

**N
E
W
S
L
E
T
T
I
M
R**

Porto Space Team
FEUP Universidade do Porto



PATROCÍNIOS

A Porto Space Team FEUP tem o privilégio de poder contar com os seus patrocinadores, aos quais agradece todo o investimento e apoio garantido.

Patrocinadores GOLD



Patrocinadores SILVER



G.LEAL

HANSA FLEX

ANTÓNIO MOUTINHO, Lda.



Patrocinadores BRONZE



ISMA[®]
Equipamentos Industriais

STRECHT
Precision

ELEGOO

Patrocinadores WHITE



BOSCH



FIXPAÇOS
fixing solutions



Porto Space Team
FEUP Universidade do Porto

NEWSLETTER PST FEUP | 1^a EDIÇÃO

PATROCÍNIOS

Parcerias Software

INDUCTIVA
RESEARCH LABS

 **Altium**
Designer.

 VALISPACE


nTopology

 **ESSS**

Parcerias Institucionais

U.PORTO
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO



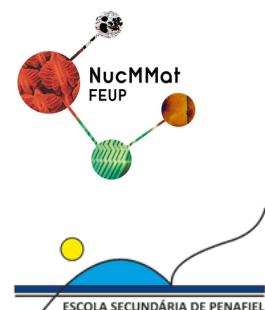

DEPARTAMENTO DE
ENGENHARIA QUÍMICA

DEMec
DEPARTAMENTO
DE ENGENHARIA
MECÂNICA


NEEQ
FEUP


NEEM
FEUP


NEEC-FEUP


NucMMat
FEUP
ESCOLA SECUNDÁRIA DE PENAFIEL

 COLÉGIO
LUSO-FRANCÊS

 ipvc estg



CONTEÚDO

| | | |
|----|---------------------------|----|
| 01 | EuRoC 2024 | 4 |
| 02 | Plutus | 5 |
| 03 | Invictus | 6 |
| 04 | Visitas a Empresas | 10 |
| 05 | Eventos | 11 |
| 06 | Próximos passos | 12 |



Porto Space Team
FEUP Universidade do Porto

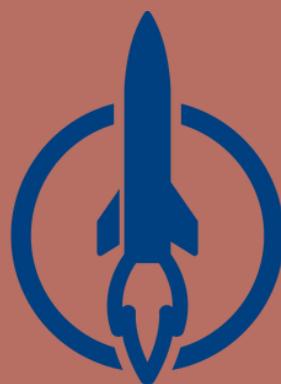
EUROC 2024

O European Rocketry Challenge (EuRoC) é uma competição europeia universitária de lançamento de rockets, organizada pela Agência Espacial Portuguesa. Em 2024, realizar-se-á entre os dias 9 e 15 de outubro, em Ponte de Sor e Constância.

A Porto Space Team é uma das equipas oficialmente confirmadas que, em outubro, estará na linha da frente do EuRoC, com o projeto INVICTUS, a concorrer na categoria de motor SRAD (student researched and developed) de propulsão híbrida.

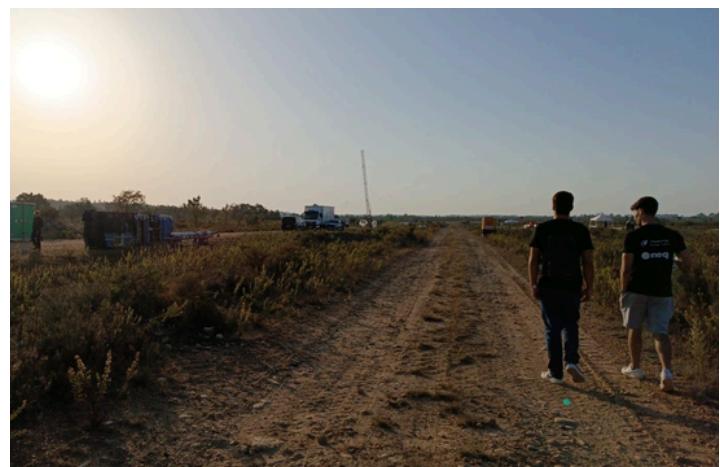
A COMPETIÇÃO

Enquanto competição, o EuRoC envolve vários desafios em que as equipas têm de conceber, construir e lançar rockets. As tarefas podem variar de ano para ano, mas são elaboradas para exigir desenvolvimento técnico dos alunos. Os participantes não só precisam de desenvolver um rocket funcional, mas também cumprir determinados objetivos, como atingir uma determinada altitude (3 ou 9 km) e transportar uma carga útil para realizar experiências científicas durante o voo.



EUROC

EUROPEAN ROCKETRY CHALLENGE



CATEGORIAS E PRÉMIOS

- Prémio Técnico
- Prémio Design
- Prémio Equipa
- Prémio Voo
- Prémio EUROC



O projeto PLUTUS, desenvolvido ao longo dos últimos meses, tem sido uma iniciativa emocionante e gratificante. Todas as semanas, recebemos cinco alunos do Colégio Luso-Francês, alimentando o seu interesse por rockets. Juntos, ensinamos-lhes as habilidades necessárias para construir os seus próprios rockets, promovendo a inovação de maneira económica e sustentável. Explorámos conceitos de aerodinâmica, química e eletrónica, despertando a curiosidade dos alunos e impulsionando os seus sonhos.

TESTE DE LANÇAMENTO

No dia 16 de maio, foi realizado o primeiro lançamento em colaboração com o Colégio Luso-Francês no aeródromo de Espinho. Posteriormente, no dia 15 de julho, foi efetuado um lançamento bem sucedido. Este evento teve uma grande importância, pois permitiu a recolha de informações valiosas para futuros projetos.





Porto Space Team
FEUP Universidade do Porto



PROPULSÃO

No departamento de propulsão, estamos entusiasmados em anunciar que o design do sistema propulsor está totalmente concluído e avançamos para a fase de produção. Até o momento, quase todo o circuito hidráulico do foguete já foi adquirido, e tanto a câmara de combustão quanto o tanque de oxidante já foram produzidos. Recentemente, realizámos com sucesso o teste de pressurização da câmara de combustão, marcando um passo significativo no desenvolvimento do nosso projeto.

Os próximos passos incluem a realização do teste de pressurização do tanque de oxidante para garantir sua integridade e funcionamento seguro. Além disso, estamos na fase de planeamento para o teste estático, que será essencial para validar o desempenho do sistema propulsor em condições controladas. Continuaremos a trabalhar arduamente para garantir o sucesso do nosso sistema propulsor e manteremos todos atualizados com os nossos progressos.



ELETROTÉCNICA

O departamento de Eletrotécnica tem desenvolvido bastante trabalho tanto na área de automação, com sensores e atuadores, como na área das telecomunicações e energia. De momento, estamos a finalizar as PCBs para o Invictus e a começar a testar a robustez de todo o sistema, uma vez que as PCBs são peças centrais dos sistemas eletrónicos, estamos focados e empenhados em alcançar os designs finais antes dos testes estáticos.



Porto Space Team
FEUP Universidade do Porto



QUÍMICA

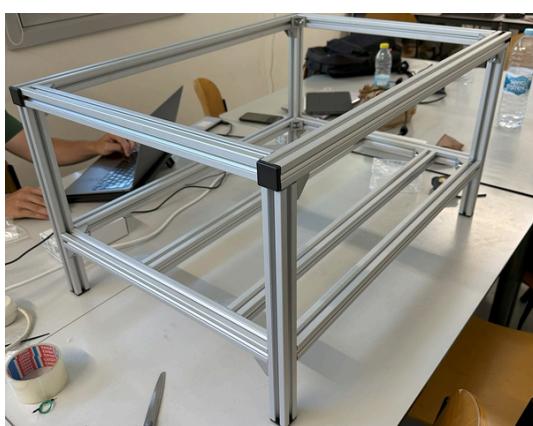
O departamento de Química tem levado a cabo diversas tarefas tais como a impressão de moldes para o motor de ignição e também tem realizado as primeiras iterações do motor ABS+Parafina. Temos agendado um futuro teste de ignição, bem como temos vindo a encomendar e a receber diversos componentes por parte dos nossos fornecedores e patrocinadores. Por fim, a mais recente novidade foi a produção dos motores de ignição.



CONTROLO

A equipa de Controlo realizou recentemente a primeira iteração do sistema de monitorização de dados para os testes estáticos do motor, a montagem e resolução de problemas que surgiram relativamente ao circuito hidráulico, testes com diferentes tipos de isolamento para o mesmo e a preparação das estruturas que nos permitirão realizar os testes estáticos, tais como o carrinho de transporte de garrafas, que foi adaptado para ser capaz de monitorizar a variação de peso da garrafa de combustível líquido e a estrutura responsável pelos testes estáticos do motor.

Atualmente, está a ser montada a última iteração do circuito hidráulico à respetiva estrutura, e a realização de testes de forma a validar o mesmo para prosseguir para os testes estáticos.



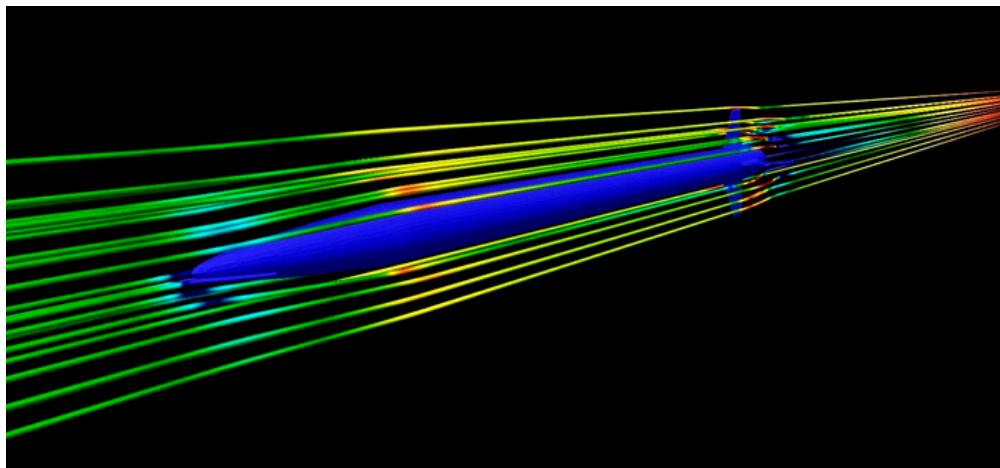


AERODINÂMICA

Em colaboração com a Inductiva, foram conduzidas diversas simulações em OpenFOAM para modelar e analisar o comportamento dos fluidos no rocket. Através desta análise, foi possível obter informações sobre propriedades como arrasto do rocket, contribuindo para um conhecimento mais aprofundado do seu desempenho aerodinâmico e ainda a comparação entre geometrias pré-definidas pela equipa.

Adicionalmente, foi realizado um estudo sobre o centro de pressão e o centro de gravidade, visando definir e aprimorar a sua estabilidade durante o voo.

Atualmente, simulações em RocketPY estão a ser desenvolvidas para prever a trajetória do rocket e o seu “landing point”, garantindo todos os requisitos estipulados pelos responsáveis da competição.



ESTRUTURAS E PARAQUEDAS

Nos últimos meses, a equipa trabalhou na prototipagem e fabrico do nose cone e dos tubos exteriores do foguete. O nose cone, essencial para a aerodinâmica, é exposto a temperaturas de até 80°C e cargas baixas; por isso, escolheu-se impressão 3D com fibra de vidro e nylon, focando na temperatura de transição vítreia e densidade do material. Já os tubos exteriores, que suportam a estrutura interna e ligam os acoplamentos, exigem alta rigidez, resistência e bom acabamento superficial para reduzir o arrasto. Optou-se por polímeros reforçados com fibra de carbono para os tubos de paraquedas, câmara de combustão e tanque oxidante. O tubo dos aviônicos, devido aos aparelhos eletrônicos, será feito em fibra de vidro.

Relativamente ao sistema de recuperação, foram adquiridos os paraquedas, o *tender descender* e o sistema de pressurização de CO₂, componentes essenciais para assegurar uma descida segura e precisa do rocket, minimizando os riscos e preservando a sua integridade. Deu-se também inicio à campanha de testes que vai decorrer até à competição.



Porto Space Team
FEUP Universidade do Porto



MARKETING E RH

Com a colaboração do departamento de marketing, foi desenvolvido um novo logotipo e uma nova coleção de vestuário para representar a Porto Space Team FEUP em eventos futuros. Além disso, houve uma reformulação completa das plataformas de comunicação social da equipa, resultando num novo layout intuitivo e moderno, com o objetivo de proporcionar uma experiência mais dinâmica e eficiente para o público.

Com o propósito de assegurar a continuidade e o sucesso da equipa, novos estudantes foram recrutados e devidamente orientados para integrar a Porto Space Team FEUP.



PARCERIAS E LOGÍSTICA

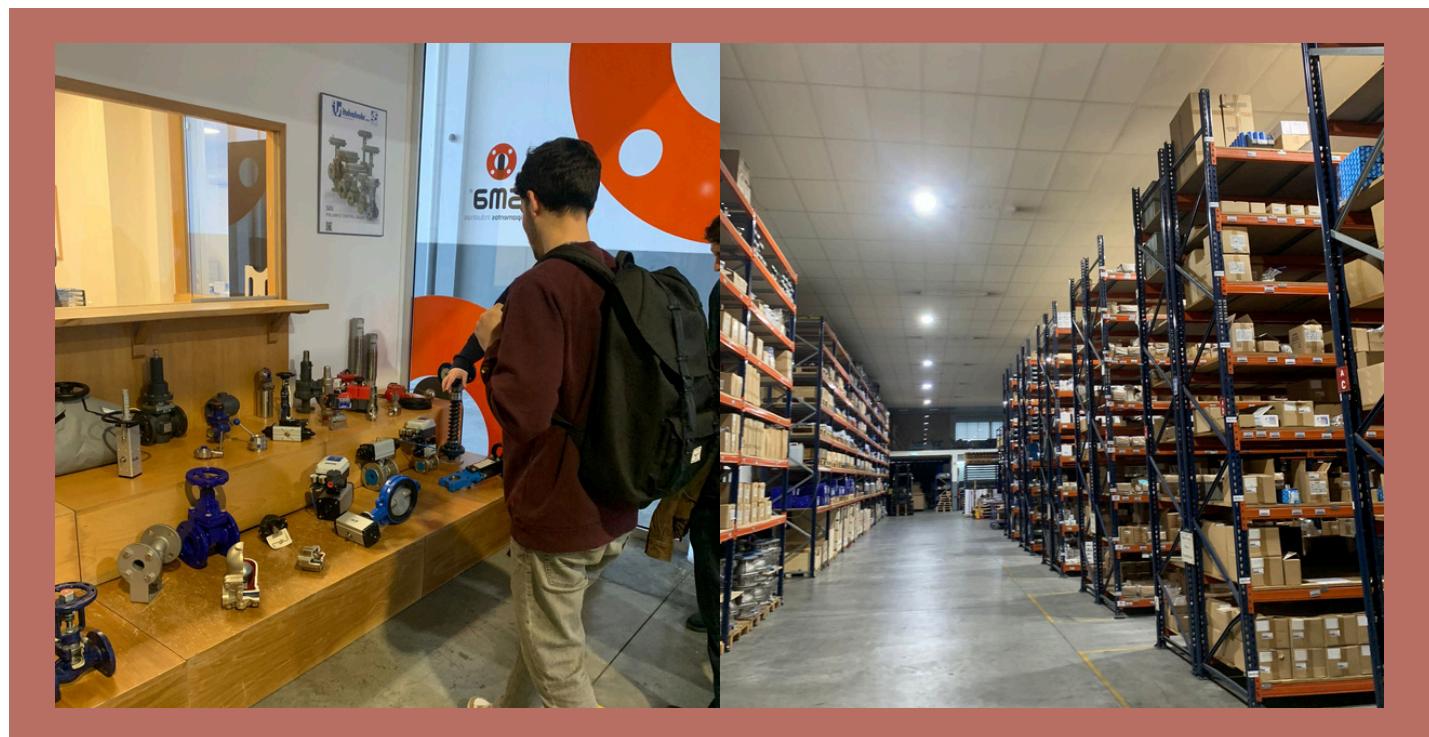
Por meio da colaboração com o Demec, a Engenhotec, a Neves & Neves e a 3DMAQ, foi garantida a fabricação dos tubos e do disco, elementos fundamentais para a estrutura e o desempenho do rocket. Adicionalmente, para a manufatura do sistema de injeção, essencial para a ascensão do rocket, contámos com o suporte e apoio da Isma e da António Moutinho. Durante o últimos meses, estabelecemos uma parceria com a Elegoo, que resultou no fornecimento de uma impressora 3D.

VISITAS A EMPRESAS

Nos meses de abril, maio e junho, a PST teve o privilégio de reunir com várias empresas interessadas no projeto:

- Visitamos a ISMA, uma empresa especializada na importação e comercialização de equipamentos industriais vocacionados para a condução, controlo e gestão de fluidos. Durante a visita, exploramos o uso e a operação de válvulas e outros equipamentos industriais.
- Recebemos a STECinstruments, do grupo ILC, na FEUP, no sentido de compreender a utilização de componentes da Swagelok no nosso sistema hidráulico.
- Realizamos visitas a empresas cruciais para a produção de componentes de propulsão: a Neves & Neves Lda, responsável pela produção do disco do nozzle; a Stretch, comprometida com a produção dos bulkheads; e a Engenhotec, que demonstrou abertura para apoiar a equipa.

Estas visitas são fundamentais para o nosso projeto, proporcionando oportunidades de aprendizagem com profissionais da indústria e de crescimento dos membros da equipa enquanto futuros engenheiros.



EVENTOS

CAMPUS FEUP

22 de Maio

Tivemos o prazer de nos envolver com os estudantes durante o evento Campus FEUP, apresentando os nossos projetos e inspirando futuros engenheiros.

MOSTRA NACIONAL DE CIÊNCIA

23 a 25 de Maio

A Mostra Nacional de Ciência na Alfândega do Porto foi um sucesso. No dia 23 de maio, iniciámos com uma apresentação bem-sucedida e tivemos a oportunidade de conhecer o presidente da Agência Espacial Portuguesa e o líder da Ciência Viva. Ao longo da feira, tivemos um stand interativo com o nosso rocket e atividades envolventes, como simulações de lançamentos, cativando os estudantes do ensino secundário que nos visitaram.



MOSTRA NACIONAL DE JOVENS EMPREENDEDORES

27 e 28 de Maio

Concluímos o mês de maio na Mostra Nacional de Jovens Empreendedores, também realizada na Alfândega do Porto. O nosso stand continuou a atrair atenção com exibições dinâmicas e atividades práticas, demonstrando o nosso compromisso com a inovação e o empreendedorismo.

PRÓXIMOS PASSOS

Neste momento, o design do nosso rocket encontra-se finalizado. Sendo assim, entramos numa fase intensiva de testes, simulações e produção de componentes essenciais para a nossa participação no EuRoC. Este é o momento de colocar à prova todas as ideias dos últimos meses.

À medida que avançamos para os próximos passos, estamos cientes de que existem desafios pela frente. Desde a otimização do desempenho do rocket até à garantia da segurança durante os testes, há muito trabalho a ser feito. No entanto, estamos confiantes de que a nossa equipa está preparada para enfrentar estes desafios de forma proativa e eficaz.

Adicionalmente, com o anúncio da nova iniciativa da agência espacial portuguesa, a competição CubeSat Portugal, a Porto Space Team viu uma oportunidade de expandir e diversificar os seus projetos. Nesta fase inicial, estamos a preparar a candidatura à competição e a definir a estrutura para este novo projeto. O principal objetivo deste projeto é proporcionar aos membros a oportunidade de adquirirem experiência prática no desenvolvimento de um sistema tão complexo quanto um satélite.



Esta é uma fase crucial do nosso projeto. Estamos determinados a tornar os nossos planos em algo tangível e a superar todos os potenciais obstáculos.

Além disso, estamos ansiosos para compartilhar todas as novidades e avanços com aqueles que nos acompanham. Nos próximos meses, voltaremos com atualizações sobre o progresso do projeto e os próximos passos. Até lá, continuaremos focados e determinados a alcançar nossos objetivos.

Voltaremos brevemente com novidades. Até à próxima!



Porto Space Team

FEUP Universidade do Porto



 www.portospaceteam.pt

 @portospaceteam

 parcerias@portospaceteam.pt

 www.linkedin.com/company/porto-space-team