

## **Tecnologias para reduzir o lixo espacial e melhorar os serviços em órbita dos satélites**

Inovação da PERSEI Space, uma empresa spin-off da UC3M

A sustentabilidade no espaço e a luta contra a acumulação de resíduos produzidos na órbita terrestre são os objetivos perseguidos pela PERSEI Space, uma empresa que conta, entre os seus sócios, dois investigadores da Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) e que desenvolveu uma tecnologia de amarras espaciais eletrodinâmicas úteis neste domínio. Esta spin-off, incubada pela Agência Espacial Europeia (ESA, na sigla em inglês) e apoiada pelo Centro de Inovação em Empreendedorismo e Inteligência Artificial (C3N-IA) do Parque Científico UC3M - Leganés Tecnológico, conta com o apoio do Conselho Europeu de Inovação através dos projetos E.T.PACK-F e E.T.COMPACT.

“A nossa empresa foi criada para dar resposta a dois dos maiores desafios atuais do sector espacial: a remoção de detritos espaciais e os serviços em órbita. Estes últimos permitem-nos prolongar a vida útil dos satélites e realizar atividades essenciais como o reabastecimento, a reparação e o reboque de satélites desde a sua órbita inicial até ao seu destino final”, explica Jesús Manuel Muñoz Tejada, CEO e cofundador da PERSEI Space. Os detritos espaciais representam uma ameaça muito séria para a sustentabilidade das operações espaciais, uma vez que, devido à elevada velocidade a que os detritos se deslocam na órbita terrestre, um impacto pode provocar danos graves e gerar mais detritos de menor dimensão. Além disso, a densidade atual de detritos espaciais já supera o limiar que desencadeia uma sucessão descontrolada de colisões, conhecida como síndrome de Kessler.

Para descartar este lixo espacial, o PERSEI Space está a trabalhar em amarras espaciais, uma tecnologia com três características principais. “A primeira é o facto de não necessitar de combustível, ao contrário de outros sistemas de desorbitação. A segunda é o facto de a nossa tecnologia ser reversível; pode ser utilizada tanto para aumentar como para diminuir a altitude orbital. E a terceira característica é o facto de ser escalável, uma vez que funciona numa vasta gama de massas de satélites. Com tudo isto, podemos desenvolver sistemas de desorbitação autónomos, uma característica única da nossa tecnologia, que garante que o satélite não deixa detritos espaciais, mesmo que já não esteja operacional”, explica Jesús Manuel Muñoz Tejada.

### **Amarras espaciais**

O sistema baseia-se em amarras eletrodinâmicas, fitas de alumínio, geralmente com centenas de metros de comprimento e alguns centímetros de largura, que funcionam através da interação com o plasma ionosférico e o campo magnético da Terra para gerar uma força conhecida como força de Lorentz.

“A interação da corrente elétrica da amarra com o campo magnético da Terra gera uma força de arrasto capaz de baixar a altitude do satélite, facilitando a sua desorbitação sem necessidade de combustível, o que se traduz numa poupança significativa de massa e volume”, afirma Gonzalo Sánchez Arriaga, professor do Departamento de Engenharia Aeroespacial da UC3M e cofundador da PERSEI Space.

A PERSEI Space está a liderar uma primeira missão de demonstração para 2026, graças a uma oportunidade de lançamento facilitada pela Flight Tickets Initiative da ESA e da Comissão Europeia. O equipamento de desorbitação para esta demonstração tem uma massa de 20 kg e inclui uma amarra espacial com cerca de 430 metros de comprimento que, uma vez em órbita, se desdobrará e interagirá com o plasma ambiente e o campo magnético, gerando uma força de arrasto que desorbitará o satélite em poucos meses. Este equipamento foi financiado em 2,5 milhões de euros pelo Conselho Europeu de Inovação e em colaboração com a SENER Aerospace, a Universidade de Pádua e a Universidade Técnica de Dresden. O desenvolvimento desta tecnologia não podia ser mais oportuno, uma vez que as novas diretrizes europeias e americanas reduziram de 25 para 5 anos o tempo máximo de permanência dos satélites em órbita após o fim da sua missão. A empresa PERSEI Space assinou a iniciativa “Zero Space Debris Charter” da ESA, que tem como objetivo alcançar a sustentabilidade espacial até 2030. A empresa, por sua vez, está ligada ao programa de Criação de Empresas e Desenvolvimento Empresarial da UC3M e conta também com o apoio da Câmara Municipal de Madrid.

**Mais informação:**

<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/InnovacionEmprendimiento/es/TextoMixta/1371408324113/>

**Vídeo:** <https://youtu.be/201NR61Im0s>

