

Portugal visto do Espaço através da MERIS (*MEdium Resolution Imaging Spectrometer*). Imagem recolhida a 21 Março de 2002.

Portugal no Espaço

participação nacional na Agência Espacial Europeia

Mário Amaral
FCT Space Office
www.fct.mctes.pt

O envolvimento de Portugal nas actividades do sector Espacial e a efectiva criação de um sector espacial português remete para o período que antecedeu a adesão de Portugal à Agência Espacial Europeia (ESA), com uma efectiva participação em programas de navegação e telecomunicações da Agência tirando partido do estatuto de estado membro cooperante.

Em 14 de Novembro de 2000 Portugal torna-se o 15º estado membro da ESA, iniciando assim um período de substancial crescimento do sec-

tor espacial português, dando origem a um conjunto expressivo de sucessos e um retorno industrial crescente na participação das actividades dos programas espaciais desta Agência. Portugal é também membro da organização Europeia para satélites meteorológicos (EUMETSAT) desde 1986 e do European Southern Observatory (ESO) desde 2000.

Paralelamente, Portugal acompanhou o desenvolvimento do tema “Espaço” do 7º Programa-Quadro da União Europeia (UE) e as sinergias que se têm vindo a estabelecer naturalmente com outros temas do pilar Cooperação (salientam-se os casos mais relevantes dos temas “Transportes”, “Energia” e “Segurança”). Em particular, a participação nacional em grandes iniciativas conjuntas ESA-UE tem sido marcada por casos de êxito, especialmente nos programas Galileo e GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*).

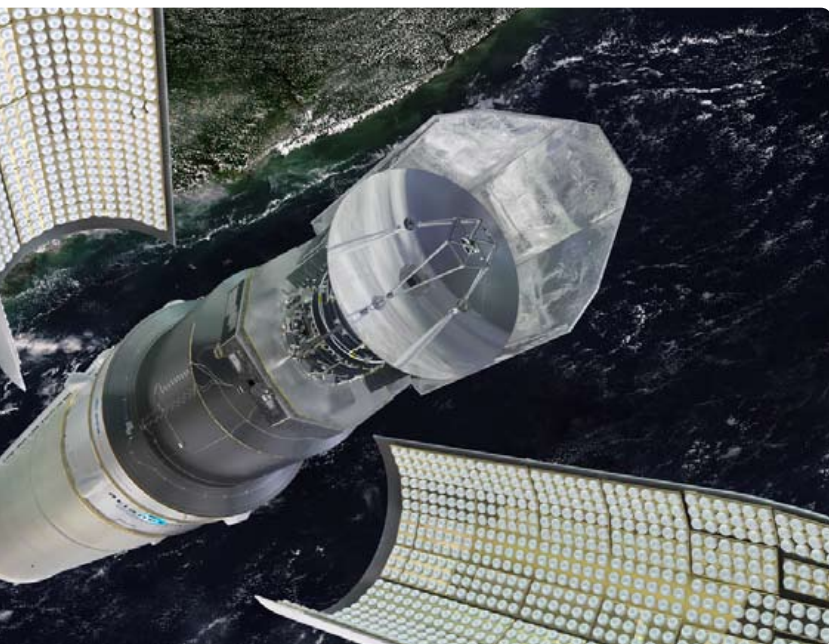


Imagem fictícia representando a ejeção do *fairing* do lançador Ariane-5, com a nave espacial Herschel visível sobre a Planck.



Imagem fictícia da sonda robótica (*rover*) da missão Exomars que explorará a superfície marciana caracterizando o ambiente geofísico de Marte e procurando indícios de vida no subsolo. Esta missão tem lançamento previsto para 2016.

Programas Espaciais da ESA

Como membro da ESA, Portugal toma partido em todas as decisões de natureza programática e política espacial que definem a evolução e crescimento da Agência Espacial Europeia. Para além dos programas de subscrição obrigató-

ria, Portugal subscreve um conjunto de programas de subscrição opcional de acordo com as competências, capacidades e ambições do sector espacial Português.

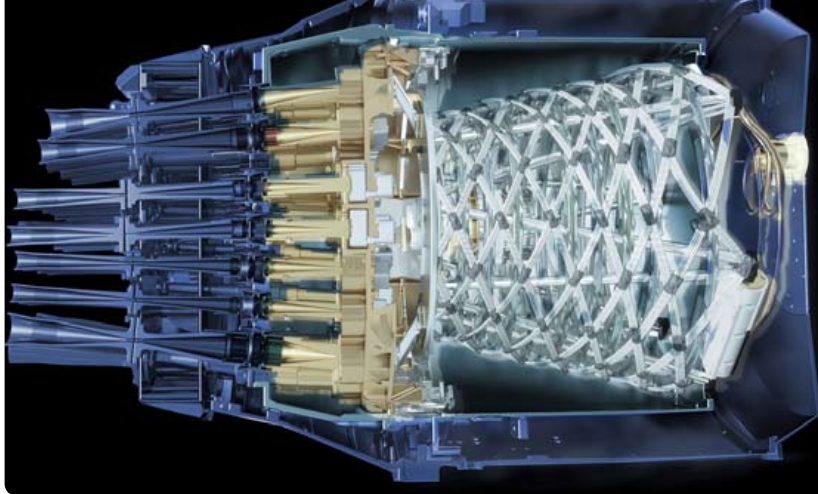
Entre os programas de subscrição obrigatória destaca-se o Programa Científico da ESA, o maior e mais ambicioso programa espacial da Agência. Este programa apresenta um portefólio de missões científicas (actualmente reunidas sob o plano programático “*Cosmic Vision 2015-2025*”) que visam expandir ambiciosamente os horizontes do nosso conhecimento científico do Universo. As missões do “*Cosmic Vision 2015-2025*” cobrem as ciências do espaço, desde a física fundamental, passando pela astrofísica, as ciências planetárias e a cosmologia. A título de exemplo destacam-se duas missões com uma importante participação da comunidade Portuguesa. A *Planck Surveyor* foi lançada em Maio deste ano juntamente com a nave espacial *Herschel* através de um lançador *Ariane-5* a partir da base Europeia situada em Kourou, na Guiana Francesa. Constituindo um observatório espacial de micro-ondas, a *Planck* tem por objectivo estudar a radiação cósmica de fundo de micro-ondas, tirando partido de condições tecnológicas sem paralelo. Outra missão em destaque é a missão *Gaia* para a qual se prevê o lançamento em 2011 e que tem por objectivo principal efectuar a mais completa cartografia tridimensional dos astros da Via Láctea. Para além do Programa Científico, existe um conjunto de programas tecnológicos de subscrição obrigatória nos quais se desenvolvem as tecnologias-chave para todas as actividades da ESA. Os domínios científicos e tecnológicos abordados cobrem áreas do conhecimento que vão desde a física de plasmas, mecânica de fluidos, passando pela óptica e ciência dos materiais até vários ramos da engenharia, dos quais se destacam a engenharia de software e a engenharia aeronáutica. O portefólio de programas opcionais subscritos por Portugal é vasto, cobrindo quase todos os domínios programáticos da ESA. Destacam-se aqui os programas de observação da Terra, entre os quais o GMES que implementará a criação da infra-estrutura espacial e os serviços de aplicação das tecnologias espaciais para observação da Terra, focando as preocupações ambientais e de segurança. Portugal subscreve também os programas de telecomunicações e navegação, em particular o programa GNSS (*Global Navigation Satellite System*) Evolution que visa desenvolver o futuro do programa Europeu de navegação por satélite para além do Galileo. Outros programas de subscrição opcional que se podem salientar são o programa de exploração robótica do sistema solar, tendo a Lua e Marte como principais destinos. Este programa inclui missões como a *Lunar Lander*, a *Exomars* e, num futuro mais longínquo, a *Mars Sample Return*, ambas precursoras de uma eventual exploração humana de Marte.

PORTUGAL NA ESA

O sector espacial Português é um sector relativamente jovem e de pequena dimensão, constituído por pequenas e médias empresas dedicadas inteiramente às actividades espaciais, e por empresas de maior dimensão que reservam alguns dos seus recursos para estas actividades. Para além de entidades privadas, regista-se também a importante presença de universidades, laboratórios associados e institutos de investigação com a capacidade de executar as actividades de carácter tecnológico contratadas pela ESA.

Esta participação ocorre através da execução de projectos tecnológicos e industriais que estão integrados na longa cadeia de projectos e acções que permitem a construção de uma missão espacial desde o design conceptual, passando pela qualificação das tecnologias para o espaço, até ao lançamento da nave espacial. O processo completo é longo, com uma duração total que pode ultrapassar uma década. Os projectos tecnológicos e industriais (formalizados como contratos industriais) têm uma duração que pode variar entre seis meses e três anos, de acordo com a sua complexidade e abrangência, sendo financiados pelo envelope financeiro da ESA que resulta das subscrições dos vários estados membros, incluindo Portugal.

Paralelamente, é possível a participação da comunidade científica nacional nos domínios das ciências do espaço, exploradas através do *Cosmic Vision*. São executados projectos para a concepção de missões científicas futuras, delineando os seus objectivos e definindo as suas necessidades tecnológicas. Outros projectos visam explorar os resultados



Localizados no plano focal do telescópio da nave espacial Planck, o LFI (*Low Frequency Instrument*) e o HFI (*High Frequency Instrument*) estão equipados com um total de 74 detectores cobrindo 9 canais de frequência. Estes detectores têm de ser arrefecidos a temperaturas abaixo ou próximas dos 20 K, de modo a que a sua temperatura não interfira com a detecção dos ténues sinais de micro-ondas que terá de medir.

científicos das missões espaciais em operação. A contribuição com instrumentos científicos para o *payload* das missões é também uma forma de participar activamente na construção de uma missão espacial de carácter inteiramente científico ou nos *slots* disponíveis nos *payloads* científicos de outras missões.

A natureza tecnológica e industrial das actividades da ESA cria um substrato muito favorável à colaboração entre empresas de base tecnológica e o sistema científico e tecnológico – colaboração esta que não só é desejável, mas que na maioria dos casos se assume absolutamente crucial para permitir um acompanhamento – e mesmo a suplantação – do *state of the art* das tecnologias com aplicações para o Espaço. Por outro lado, importa salientar a importância estratégica que o Espaço assume nas políticas europeias, dado o seu potencial de inovação tecnológica, a excelência técnica que estimula entre todos os parceiros do sector espacial, e a riqueza de tecnologias que podem e devem ser transferidas para outros sectores de actividade, desde as telecomunicações à medicina.

Oportunidades de investigação com a ESA

Com o objectivo de fomentar um maior envolvimento do sistema científico e tecnológico nas actividades da ESA e dos seus principais parceiros industriais, a ESA tem vindo a desenvolver um conjunto de iniciativas. Destacam-se as seguintes:

Ariadna – Este é um programa dirigido à comunidade científica europeia em vários domínios desde a física de plasmas, passando pela engenharia de materiais até à biologia. Não é necessário que exista qualquer experiência prévia com aplicações espaciais. Mais informação sobre este programa pode ser consultada no website da ESA: <http://www.esa.int/gsp/ACT/ariadna/index.htm>

NPI – *Networking/Partnering Initiative* – Este programa visa suportar as actividades da comunidade científica na investigação de tecnologias avançadas com elevado potencial de aplicação espacial. Pode também consultar o website da ESA para mais informações detalhadas sobre esta iniciativa: http://www.esa.int/SPECIALS/Technology/SEM4KWXPXPF_0.html

ITI – *Innovation Triangle Initiative* – Este programa coloca em contacto os três actores do triângulo da inovação: o investigador, o implementador e o cliente da tecnologia. Esta iniciativa tem vários níveis de integração que aproximam a actividade de investigação do produto comercial. O website da ESA dedicado ao ITI contém todas as informações sobre esta iniciativa: <http://iti.esa.int/>

Para saber mais:

Website da FCT: <http://www.fct.mctes.pt>

Blogue da equipa do FCT Space Office: <http://tr.im/fctspaceoffice>

Portuguese Space Catalogue 2009: <http://tr.im/ptspacecat2009>

Website da ESA: <http://www.esa.int>