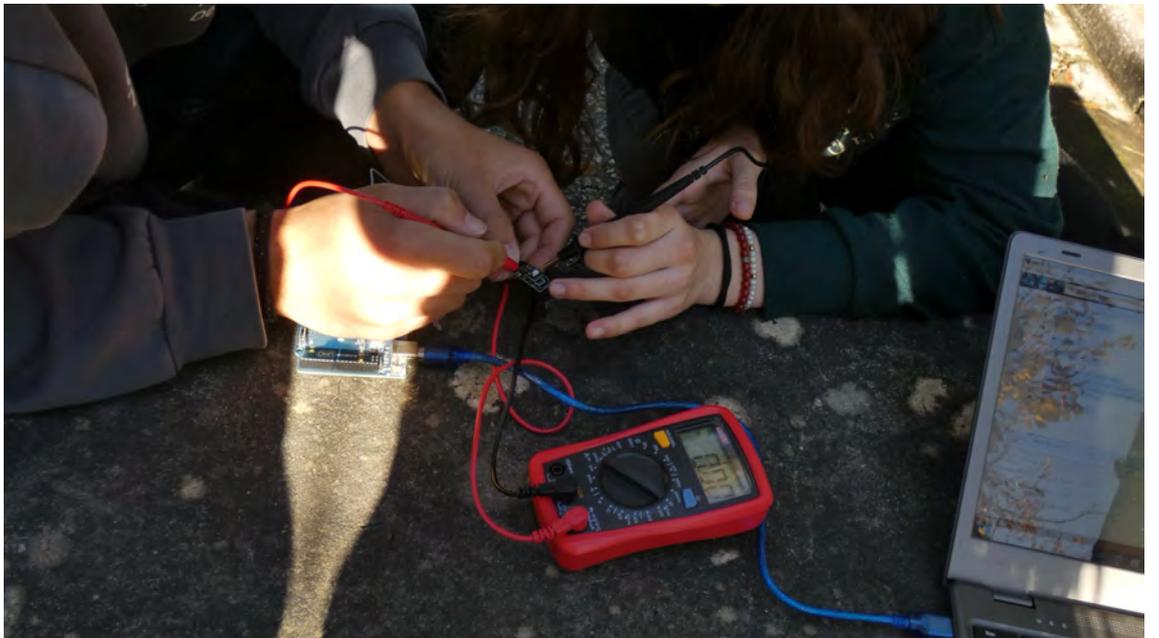


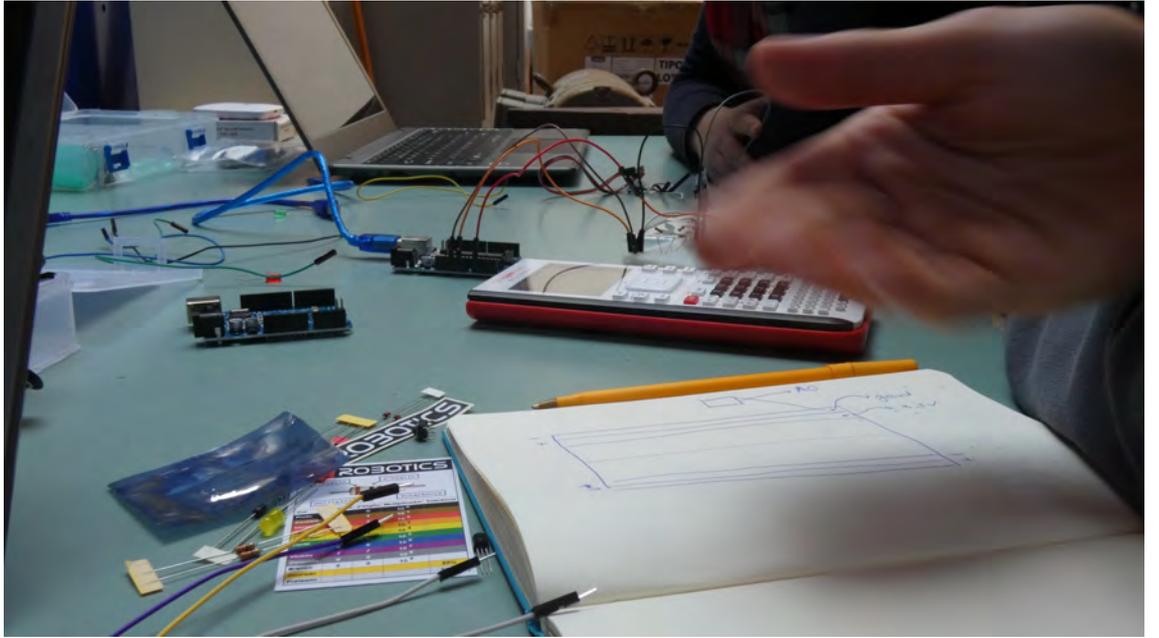
Alunos da ESLF candidatam-se à construção de um microssatélite!

O Daniel Santos, a Inês Martins, o João Neves e a Mafalda Barreiros (Equipa *LimaSat*), alunos da turma CT1 do 12.º ano, elaboraram um projeto de carácter multidisciplinar que visa a construção de um satélite do tamanho de uma lata de refrigerante. Os alunos trabalharam em equipa, de forma muito empenhada e, desde o início do ano letivo, investiram muito do seu tempo livre em aprender e desenvolver várias competências para responder ao difícil desafio a que se propuseram. Pelo trabalho desenvolvido até aqui e pelo [projeto](#) apresentado estão de PARABÉNS! O [vídeo](#) que produziram resume parte desse trabalho.

Este trabalho surge no âmbito da 12.ª Edição de um concurso denominado *CanSat*, promovido pela ESERO (*European Space Education Resource Office*), um programa educativo da Agência Espacial Europeia (ESA), em parceria com a Agência Nacional Ciência Viva. Esta iniciativa desafia alunos de todo o país a projetar e a construir um modelo funcional de um microssatélite com as dimensões de uma lata de refrigerante. Nesta competição os alunos são desafiados a integrar todos os sistemas de base de um satélite, como sensores, bateria e antena emissora no volume igual ao de uma lata de refrigerante de 33 cL. O *CanSat* tem de ser projetado para “sobreviver” a uma queda de cerca de 1000 m de altitude, sendo os alunos também responsáveis pela construção do respetivo paraquedas e pelas comunicações do satélite com a sua estação em terra. A missão também inclui a análise dos dados recolhidos. Durante a queda o microssatélite deve cumprir duas missões: uma *missão primária* (comum a todos os concorrentes) e uma *missão secundária* (escolhida por cada equipa concorrente). A missão primária consiste em medir valores de pressão e de temperatura do ar e a missão secundária que foi escolhida pela Equipa *LimaSat* consiste em estudar a variação dos níveis de radiação UV com a altitude, de forma a sensibilizar a população e, em especial, desportistas da região, nomeadamente praticantes de parapente, para se protegerem destas radiações cuja exposição prolongada é a principal causa de cancro de pele.

Em breve a Equipa *LimaSat* saberá se o projeto agora submetido pode avançar para a fase de construção. Mesmo que isso não aconteça, os alunos estão de PARABÉNS por todo o trabalho desenvolvido e por todo o empenho que revelaram ao longo de três meses.







A equipa LimaSat é constituída por Daniel Santos (que está encarregue do *software* e do *hardware*), Inês Martins (responsável pela transmissão e pelo tratamento de dados), João Neves (incumbido da construção do paraquedas) e Mafalda Barreiros (responsável pela arquitetura do CanSat e divulgação científica). Somos alunos, acrescente-se, do 12.º ano da Escola Secundária Lima-de-Faria, Cantanhede.

O objetivo da missão secundária do nosso projeto é o de identificar a variação dos níveis de radiação UV com a altitude, de forma a sensibilizar a população e, em especial, desportistas da nossa região, nomeadamente praticantes de parapente, para que se protejam destas radiações cuja exposição prolongada é a principal causa de cancro de pele. Para tal, pretendemos utilizar 4 módulos sensor de radiação ultravioleta UV UVM-30A que, após o devido tratamento dos dados, nos permitirão saber como varia a intensidade da radiação UV em função da altitude.

Quanto à nossa missão primária, a mesma consiste em recolher os dados da variação da temperatura e da pressão atmosférica durante a descida. Para tal, estamos a utilizar um sensor de temperatura e pressão Adafruit BME280.

Teremos também de receber os dados recolhidos por telemetria, para o que iremos usar um módulo de comunicação rádio APC220 e uma antena Yagi. Na construção desta antena, estamos a ter o apoio do Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e do Instituto de Telecomunicações instalado no mesmo departamento. De modo a garantir que conseguimos receber os dados do CanSat durante toda a queda, iremos utilizar um módulo de GPS (que não só nos permitirá saber para onde apontar a antena nos momentos em que ainda não conseguimos visualizar o CanSat, como também nos auxiliará na recolha do mesmo quando este atingir o solo) e um amplificador de sinal, que permitirá uma maior facilidade na deteção do sinal por parte da antena. Esta, por seu turno, terá elementos ajustáveis, de modo a permitir alterar a frequência de receção para a que vier a ser fornecida pela organização à equipa LimaSat.

De forma a haver redundância no nosso projeto, iremos também adicionar um leitor e um cartão SD ao CanSat.

Como controlador iremos utilizar uma placa Arduino Nano v3 e, para alimentar o circuito, iremos usar uma bateria recarregável de 9 volts. Para ter indicação de que o circuito está ligado, faremos uso de uma *led* e de um *buzzer*.

Para garantir que o CanSat sobrevive ao lançamento, estamos a trabalhar numa estrutura interna que permita que os componentes estejam todos fixos. Para tal, também contribuirá o uso de 2 placas de prototipagem com soldaduras. Na construção e arquitetura do CanSat, contamos com a colaboração da Pollux Space, uma Júnior Iniciativa da Universidade de Coimbra, cujos projetos consistem na construção e no lançamento de balões estratosféricos (projetos muito semelhantes a um CanSat, mas numa escala maior).

O revestimento do CanSat será impresso em 3D, em resina, e o seu desenho permitirá a receção da luz solar por parte dos sensores UV.

Para amparar a queda do nosso satélite, decidimos construir um paraquedas de forma circular com uma área de aproximadamente 0,097 metros quadrados, garantindo, assim, que o nosso satélite, com cerca de 350 gramas, tenha uma velocidade terminal de módulo aproximadamente igual a 8,5 metros por segundo. Decidimos que o paraquedas iria ter uma forma circular, com 6 fios que ligam o paraquedas ao corpo do satélite, pois este é um dos formatos de paraquedas que, nas nossas experiências, mostrava um coeficiente de atrito maior. Um dos maiores desafios com que nos deparámos envolvendo o paraquedas foi a questão do comprimento adequado dos fios. Percebemos que, de modo a conferir uma menor probabilidade de emaranhamento durante a descida, os fios devem ter entre 1,5 a 2 vezes o comprimento do diâmetro do paraquedas. Para a execução deste paraquedas, usámos um tecido *ripstop* e ilhóses e, para o seu acoplamento ao CanSat, usaremos fios presos a um gancho.