentes na ISTSat-1 Tower

Ao lado da ISTSAt-1 Tower está uma placa com as legendas dos 15 módulos expostos e que estão numerados de 1 a 15 na escultura, Fig. 3. A numeração começa a partir do número 1, na parte de baixo da escultura e rodando esta de 90 º no sentido dos ponteiros do relógio surgirá o módulo seguinte, número 2. A escultura tem uma base giratória motorizada que será localmente ou remotamente comandada, mas pode ser movida à mão para facilitar a identificação dos módulos.

Na sala Marconi privilegia-se a história das primeiras comunicações à distância, com enfase nas contribuições portuguesas, digital por cabo, analógica por cabo, por rádio e, agora, as comunicações espaciais. A ISTSat1-Tower está ao lado da raríssima estação portátil de comunicação com o primeiro satélite português- o POSAT, que foi desenvolvida em 1993 com base no Windows 3.11 e que posteriormente foi atualizada para o Windows 95 que agora a controla, Fig. 4.

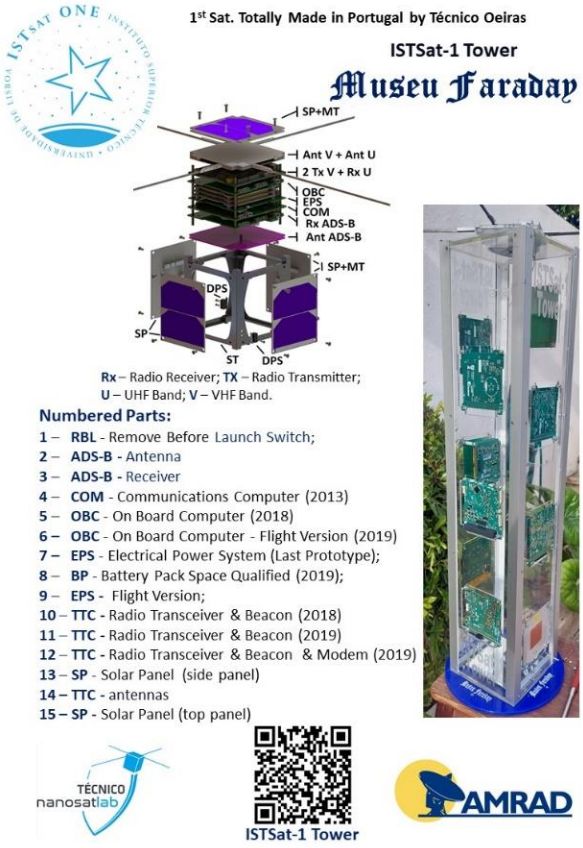



**Fig. 3- Constituição da ISTSat-1 Tower**

A estação designada por Estação PoSAT Integrada (EPSI), está operacional, 32 anos depois de ser construída, mas não está ligada ao sistema de antenas externas que poderia, ainda hoje, ligar a qualquer satélite, mas não ao POSAT que em 2006 deixou de ser recebido na Terra. Prevê-se a morte física do POSAT em 2043. Apesar de ser recente o ISTSat-1 foi o 3º satélite português a ser lançado para o Espaço, mas é o mais antigo no Espaço, a comunicar com a Terra.




**Fig. 4 - A ISTSat-1 Tower (2025) e a Estação PoSAT Integrada, EPSI, (1993).**

A ISTSat-1Tower foi apresentada, pela primeira vez, ao público, no dia 9 de abril em que o Senhor Presidente da Câmara de Oeiras, Dr Isaltino Morais, visitou o IST NanosatLab no polo do IST no Taguspark, laboratório em que foi concebido e construído o ISTSat1, que fazia 9 meses nesse dia.

A escultura, encontra-se disponível para os visitantes na sala Marconi do Museu Faraday do IST, a partir do dia 9 de julho de 2025, dia em que o ISTSat-1 fez um ano de vida no Espaço.

A IStSat-1 Tower dispõe de um sistema de iluminação com três circuitos diferentes que são controlados por uma aplicação no Telemóvel ou pelo som ambiente existente na sala o que tem constituído uma brincadeira para os visitantes mais jovens.

## A estação de controlo do POSAT

Mas, o Eng.º Victor Silvestre tinha uma surpresa, que estava prometida há algum tempo, e que entregou ao colega Moisés Piedade: uma pesada caixa doada ao Museu Faraday do IST, cujo conteúdo se encontra na imagem seguinte.

Sistema EPSI desenvolvido no INETI – Optoeletrónica.

Foram feitas algumas unidades deste sistema integrado pelos Engºs José Cabrita Freitas e Victor Silvestre, nos anos de 1993 a 1995, destinadas a algumas instituições para seguirem o POSAT.

O POSAT, lançado em 1993, um paralelepípedo com 58x35x35 cm, pesava 50 kg. Numa órbita a 800 km de altura teria uma vida prevista até ao ano de 2046 mas, em 2006, deixou de ter comunicações de rádio, mas continua em órbita na sua longa descida para a Terra.