



O LANÇAMENTO VENTOSO

O radioamadorismo tem várias vertentes apaixonantes que vão das técnicas de RF, DX, QRP, Expedições, SOTA, Satélites, Antenas, até à confraternização e aos episódios divertidos. É de um destes episódios que vou contar: o lançamento do ATECA-1.

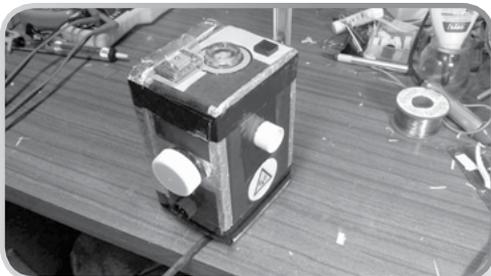


Figura 1 - Aspecto do Pay Load (Carga útil) do ATECA-1

O GRC, Grupo de Radioamadores e Científico tem em curso o projecto ATECA (Aeróstato Transportando Equipamento de Comunicações de Amador, cujo objectivo é lançar alguns balões estratosféricos com tecnologia moderna e minimalista. Para esse efeito, decidimos optar por controlar toda a electrónica do Pay Load com um Raspberry Pi (**RASPI**) que fará: a emissão de FM em VHF transmitindo em APRS as temperaturas, pressão atmosférica e as coordenadas do voo para as iGate terrestres de VHF -> NET que irão enviar os dados telemétricos para o aprs.fi do Google onde ficarão registados em gráficos.

O RASPI transmite também as fotos do espaço em SSTV/VHF arquivando-as localmente no software.

Noutro canal de VHF vai dando em fonia

a informação da altitude a que se encontra o Balão.

No ATECA-2, a lançar em 2019, far-se-á ainda o registo, das telemidas numa base de dados SQL (tipo MySQL) criada no software que será lida após a recolha do Pay Load.

Num próximo artigo, mais técnico, descreverei como desenvolvemos o sistema e o software do RASPI que equipará o Pay Load do ATECA-2 e que tem o mesmo aspecto do mostrado na Figura 1 e o diagrama de Blocos da Figura 2.

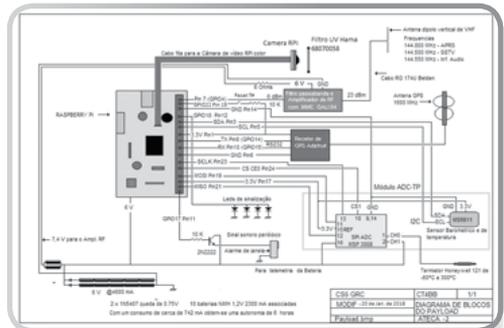


Figura 2 - Diagrama de Blocos do Pay Load do Projecto ATECA

O ATECA-1 foi concluído e testado intensivamente durante meses em campo sem qualquer lançamento para a atmosfera.

Para ganharmos prática com o manuseamento de balões e do gás Hélio, fizemos dois lançamentos prévios: o ATECA-0A e ATECA-0B.

Com a prática adquirida, ficámos convencidos que nada mais nos surpreenderia em matéria de enchimento e lançamento de balões a hélio.

- Ele está preso pelo reflector – dizia o Valente CT1BXE – se lhe dermos umas pancadas é capaz de se libertar.

O Carlos Nora CT1END deu-lhe tanta tarefa que o reflector se soltou e foi recuperado. Felizmente o Pay Load e o balão começaram a subir, agora sim, na vertical, porque tinha menos os 250 gramas de pêso do reflector.



Figura 5 – Foi com esta vara que o CT1END deu a tarefa no ATECA-1. O reflector está em cima do Jeep.

Ficámos a “olhar para o balão” apreensivos do que se estaria agora a passar, porque não havia comunicações para terra em VHF.

Enquanto esteve engalhado na árvore, ainda enviou uma telemetria que nos dava as coordenadas e indicava uma temperatura interior igual a 46,5 Graus centígrados informando também que a temperatura exterior era de 41,7 graus enquanto que a bateria indicava só 4,5 Volts! Naquele momento, deveriam ser 6 Volts!

Pensámos que um curto circuito poderia ter levado a este aquecimento e arrasado as baterias.

De facto, parecia que o “veículo estratosférico” nos informava que estava aflito de recursos e que algo estava a arder lá dentro.

Seria que, o andar final de 250 mW de saída, equipado com um GALI84 da minicircuits aqueceu, derreteu e entrou em curto?

Libertado do reflector de radar, aquela bola branca com cerca de 2m de diâmetro arrastando consigo o equipamento, desapareceu nas alturas

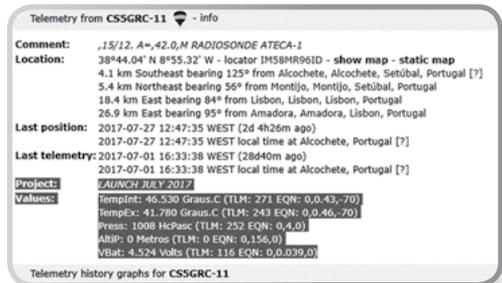


Figura 6 – A única telemetria enviada do ATECA-1 logo após o lançamento.

sem que nunca mais ouvíssemos qualquer sinal em VHF.

Fomos almoçar, comentámos o sucedido com alguma tristeza, embora com o consolo de saber que estes erros e azares só acontecem a quem “faz coisas”.

Durante umas semanas comentámos e analisámos o que se teria passado. Tudo apontava para o curto no andar final de RF.

Passaram-se 7 meses de silêncio.

Um dia, o CT4AN recebe o telefonema de um caçador informando que encontrou uma caixa estranha numa quinta do Alentejo. O indivíduo deu-nos a morada do QTH para irmos buscar a tal caixa que era certamente o nosso

*
* * *

De facto, parecia que o “veículo estratosférico” nos informava que estava aflito de recursos e que algo estava a arder lá dentro. Seria que, o andar final de 250 mW de saída, equipado com um GALI84 da minicircuits aqueceu, derreteu e entrou em curto?

Pay Load do ATECA-1. Isto, porque no Pay Load estava uma placa com a identificação do projecto e dos contactos respectivos.

Era um funcionário da Polícia Judiciária que, caçando em pleno Alentejo, seguia no calçado de um coelho quando, no meio de uns arbustos, viu um objecto estranho que lhe despertou a atenção desconcentrando-o da caça, perdeu a lebre.

Depois de conversa animada sobre a caçada e sobre as nossas actividades, deixamos lá um Famous Grause – o da perdiz- como compensação da lebre.

Numa análise imediata à electrónica, verificámos que nada estava queimado apesar dos 7 meses da chuva e do sol alentejano. Tudo no interior da caixa estava impecável e brilhante sem qualquer oxidação ou pó.

No dia seguinte foi testado o funcionamento e todo o sistema estava operacional, excepto a saída de RF que era fraca...

Feita uma inspecção à cablagem verificámos que o cabo de RF que sai do RASPI para o amplificador de RF estava fora do Pino 7 ou GPIO4 do Raspberry Pi! Saltou! E esta!

Teria sido da pancadaria na árvore? Ter-se-ia soltado durante o lançamento? Não sabemos.

O que sabemos, é que a partir de agora, o material vai apanhar valentes tareias antes de ser lançado.

É o que se faz aos CubeSat e é o que faremos ao ATECA-2.

As temperaturas elevadas que o ATECA-1 enviou quando estava engalhado foram provavelmente resultado do dia quente, da hora e da cor negra da caixa. Quanto à voltagem de 4,5V não encontramos qualquer explicação, porque mesmo assim a viagem prosseguiu durante cerca de duas horas e meia até à queda e ainda, porque nos registos do software encontrámos 46 fotos em que as primeiras mostram a zona de lançamento e as últimas mostram o local da queda.

As fotos só podiam ser tiradas e guardadas se todos os programas funcionassem. Ou seja, o disparo das fotos só funciona se todos os ou-



Figura 7 – Uma das 46 fotos tiradas que indiciou uma viagem normal, mas sem emissão de VHF.

tros programas de telemedidas, SSTV e fonia funcionarem. É um ciclo de software.

No ATECA-1 não registámos as telemedidas numa base de dados nem tínhamos possibilidade de localizar o local da queda com segurança, porque o APRS que envia as coordenadas acede aos repetidores terrestres de VHF (APRS) que podem não ter cobertura no local da queda.

Para o ATECA-2 já criámos uma base de dados SQL onde ficarão registadas as telemetrias que serão também enviadas em tempo real para terra.

Para a localização fiável do Pay Load no local da queda, vamos equipar o ATECA-2 com um SPOTTRACE, já adquirido, que enviará via satélite as coordenadas do ponto onde se encontra caído o material a recuperar.

Conclusão

Confirmamos que a evolução da ciência se faz cometendo erros e ultrapassando azares, desde que, para isso, haja perseverança de continuar a tentar até resultar.

73 CT4BB