

Estratégia Portugal Espaço 2020-2030: Balanço de Execução e Guia para o Futuro

Preparado pela Agência Espacial Portuguesa, Portugal Space em colaboração com o
Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

14 de setembro de 2020

Sumário Executivo

Com a criação da Agência Espacial Portuguesa, Portugal Space, a ambição nacional no setor espacial evoluiu para a implementação de uma estratégia que, ancorada no sucesso da Conferência Interministerial da ESA, Space19+ (novembro 27-28, 2019), resultou num plano articulado, envolvendo diferentes quadros de financiamento, incluindo fundos da União Europeia, fundos estruturais da UE (Agência Nacional de Investigação - ANI, Fundação para a Ciência e Tecnologia – FCT e parcerias internacionais), Horizonte 2020, FCT (bolsas e projetos) e investimentos portugueses no Observatório Europeu do Sul (ESO).

O presente documento fornece uma visão geral sobre o atual estado de implementação da estratégia espacial portuguesa – *Portugal Espaço 2030* –, os grandes desafios estabelecidos, bem como orientações para o futuro.

Índice

Parte I: Ações em curso e principais “Grandes Desafios” futuros	3
Parte II: Resumo dos Projetos em Curso	17
Parte III: Guia para o Futuro para além dos Grandes Desafios Programáticos.....	21
Dimensão Política	21
Perspetivas Europeias.....	21
Enfrentar os Grandes Desafios Programáticos e da Cadeia de Valor	22
Desenvolver as competências do sistema	22
Desenvolver competências técnicas para novos mercados e um ecossistema mais forte de ponta a ponta	23
Promover novos mercados em setores não-espaciais	24
Outras linhas de ação possíveis	25
Anexos	26
Anexo 1: Uma estratégia para atrair e aumentar os investimentos no Espaço: diversificação e articulação das fontes de financiamento e o papel de Portugal Space	27
Anexo 2: Visão geral dos projetos em curso	29

Parte I: Ações em curso e principais “Grandes Desafios” futuros

Depois de 20 anos de investimentos significativos no desenvolvimento tecnológico e na capacitação do sector espacial, Portugal aumentou, nos últimos anos, com elevado sucesso as suas ambições programáticas e políticas em sistemas espaciais. Exemplos desse processo incluem:

- a definição e promoção de uma estratégia nacional para o Espaço, *Portugal Espaço 2030*, em 2018;
- a criação da *Agência Espacial Portuguesa, Portugal Space*, em 2019;
- a aprovação do primeiro regime legal para as atividades espaciais, [Lei Portuguesa do Espaço](#);
- a definição da estratégia de implementação [+Espaço em Portugal e na Europa com a ESA](#), no âmbito da participação portuguesa na Conferência Interministerial da ESA, em novembro de 2019;
- a articulação desta com fundos da União Europeia, bem como de Fundos Estruturais Europeus¹ e fundos nacionais, geridos pela FCT por via de parcerias nacionais e internacionais, nos termos da reorientação conduzida pelo **Programa Go Portugal** (Global Science and Technology Partnerships Portugal, incluindo o Programa MIT – Portugal e o Programa UT Austin – Portugal, desde 2018);
- a definição e promoção, desde 2016, de uma agenda de investigação e inovação sobre “Interações Atlânticas”, a qual resultou na criação do **Atlantic International Research Center - AIR Center**, em 2017. Esta organização internacional trabalha para o estudo e exploração do Espaço no sentido do desenvolvimento socioeconómico do Atlântico, num esforço multidisciplinar e multinacional, que inclui o **ESAlab@Azores**, na ilha Terceira (Açores), focado em sistemas relacionados com Observação da Terra e vigilância marítima;
- a definição e promoção do **Azores International Satellite Launch Program – Azores ISLP**, em 2018, orientado para a instalação e operação de um pequeno porto espacial aberto na ilha de Santa Maria (Açores), o qual se espera que esteja operacional no final de 2023;
- a promoção de outras **infraestruturas espaciais na ilha de Santa Maria**, incluindo:
 - i. um teleporto com uma antena de 15 metros (pronto desde 2016 e operacional desde 2020), em complemento da antena de três metros já existente e operacional desde 2009;
 - ii. instalações para o teste de motores que serão associadas a microlançadores (para estarem operacionais em 2020);

¹ Geridos e articulados pela Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal- AICEP, Agência Nacional de Inovação - ANI S.A. e COMPETE 2020.

- iii. instalações de aterragem e de preparação de cargas úteis suplementares para futuras aeronaves espaciais (para estarem operacionais em 2022).

A Figura 1 apresenta o aumento dos fundos nacionais e europeus associados às ações mencionadas, mostrando que o investimento público mais do que duplicou nos últimos quatro anos, de um investimento global na ordem dos 25 milhões de euros em 2016 para um nível estimado superior a 52 milhões de euros em 2021. Associado a este aumento, as fontes de financiamento foram consideravelmente diversificadas, pela atração de fundos europeus centralizados (i.e. H2020) e descentralizados (i.e. fundos estruturais, FEDER, ESF), para além das aquisições relacionadas com a ESA.

PORTUGUESE DEVELOPMENTS IN SPACE (2000-2020) IN M€

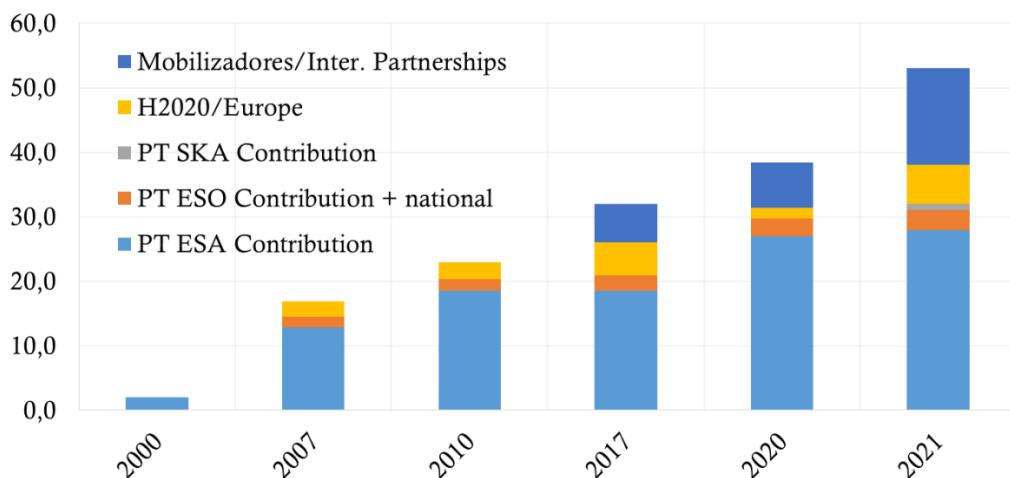


Figure 1. Resumo da evolução dos fundos públicos nacionais e europeus investidos nos sistemas espaciais em Portugal

Em termos de financiamento, o objetivo global é **multiplicar por pelo menos dez vezes o atual volume de negócios do sector espacial, com uma distribuição de 30/30/30 entre investimento nacional/europeu/privado (60/30 – público/privado)**, tal como resumido na Tabela 1. Objetivos que exigem à Portugal Space, em estreita colaboração com o Governo Português, a definição de grandes desafios, incluindo:

- aumentar o resultado anual das atividades relacionadas com o Espaço em Portugal para cerca de 500 milhões de euros até 2030;
- contribuir para a criação e promoção de cerca de 1.000 postos de trabalho altamente especializados em Portugal no período de 2020-2030;
- atrair para Portugal grandes *players* mundiais do sector espacial e promover novos projetos empresariais que estimulem a criação de novas atividades com elevado valor acrescentado;

- reforçar a investigação no setor espacial em estreita colaboração com o meio académico, cientistas, administração pública e, acima de tudo, o sector empresarial, a par do desenvolvimento de novas competências e a formação avançada de recursos humanos qualificados.

Este conjunto de metas e desafios exigem e representam um enorme esforço coletivo para garantir o sucesso dos seguintes processos de diversificação, atração e articulação de fontes de financiamento:

1. **Nível de investimento global:** Atrair um investimento total, no período 2020-2030, para atividades relacionadas com o Espaço na ordem dos 2.500 milhões de euros provenientes de fontes nacionais e europeias, públicas e privadas;
2. **Plano de Recuperação Económica de Portugal, 2020-2027:** Conseguir um nível de investimento na ordem dos 200 milhões de euros, a par de uma agenda para a industrialização orientada para os quatro grandes desafios enumerados neste documento (vide Parte III);
3. **ESA:** Investimento total de Portugal na ESA de **250 milhões de euros no período 2020-2030 (incluindo cerca de 120 milhões de euros em 2020-2025)**, com o respetivo retorno nas atividades de aprovisionamento para os principais *players* a operar em Portugal, em estreita articulação com outras fontes de financiamento nacionais, e acima de tudo, europeias. Pretende-se garantir um **“fator de multiplicação” de dez relativamente ao impacto da ESA na capacidade de angariar outras fontes de financiamento** para atividades relacionadas com Espaço em Portugal;
4. **Para além da ESA:** garantir uma utilização mais eficiente do investimento nacional na ESA, de forma a que este permita angariar outras fontes de financiamento para atividades relacionados com o Espaço em Portugal. Uma meta que exige a correta articulação da participação nacional nos diferentes programas da ESA com as seguintes fontes de financiamento:
 - a. Horizonte Europa, seguindo a experiência com o H2020 e dos anteriores Programas-Quadro europeus dedicados à investigação e desenvolvimento, sob a coordenação da EC-DGRTD, incluindo:
 - i. Formação avançada e emprego científico, através de contratos de investigação para doutoramento a serem constituídos ao abrigo das Bolsas Marie Curie e Bolsas do ERC;
 - ii. Projetos de I&D colaborativos envolvendo redes europeias;
 - iii. Missões de investigação, sobretudo as relacionadas com setores não espaciais que exijam dados e tecnologia espacial;
 - iv. Parcerias, principalmente no setor aeroespacial;
 - v. Cooperação internacional em aeroespacial.

- b. **Programa Espacial Europeu (European Space Program, ESP)** (2021-2027), sob a coordenação de uma nova Direção-Geral europeia para as Indústrias de Defesa e Espaço, a ser criada pela Comissão Europeia, incluindo:
 - i. Projetos de inovação colaborativa, envolvendo redes europeias;
 - ii. Principais programas de Navegação e de Observação da Terra;
 - iii. Transporte, através do desenvolvimento de microlançadores;
 - iv. Acesso ao Espaço, por via de uma nova geração de portos espaciais, incluindo o financiamento potencial ao AISLP;
- c. **Programa Europa Digital (Digital Europe Program, DEP)** (2021-2027), sob a coordenação da EC-DG Connect, incluindo:
 - i. Projetos de inovação, envolvendo redes europeias;
 - ii. Principais programas de Navegação e de Observação da Terra;
 - iii. Integração de dados espaciais e Inteligência Artificial (IA) para a digitalização dos sectores não-espaciais.
- d. **Fundos Europeus de Defesa**, coordenados pela nova EC-DG para o Espaço e Indústrias de Defesa, a ser criada pela CE, em estreita articulação com o Ministério da Defesa Nacional, incluindo:
 - i. Projetos colaborativos na área da Defesa envolvendo redes europeias;
 - ii. Atividades de Navegação e Observação da Terra para segurança e defesa;
 - iii. Integração de dados espaciais e de Inteligência Artificial (IA) para a digitalização dos setores da defesa e segurança.
- e. **Fundos Estruturais e de Investimento Europeus (European Structural and Investment Funds, ESIF)** e, acima de tudo, a conceção e implementação do programa PT2030 (2021-2027), seguindo a experiência de implementação do PT2020 (2014-2020), tanto ao nível nacional como regional. Estes devem ser coordenados com os ministérios do Planeamento e Coesão Territorial, respetivamente, e envolver as agências nacionais ANI (inovação) e AICEP (comércio externo), e incluir:
 - i. Formação avançada, através de bolsas de doutoramento;
 - ii. Emprego qualificado;
 - iii. Projetos de I&D e inovação, incluindo “projetos mobilizadores”;
 - iv. Instituições de Interface e Inovação, incluindo Laboratórios Associados, Laboratórios Colaborativos e centros tecnológicos, através de financiamento básico e programático;

- f. Formatos emergentes para a angariação de fundos e investimento na Europa (incluindo Joint Undertakings, JUs), em desenvolvimento pela CE;
- g. FCT: programas nacionais competitivos para investigação e formação avançada, incluindo:
 - i. Formação avançada, através de bolsas de doutoramento;
 - ii. Emprego científico, através de contratos de investigação para doutoramento;
 - iii. Investigação e carreiras académicas, através de Cátedras Convidadas;
 - iv. Projetos de I&D;
 - v. Instituições de Investigação, Laboratórios Associados e Laboratórios Colaborativos, através de financiamento básico e programático;
 - vi. Cooperação internacional em Ciência e Tecnologia.
- h. Investimento de empresas privadas, incluindo empresas nacionais e empresas estrangeiras a operarem Portugal;
- i. Outras fontes de financiamento, incluindo fundos de capital risco e de investimento.

O Quadro 1 fornece um resumo das principais fontes de financiamento na próxima década. Estas devem ser vistas como um guia para o posicionamento da Portugal Space, incluindo em termos da definição do contributo de Portugal para os vários programas da ESA e da UE.

PT Space Strategy 2020-2030 (November 2019)	Portuguese Public Investment						European Competitive Funds (centralised mgt, by EC)			ESIF - EU structural funds	Potential JUs	Markets	GLOBAL (million Euros)				
	FCT - Portuguese S&T Foundation	Mobilizadores	European Space Agency	SKA	EST	ESO	EU Space Programme (in addition to possible new elements)	EC H2020-Horizon Europe	Economic Recovery	Digital Europe Programme, DEP	European Defence funds	ESIF: PT2020-PT2030	Emerging forms funding in Europe (Joint Undertakings)	Commercial	PT and EU public markets and procurement		
Science and Basic Activities (incl. Prodex)	9%	100		100	30	20	30			10			25			315	
Space Exploration	1%	20		5										5	5	35	
Space Safety	13%	20		23				30	25		5	20	50	15	60	30	278
Earth Observation	35%	55	30	55				100	40	200	20	35	100	35	110	140	920
Telecom	24%	30		37				60	40	200	10	20	60	30	90	100	477
Navigation	9%	20		10				40	15		10	10	20	5	80	20	230
Transportation	7%		30	10				20	20				30	5	50	30	195
Technology	2%			10					20	5				5		10	50
Global (million Euros)	100%	245	60	250	30	20	30	270	145	200	55	85	260	120	395	335	2500
% global		10%	2%	10%			1%	11%	6%	8%	2%	3%	10%	5%	16%	13%	98%
														29%		100%	

Quadro 1: Análise prospectiva da evolução do investimento em sistemas espaciais em Portugal

Portugal encontra-se numa posição única, além dos marcos alcançados e já referidos, detém agora, ou deterá num futuro próximo, uma série de posições politicamente relevantes, nomeadamente:

- a copresidência da Agência Espacial Europeia, com a França (2019-2022);
- a próxima presidência da União Europeia (1.º semestre de 2021);
- a presidência da rede EUREKA (2021-22).

Com este alinhamento único, o compromisso assumido para a conclusão de tão grandes desafios produzirá resultados com impacto internacional significativo, contribuindo não só para reforçar a posição de Portugal, mas também da Europa à escala global.

De um ponto de vista político e de mercado, os grandes desafios a serem enfrentados são:

1. promover a adoção e utilização de dados, informação e serviços e o desenvolvimento dos **ecossistemas espaciais e sectores a jusante**, incluindo o desenvolvimento de novos serviços espaciais orientados para sectores não espaciais;
2. fomentar o crescimento das atividades e abordagens do *New Space*, bem como do crescimento da procura de dados baseados no Espaço, o que exige a atualização da política de acesso livre e aberto aos dados do Programa Copernicus no sentido da criação de um sistema de geração de dados com maior resolução;

Estas questões irão enquadrar a Presidência Portuguesa da UE, além de anteciparem as conclusões que resultarão do Conselho Espacial de Novembro de 2020. **Manifestar a posição portuguesa em fóruns e organizações internacionais é uma obrigação.** A dimensão da delegação nacional, quando comparada com países maiores representados por um número de delegado muitas vezes superior a toda a rede portuguesa de delegados em fóruns e organizações ligadas ao Espaço, exige que os delegados e representantes nacionais tenham uma excelente organização em rede e estejam em contacto contínuo com o Governo para garantir tomadas de decisão sólidas.

No contexto da estratégia nacional *Portugal Espaço 2030* – que prevê que **Portugal amplie competências no setor espacial que permitam tornar-se numa autoridade globalmente reconhecida nas interações Espaço-Clima-Oceano com destaque no Atlântico e no seu aproveitamento socioeconómico** –, é imperativo que se desenvolvam áreas-chave que dependem da articulação de esforços e financiamento em todas as fontes disponíveis. Com este objetivo, a Portugal Space foi mandatada, em nome do Governo, para implementar as medidas necessárias a esta articulação em cada uma das fontes de financiamento – fundos

nacionais (incluindo fundos estruturais da UE implementados através de chamadas nacionais), ESA, ESO e UE.

De um ponto de vista programático, a visão global pressupõe que se estabeleça, antes do final de 2025, um sistema aberto multifuncional utilizando constelações de satélites dedicados de baixa órbita, equipados com diferentes tipos de sensores que forneçam capacidades de Observação da Terra e de Telecomunicações. Em conjunto com fontes de dados espaciais e *in-situ* já existentes, este sistema deve estimular a investigação científica e o crescimento empresarial, contribuindo para o desenvolvimento socioeconómico dos chamados *Blue Worlds*, incluindo o Oceano Atlântico e as suas subáreas, bem como o território português terrestre. O cumprimento destes objetivos deve ser conseguido em colaboração internacional.

Os **QUATRO GRANDES DESAFIOS PROGRAMÁTICOS** nacionais são:

1. **GRANDE DESAFIO 1**: estabelecer, manter e garantir a operação de uma “**Constelação Atlântica**”, em cooperação internacional e sob a coordenação do **Atlantic International Research Center - AIR Center**, antes de 2025.



Com o objetivo de estabelecer, manter e garantir o funcionamento da "Constelação Atlântica", que tomará a forma de uma única plataforma satélite polivalente, a ser usada para um conjunto de diferentes aplicações, é necessário desenvolver uma série de elementos que vão desde funcionalidades de voo até aos segmentos do utilizador.

Ainda que seja uma ambição portuguesa, a “Constelação Atlântica” deve ser prosseguida num quadro internacional, trabalhando em estreita colaboração com indústrias líderes que tenham manifestado o seu interesse, bem como com países que também atribuam à constelação uma dimensão estratégica - nomeadamente o Reino Unido, a Noruega e a Espanha. As empresas internacionais que já declararam o seu empenhado para com o projeto incluem a Clyde Space, Open Cosmos, OHB, ISISpace. A fim de promover e assegurar a dimensão internacional, a implementação da constelação global deve e será desenvolvida no quadro da Agência Espacial Europeia, através do Programa Earth Observation Incubed+. Trabalhando com o AIR Center, o alcance das atividades será alargado ao Brasil, México, África do Sul, e outros países em torno do Atlântico (norte e sul).

Os principais projetos em curso, implementados através de quadros nacionais de financiamento e que irão contribuir com vários elementos para o sistema global, são os seguintes:

- **INFANTE:** exercício pré-operacional de satélite e primeiro exercício de integração do sistema, liderado pela TEKEVER (financiado através da PT2020-COMPETE/POR, 2018-2022);
- **Magal:** plataforma e sistema de satélite, liderado pela EFACEC (financiado através do Programa MIT-Portugal, FCT e PT2020-COMPETE/POR, 2020-23);
- **AEROS:** plataforma de nanossatélite precursor da futura constelação, liderada por EDISOFT (financiado através do Programa MIT-Portugal, pela FCT e PT2020-COMPETE/POR, 2020-23);
- **ASTRIIS:** uma plataforma a jusante que integra dados de satélite bem como de outras fontes, liderada pela TEKEVER (financiada através do PT2020-COMPETE/POR, 2020-23);

Juntamente com novas parcerias e configurações industriais, os projetos podem ser desenvolvidos para contribuir com sistemas e subsistemas específicos para a constelação como um todo, trabalhando sob a égide de um quadro contratual e programático fornecido pelo Programa Incubed+, tal como demonstrado na Figura 2. Através do Incubed+ será estabelecido um consórcio industrial para o qual os projetos acima referidos irão contribuir com elementos em espécie.

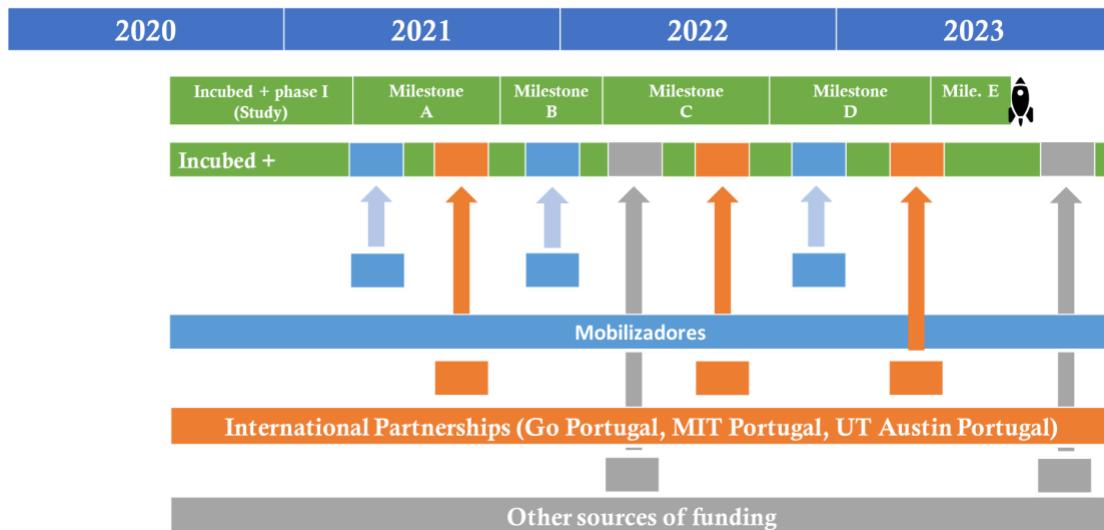


Figura 2. Configuração Programática para a Constelação Atlântica

Além disso, uma série de outros projetos de desenvolvimento de tecnologias e competências específicas irá apoiar a criação e exploração da constelação. Isto inclui, por exemplo, os projetos:

- **PROBA 3 Intersatellite Link**, liderada pela Tekever (financiado através da ESA, 2019-2021);
- **Economia Azul: Clusters de Inovação, Gestão dos Recursos Naturais do Atlântico e Planeamento do Espaço Marítimo**, liderado pela GMV (financiado através da ESA, 2020-2021).

O segmento de lançamento terá de ser abordado de forma dedicada, apresentando oportunidades para as atividades de acesso ao Espaço que também devem levadas a cabo.

2. **GRANDE DESAFIO 2:** Construir, promover e operar uma plataforma digital a jusante – **Planeta Digital** – capaz de integrar múltiplas fontes de dados, incluindo o Espaço, de extrair informação através da utilização de tecnologias digitais avançadas, como por exemplo a Inteligência Artificial, que será colocada ao serviço de entidades públicas e privadas em todo o país



Nos próximos meses, a Portugal Space irá abordar todas as entidades governamentais do sector público para compreender as suas necessidades e exigências. Esta abordagem permitirá reunir dados de diferentes fontes para serem analisados por ferramentas avançadas de processamento de dados. O Planeta Digital requer uma abordagem interdisciplinar que reúna as competências de diferentes domínios para responder às necessidades dos utilizadores e clientes.

A Constelação Atlântica irá contribuir com dados para o “Planeta Digital”. As empresas internacionais também já declararam estar interessadas em contribuir para este grande desafio.

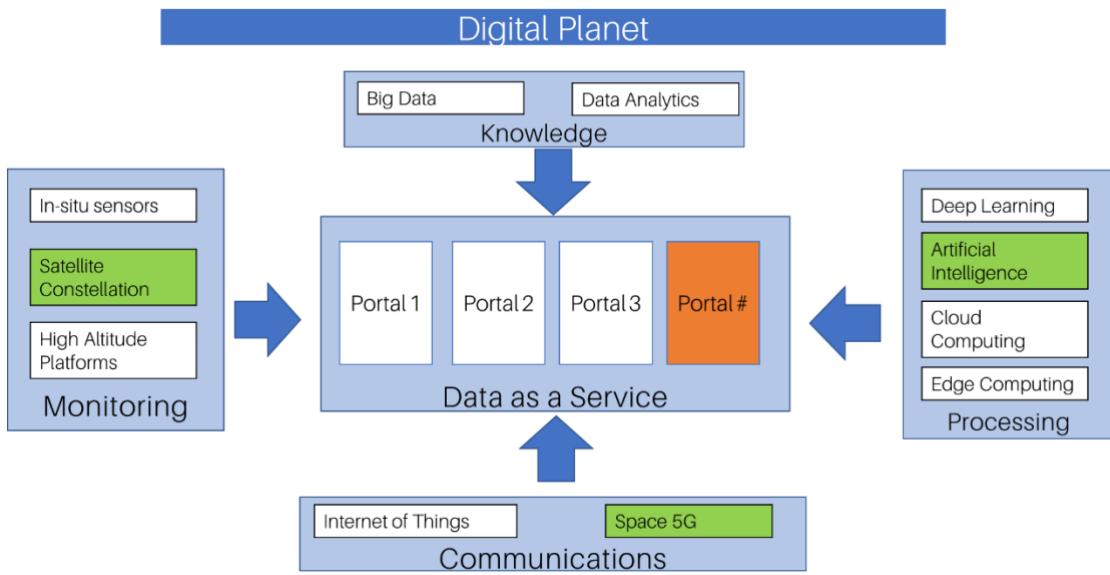


Figura 3. Visão Geral do Planeta Digital

3. **GRANDE DESAFIO 3:** Desenvolver um **ecossistema 5G** para o desenvolvimento do Atlântico e das regiões ultraperiféricas de Portugal.



A rede móvel da próxima geração, o chamado 5G, pretende alcançar três grandes objetivos: velocidades muito elevadas, latência muito baixa e uma conectividade massiva. O 5G não é apenas mais uma geração de serviços móveis terrestres. Esta tecnologia irá impulsionar a convergência de serviços fixos e móveis, definir novas normas e criar uma rede de redes, permitindo que "qualquer pessoa e qualquer coisa esteja ligada a qualquer hora e em

qualquer lugar". Espera-se que o 5G permita aplicações novas e disruptivas, **e seja uma base fundamental para a transformação digital da sociedade e da indústria.**

As atuais redes móveis comerciais são implementadas usando principalmente infraestruturas terrestres (tais como torres celulares). O 5G também contará com redes terrestres para diferentes utilizações, no entanto, a promessa de estar disponível "a qualquer altura e em qualquer lugar", que implica resiliência, requer diferentes estratégias de implementação. O Espaço pode e deve desempenhar um papel importante em 5G.

Os sistemas de satélite fornecem resiliência, segurança, ampla cobertura, mobilidade e soluções rentáveis em áreas remotas e áreas não terrestres, ou seja, oceanos (onde as redes terrestres não são economicamente viáveis ou não são viáveis de todo). No âmbito do 5G, os serviços de comunicações via satélite seriam perfeitamente integrados na rede 5G e a escolha da tecnologia de comunicações.

O objetivo é trabalhar para a construção de um ecossistema 5G a ser desenvolvido a partir de projetos-piloto em torno de regiões de interesse, como o Vale do Côa ou as 200 milhas da plataforma atlântica portuguesa. A ambição é também estabelecer um (novo) operador 5G com sede em Portugal (considerando uma possível colaboração internacional se e onde apropriado).

4. **GRANDE DESAFIO 4:** Estabelecer um **ecossistema de inovação espacial**, especificamente na ilha de Santa Maria, nos Açores, que pode incluir:

- o desenvolvimento de uma infraestrutura portuária espacial através do **Azores International Satellite Launch Program - Azores ISLP**;
- o estabelecimento de um local de aterragem e instalações de processamento para o veículo europeu Space Rider, em estreita colaboração com a ESA, a Agência Espacial Italiana, e com a também italiana, Avio. O Space Rider é um projeto da ESA que permitirá à Europa ter um transporte operacional para operações no Espaço e de regresso do Espaço, criando as condições para que indústria europeia abra novos mercados. O sistema do Space Rider, construído para ser o primeiro sistema europeu de transporte espacial reutilizável, oferecerá uma capacidade operacional de reentrada e aterragem baseada numa plataforma de voo livre polivalente e não tripulado. A Itália lidera os segmentos espacial e terrestre com o apoio de outros países europeus, incluindo Portugal que procura apoiar o sucesso deste projeto crítico através de um envolvimento substancial no segmento terrestre e nas atividades a jusante. Um elemento central da contribuição portuguesa para o Space Rider é a criação de um local de desembarque na ilha de Santa Maria, equipado com um centro de controlo de desembarque, para além de instalações devidamente

apetrechadas, e de equipas com conhecimentos especializados, para o processamento e análise da carga útil;

- posterior expansão de um **teleporto** capaz de atrair clientes institucionais e comerciais, explorando a antena recentemente instalada de 15 metros.

Os referidos projetos serão desenvolvidos em estreita colaboração com a ESA.



Estes quatro grandes desafios devem ser abordados em estreita articulação com o desenvolvimento de novos mercados para o *New Space*; bem como em articulação com as principais fontes de financiamento para Portugal e para a Europa nos próximos anos, nomeadamente:

- O plano de recuperação português (e europeu), 2021-27;
- O Quadro de Financiamento Plurianual Português, através dos fundos descentralizados da UE (ou seja, Fundos Estruturais, FEDER, FSE), 2021-27;
- O Quadro Europeu de Financiamento Plurianual, através de fundos centralizados da UE (Horizonte Europa, Programa Espacial da UE; Programa Digital da UE), 2021-27;
- Relações e aquisições da ESA, incluindo ESA Space19+ para 2020-23, cujo plano de implementação define uma série de objetivos prioritários para a política industrial que visam o desenvolvimento de capacidades acrescidas para a liderança de subsistemas e sistemas.

Do ponto de vista da cadeia de valor, com o objetivo de permitir a concretização dos grandes desafios acima referidos, bem como desenvolver as competências necessárias para o posicionamento estratégico das entidades portuguesas em novos mercados, a Portugal Space irá contribuir para:

- a **criação de um (ou vários) integrador de sistemas para pequenos satélites e plataformas de alta altitude** em Portugal capazes de contar com fornecedores portugueses e de ser um parceiro fiável para *players* internacionais - industriais e outros;
- **Estimular o desenvolvimento de competências do sistema na integração de IA e sistemas de Observação da Terra**, com imagens de alta e muito alta resolução;
- Contribuir para o desenvolvimento de competências de sistemas/subsistemas em áreas-chave da tecnologia espacial, incluindo:
 - Plataforma polivalente em órbita/kickstage para microlançadores
 - orientação, navegação e subsistema de controlo;
 - subsistema estrutural, mecânico e térmico;
 - subsistema de propulsão;
- Incentivar o **desenvolvimento das capacidades operacionais** aliadas a um segmento de terrestre bem desenvolvido;
- Estimular o posicionamento estratégico de Portugal no domínio da **sustentabilidade e segurança espacial para alcançar a liderança** e assegurar, no curto médio/prazo, o sucesso comercial de produtos específicos e competências no Espaço (especificamente no domínio da Remoção Ativa de Detritos e Serviço em Órbita e de um sensor de radiação espacial de baixo custo para integração em qualquer satélite);
- Promover a criação dos mecanismos necessários para **estimular a colaboração entre o meio académico, entidades científicas e de I&D com agentes industriais**.

Parte II: Resumo dos Projetos em Curso

A nova estratégia de implementação apresentada no *+Space em Portugal e na Europa com a ESA* e os subsequentes desenvolvimentos nacionais e internacional resultaram num conjunto de projetos e iniciativas, alguns dos quais são resumidos de seguida, de acordo com os objetivos preparados para a cimeira Space19+ e apresentados no documento acima mencionado.

[Uma lista de projetos em curso pode ser encontrada no quadro do Anexo 2.]

- Desenvolvimento das **competências científicas e das capacidades científicas e técnicas** necessárias para desenvolver instrumentos para novas descobertas e para o avanço do conhecimento:
 - a) No âmbito do Programa Científico da ESA, as principais missões e elementos incluem PLATO, ARIEL, Comet Interceptor e EUCLID. **Portugal tem um papel ativo nestas missões, participando nas equipas científicas** e sendo responsável por diferentes atividades, desde o equipamento de apoio em terra (GSE, na sigla inglesa) e a carga útil até aos elementos do centro de dados;
 - b) No quadro do ESO, Portugal tem participado no **desenvolvimento de instrumentação avançada**, particularmente em vários instrumentos, tanto para o Telescópio Extremamente Grande (ELT), como para o Very Large Telescope (Interferometer) VLT (I);
 - c) O **projeto do Telescópio Solar Europeu e está a avançar e Portugal faz parte do Conselho de Administração da iniciativa**, tendo reafirmado o apoio a este projeto que procura assegurar o seu financiamento. O envolvimento português no EST pretende contribuir para participação da indústria nacional e para o acesso privilegiado a dados científicos que permitam avançar em domínios como a física solar e o clima espacial.
- Liderar a democratização do acesso aos dados e serviços espaciais, respondendo ao grande desafio de estabelecer uma constelação para o Atlântico, bem como de estabelecer a competência dos subsistemas e sistemas:
 - a) Através do Programa Incubed+ ESA e de um convite à apresentação de propostas, deram-se os primeiros passos para o **desenvolvimento dedicado de uma constelação de pequenos satélites de Observação da Terra**, dirigida pelo

- sector, e de aplicações associadas a jusante centradas no desenvolvimento socioeconómico do Atlântico (um dos *Blue Worlds*);
- b) Contribuindo para o programa **Arctic Weather Satellite**;
 - c) Contribuição para a missão **Space Weather Lagrange 5**, colaborando no **desenvolvimento de um conjunto de instrumentos**, bem como para a criação de um sensor de superbaixo custo para integração em todos os satélites para monitorização da radiação;
 - d) Através de múltiplos projetos (ver Anexo 1 para uma lista completa) no quadro da ESA, bem como através das atividades de captação de utilizadores Copernicus e de projetos financiados pela Europa, **Portugal está a investir na sensibilização de potenciais utilizadores, bem como no desenvolvimento de aplicações e serviços a jusante**, ligando o Espaço a sectores não espaciais e empenhando-se em novos modelos de negócio;
 - e) Por via do estabelecimento e exploração da antena de 15 m na ilha de Santa Maria, com o objetivo ter empresas portuguesas a prestar serviços à Missão Proba 3 da ESA, bem como a outras missões e programas, incluindo o Copernicus no âmbito de um contrato de serviços para a Portugal Space;
 - f) No âmbito da Componente Espacial do Copernicus financiada pela ESA foram atribuídos às empresas portuguesas contratos no valor de 10 milhões de euros para contribuir para as seis Missões de Alta Prioridade (que representam pelo menos 12 novos satélites europeus), que irão trabalhar juntamente com as seis missões Sentinel existentes (Sentinel 1 a Sentinel 6);
 - g) Para fomentar **o uso do Espaço por grandes operadores de telecomunicações, bem como para desenvolver um novo ecossistema nacional** que responda às necessidades europeias e portuguesas (permitindo a Portugal liderar em novos domínios tais como criptografia quântica, comunicação ótica, 5G, além de fomentar o mercado em órbita) estão em curso vários projetos. Estes incluem atividades pré-programáticas para o estabelecimento de uma linha de atividades 5G no quadro da ESA, projetos-piloto de 5G para as 200 milhas da plataforma atlântica portuguesa e regiões mais interiores, bem como uma constelação 5G para fornecer serviços terrestres com cobertura, acrescentando resiliência e permitindo novas aplicações;
 - h) No quadro dos Fundos Estruturais Europeus, **as entidades portuguesas estão a realizar uma série de grandes projetos que irão aumentar as competências nacionais em sistemas/subsistemas** e que irão também contribuir para os alicerces fundamentais de uma Constelação Atlântica.
- **Fomentar o desenvolvimento da procura e dos mercados**, objetivo que se pretende alcançar por via de várias atividades e iniciativas:
 - a) Um workshop sobre investigação e desenvolvimento em ambiente de microgravidade terá lugar no início de Novembro, com o objetivo de **estimular**

- o uso da **microgravidade** por empresas e sectores não-espaciais e **fomentar a exploração do Space Rider**, contribuindo assim para o sucesso do veículo e para desenvolver infraestruturas de processamento de carga útil e competências que acompanhem os investimentos em infraestruturas do local de desembarque;
- b) Para fomentar a adoção do uso de dados Copernicus através das **atividades da FPCUP**, estão em curso uma série de iniciativas, incluindo **workshops e eventos de formação para entidades públicas e empresas privadas** portuguesas. Está ainda a ser preparada uma base de dados de utilizadores Copernicus e estão a ser propostas outras atividades ligadas a módulos educativos e concursos em escolas e universidades. Por fim, estão a ser coordenadas internacionalmente iniciativas centradas nas zonas costeiras e destinadas a aumentar a captação de utilizadores Copernicus em África e a promoção de empresas portuguesas em novos mercados;
- **Estimular as ligações entre Espaço e não-Espaço em toda a Europa** (indústria, agro-negócios, clima, conselhos municipais, entre outros; envolvendo o meio académico, político e entidades de investigação):
 - a) O Centro de Incubação de Empresas da ESA passou de três para 15 centros espalhados por todo o país, incluindo os arquipélagos dos Açores e Madeira;
 - b) Está em curso o apoio a múltiplas startups e ideias de novos negócios (Uma lista completa pode ser encontrada no Anexo 1);
 - c) Está em curso o mapeamento de todas as entidades do sector público e das respetivas necessidades, instrumentos que serão utilizados como base para o desenvolvimento do "Planeta Digital";
 - **Liderar o esforço de democratização do acesso ao Espaço**, a Portugal Space deu início e desenvolveu uma série de estudos e projetos:
 - a) Avaliação, em parceria com a Agência Espacial Europeia, do raio de segurança em função da localização e tamanho do microlançador a instalar na ilha de Santa Maria, para apoiar a elaboração dos documentos finais do concurso no processo AISLP;
 - b) Foram dados os primeiros passos, financiados através do Programa de Serviços de Transporte Espacial Comercial da ESA, no sentido de fomentar **parcerias público-privada lideradas pela indústria com vista à prestação de serviços de lançamento, por via de contributos para os principais subsistemas para o(s) microlançador(es) a serem criados nos Açores**.

- c) Manifestado apoio ao sucesso do **Space Rider**, assegurando a sua aterragem em Santa Maria, assim como orientando a **exploração do veículo por sectores como a indústria farmacêutica para fomentar a I&D de produtos em ambiente de microgravidade**, conduzindo o Espaço a uma nova era de comercialização.
- Reforçar o papel do Espaço como **infraestrutura fundamental ao crescimento económico** (no Espaço e na Terra) que precisa de se desenvolvido e protegido, através da decisão de **coliderar um serviço de remoção ativa de detritos/manutenção em órbita** propício a uma posição de liderança mundial e europeia num dos maiores mercados espaciais do futuro. Os seguintes projetos estão em curso:
 - desenvolvimento do subsistema de Orientação, Navegação e Controlo da ADRIOS, a primeira missão de serviço ativo de remoção de detritos a nível mundial - a ser promovida como um serviço comercial;
 - atividade de redução do risco para estabelecer novas iniciativas e criar startups que abordem a estimativa de risco de colisão e prevenção enquanto serviço comercial;

No âmbito dos concursos nacionais foram aprovados vários projetos que, em coordenação e sob a égide global da Portugal Space, serão desenvolvidos para trabalhar no sentido da concretização dos grandes desafios apresentados na Parte I. O caminho a seguir é fornecido na Parte III deste documento.

[Consultar o Anexo 2 para uma lista completa.]

Parte III: Guia para o Futuro para além dos Grandes Desafios Programáticos

Para que se possam concretizar os grandes objetivos referidos, é fundamental que Portugal aborde e estabeleça elementos essenciais, dos quais alguns exigirão esforço e atenção adicionais.

Dimensão Política

Perspetivas Europeias

No âmbito da copresidência França-Portugal do Conselho da ESA, 2020-22, as principais questões a abordar são as seguintes:

- A relação entre governos (que vai desde a liderança governamental até aos governos que atuam como meros catalisadores), e indústria está em constante evolução, pelo que frequentes trocas de informação são fundamentais para assegurar um ecossistema espacial vibrante e diversificado totalmente interligado com os seus utilizadores. **Portugal deve, portanto, envolver os líderes da indústria e das empresas numa série de diálogos** em conjunto com embaixadores, delegados nacionais, agências espaciais e peritos em temas importantes para o futuro da Europa e da ESA.
- Os **trabalhos de preparação para a próxima Cimeira Ministerial da ESA, em 2022**, facilitam iniciativas importantes que estão atualmente a ser desenvolvidas na ESA no âmbito dos seus **quatro principais pilares programáticos: Ciência e Exploração, Segurança e Proteção, Aplicações, e Capacitação e Suporte**;
- O **reforço da contribuição do Espaço nas oportunidades emergentes, tais como as modernas comunicações 5G**, deve considerar a angariação de fundos para além do financiamento do sector público.

Além disso, em toda a copresidência, a **diplomacia espacial** ajudará a fomentar os diálogos Governo-Indústria sobre ***Mais Espaço para uma Europa melhor com a ESA - impulsionando o panorama espacial empresarial europeu.***

No contexto da **Presidência Portuguesa da EU, em 2021**, as principais questões a serem abordadas foram mencionadas na parte I deste documento além de ser feita uma breve descrição das principais linhas de ação para atrair fundos no âmbito do Programa Espacial da UE e Horizonte Europa.

Para melhor valorizar a contribuição portuguesa para o **ESO**, as principais questões a abordar são as seguintes:

- Aumento da participação da indústria portuguesa no desenvolvimento do ELT;
- Maximizar a contribuição em espécie através de peritos técnicos;
- Fomentar, através de atividades nacionais dedicadas, uma colaboração maior e mais intensa entre a comunidade científica e a indústria na conceção e desenvolvimento de instrumentos.

Enfrentar os Grandes Desafios Programáticos e da Cadeia de Valor

Para abordar os desafios da cadeia de valor anteriormente apresentados deve ser implementada uma abordagem sistemática em todos os projetos nacionais aprovados. A estratégia que tem sido desenvolvida até agora é apresentada de seguida.

Desenvolver as competências do sistema

Outros projetos contribuem para o **desenvolvimento das competências do sistema para plataformas versáteis em órbita – kickstage/satélite**. Estes projetos, que requerem uma ligeira reorientação, são

- **VIRIATO**: veículo suborbital reutilizável para fomentar a investigação em tecnologias orbitais, liderado pela OMNIDEA (financiada através do PT2020-COMPETE/POR, 2020-23);
- **CARAVELA**: blocos de construção para microlançadores, liderado pela TEKEVER (financiado através do PT2020-COMPETE/POR, 2019-22);
- **GSTP Building Blocks**

Estes projetos destinaram-se inicialmente a trabalhar primeiro num suborbital e depois num foguete orbital. A reorientação prevista vai no sentido de uma plataforma versátil em órbita – um híbrido entre um satélite e um *kickstage* (ver Photon da RocketLabs como referência).

Este deve ser, por um lado, um satélite, mas por outro um dispensador para pequenos CubeSats que podem ser montados na própria plataforma. Isto também permitirá que alguns dos parceiros que estão a desenvolver CubeSats possam partilhar uma viagem se surgir uma oportunidade de lançamento.

O desenvolvimento e integração de um *kickstage* completo está a ser feito em Portugal e o trabalho conduzido pela AICEP, assim como as atividades realizadas no quadro do programa CSTS da ESA devem ser continuadas para garantir o seu sucesso.

Desenvolver competências técnicas para novos mercados e um ecossistema mais forte de ponta a ponta

A democratização do Espaço implica a emergência de novos mercados e oportunidades.

- **LCRM** – atualização do sensor de radiação de baixo custo, liderado pela EFACEC (cofinanciado pela ESA, 2019-2023);

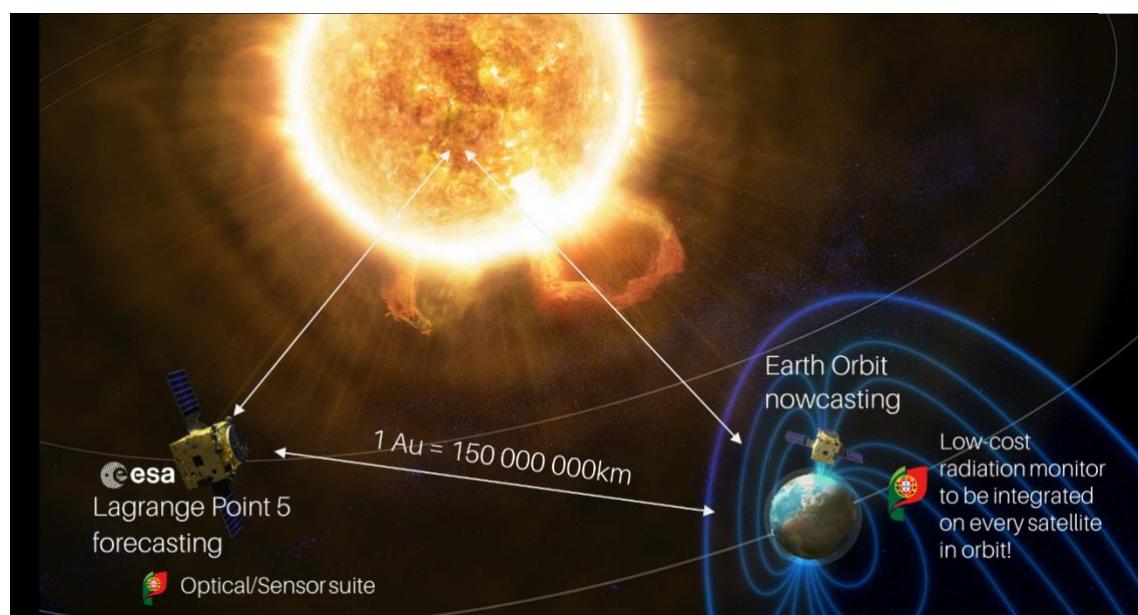


Figura 4. Monitor de Radiação de Baixo Custo para o Clima Espacial

- **uPGRADE**: desenvolvimento de um CubeSat, liderado pela SpinWorks (financiado através do Programa UT Austin-Portugal, pela FCT e PT2020-COMPETE/POR, 2020-23);
- **NewSat**: COTS (*commercial-off-the-shelf*) e desenvolvimento de outros elementos inovadores para CubeSats, liderado pela Stratosphere (antiga Critical Materials) (financiado pelo Programa MIT-Portugal, FCT PT2020 e PT2020-COMPETE/POR, 2020-23);
- **ADRIOS**: contribuição portuguesa para a primeira missão e remoção ativa de destroços e serviço em órbita a nível mundial, liderada pela Deimos e pela Critical Software (cofinanciada pela ESA, 2020-2025);

Para um maior desenvolvimento do ecossistema espacial em Portugal, devem ser prosseguidos os seguintes objetivos:

- **Fortalecer as competências na conceção, desenvolvimento e funcionamento de instrumentos.** Este know-how permitirá a Portugal descobrir e investigar fenómenos que hoje permanecem inexplorados e desenvolver novos produtos para além da sua capacidade de conceber, integrar e operar sistemas completos. Será importante explorar oportunidades que permitam aos instrumentos portugueses voar em missões maiores de países e entidades parceiras. Assim, será fundamental estimular o crescimento dos centros de excelência científica em todo o país, reunindo-os com outros centros a nível mundial e mais próximos da indústria para desenvolver tecnologias de ponta em sensores e competências digitais/tecnologias de informação, fazendo de Portugal um centro de excelência em tópicos de inquestionável importância no futuro; bem como estimular novas parcerias entre universidades de todo o país e entidades industriais e internacionais.
- Reforço da extração do conhecimento científico das atividades de exploração;

Os objetivos a mais longo prazo devem incluir:

- O estímulo de atividades comerciais construídas a partir de sinergias entre sectores espaciais e não espaciais, tais como sectores marítimo/marítimo de profundidade ou sector mineiro terrestre.

Promover novos mercados em setores não-espaciais

O desenvolvimento de uma plataforma que responda às exigências dos utilizadores e captação de clientes na agricultura, pescas, municípios (registos urbanos), território (registo de território e floresta), parques naturais, mobilidade, infraestruturas (barragens, pontes, portos, autoestradas, aeroportos), companhias de seguros, entre outros, será fundamental. As atividades iniciais através das iniciativas EO4MAAC deverão ser continuadas em todo o território nacional e nos sectores público e privado.

A promoção de competências na integração dos sistemas de IA e de Observação da Terra (mas não só), será uma chave neste desenvolvimento e os passos dados através do [AI Moonshot Challenge](#) devem ser seguidos por outras iniciativas e atividades complementares de investigação aplicada.

Outras linhas de ação possíveis

Além da expansão de parcerias internacionais, outras ações propostas incluem:

- A articulação de fundos deve ser acompanhada pela criação de um fundo de Capital de Risco dedicado ao setor Espaço;
- Atuar como promotor de sensibilização e ação responsável tanto em relação aos países de língua portuguesa como em relação aos novos atores espaciais que trabalham em conjunto com a ESA, a UE, bem como outras entidades como a Secure World Foundation e no quadro da ONU.

Anexos

Anexo 1: Uma estratégia para atrair e aumentar os investimentos no Espaço: diversificação e articulação das fontes de financiamento e o papel de Portugal Space

Anexo 2: Visão geral de todos os projetos em curso

Anexo 1: Uma estratégia para atrair e aumentar os investimentos no Espaço: diversificação e articulação das fontes de financiamento e o papel de Portugal Space

A figura seguinte mostra a evolução do financiamento do setor espacial por várias fontes de financiamento desde 2000.

PORtUGUESE DEVELOPMENTS IN SPACE (2000-2020) IN M€

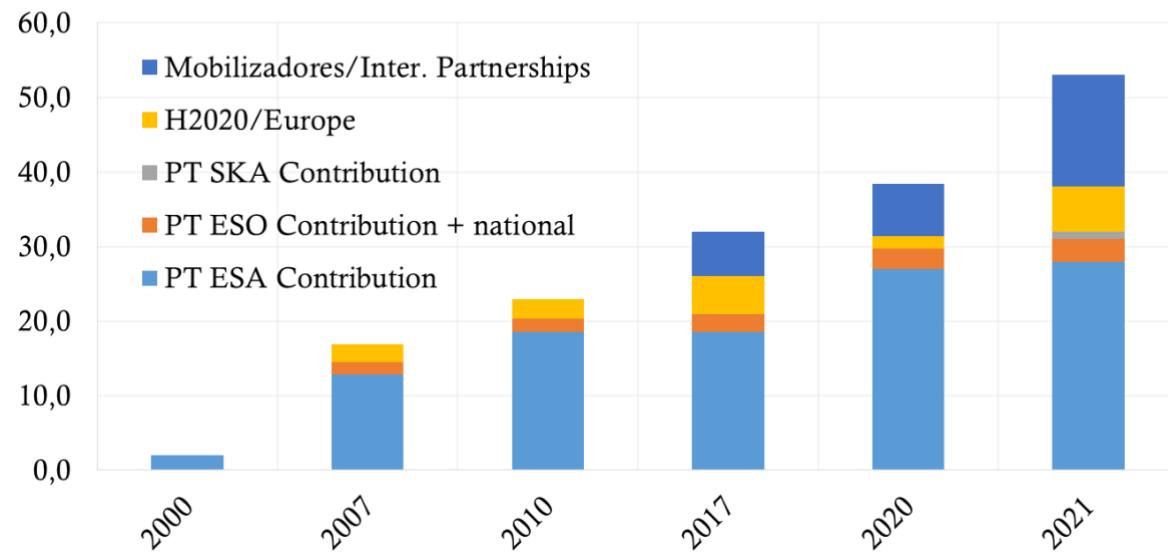


Figura 5. Resumo da evolução dos fundos públicos nacionais e europeus investidos nos sistemas espaciais em Portugal

O Quadro 2 fornece um resumo dos principais objetivos para a próxima década e deve ser considerado como um guia para o posicionamento do Portugal Space, incluindo para a definição da forma como Portugal contribuirá nos vários programas da ESA para 2020-2024. Para alcançar estes objetivos é necessário selecionar cuidadosamente as prioridades, tal como descrito no corpo principal do presente documento.

PT Space Strategy 2020-2030 (November 2019)		Portuguese Public Investment						European Competitive Funds (centralised mgt, by EC)				ESIF - EU structural funds	Potential JUs	Markets		GLOBAL (M Euro)	
		FCT - Portuguese S&T Foundation	Mobilizadores	European Space Agency	SKA	EST	ESO	EU Space Program (besides possible new elements)	EC H2020-HEurope	Economic Recovery	Digital Europe Programme, DEP	European Defence funds	ESIF: PT2020-PT2030	Emerging forms funding in Europe (Joint Undertakings)	Commercial	PT and EU public markets and procurement	
Science and Basic Activities (incl. Prodex)	9%	100		100	30	20	30				10			25		305	
Space Exploration	1%	20		5										5	5	35	
Space Safety	13%	20		23				30	25		5	20	50	15	60	30	278
Earth Observation	35%	55	30	55				100	40	200	20	35	100	35	110	140	920
Telecom	24%	30		37				60	40		10	20	60	30	90	100	487
Navigation	9%	20		10				40	15		10	10	20	5	80	20	230
Transportation	7%		30	10				20	20				30	5	50	30	195
Technology	2%			10				20	5					5		10	50
Global (million Euro)	100%	245	60	250	30	20	30	270	145	200	55	85	260	120	395	335	2500
		635						755				260	120	730		2500	
% global		10%	2%	10%	1%	1%	1%	11%	6%	8%	2%	3%	10%	5%	16%	13%	100%
		25%						30%				10%	5%	29%		100%	

Anexo 2: Visão geral dos projetos em curso

Project Name	Year Approval	Funding Source	Domain	Participants	Description/Note(s)
MaGRaTh	2015	H2020	Science	IST	Matter and strong-field gravity: New frontiers in Einstein's theory
C3HARME	2015	H2020	Technology	FHP	Next Generation Ceramic Composites for Combustion Harsh Environments and Space
NextLand	2020	H2020	EO	Deimos Engenharia, UÉvora	Next Generation Land Management services for Agriculture and Forestry, 15 operational commercial midstream agriculture and forestry EO based services leveraging GEOSS and Copernicus data
TREASURE	2016	H2020	Navigation	Deimos Engenharia	Specialist training in the strategic and emerging area of European GNSS.
BETTER	2017	H2020	EO	Deimos Engenharia	EO Big Data intermediate service layer devoted to harnessing the potential of the Copernicus and Sentinel European EO data directly from the needs of the users.
NextGEOSS	2016	H2020	EO	Deimos Engenharia	The NextGEOSS project will implement a federated data hub for access and exploitation of Earth Observation data, including user-friendly tools for data mining, discovery, access and exploitation.
MARINE-EO	2016	H2020	EO	DGPM; FRC	Bridging Innovative Downstream Earth Observation and Copernicus enabled Services for Integrated maritime environment, surveillance and security
EWC	2017	H2020	Science	Fciências	Enabling Weak lensing Cosmology
LEA	2017	H2020	Technology	FHP; INEGI	The first Large European Antenna with a diameter larger than 5 meters
SpaceCarbon	2017	H2020	Technology	INEGI; FISIPE	European Carbon Fibres and Pre-Impregnated Materials for Space Applications
FOCUS	2017	H2020	EO	UC	Forest Operational monitoring using Copernicus and UAV Advanced data

MySustainableForest	2017	H2020	EO	RAIZ	Operational sustainable forestry with satellite-based remote sensing
BETTER	2017	H2020	EO	Deimos Engenharia	Big-data Earth observation Technology and Tools Enhancing Research and development
COSMOS2020plus	2018	H2020	Science	ANI	Continuation of the Cooperation of Space NCPs as a Means to Optimise Services under Horizon 2020
spaceEU	2018	H2020	Science	Ciência Viva	Fostering a young, creative and inclusive European Space Community
ForestFlux	2018	H2020	EO	ISA	Forest Carbon Flux and Storage Mapping Service
Our Space Our Future	2018	H2020	Science	NUCLIO	Our Space our Future: making careers in the space industry an inspiring reality for all
REALT	2018	H2020	Exploration	ACC	Retro Propulsion Assisted Landing Technologies
HiSea	2018	H2020	EO	Hidromod	High Resolution Copernicus-Based Information Services at Sea for Ports and Aquaculture
ORIONAS	2018	H2020	Telecomms	Lusospace	Lasercom-on-chip for next generation, high-speed satellite Advanced interconnectivity
2-3SST2018-20	2019	H2020	Space Safety	MDN	Second funding line in Work Programme 2018-2020 for the further development of a European SST Service provision function
ENTRUSTED	2019	H2020	Telecomms	PTSpace; EMSA	European Networking for satellite Telecommunication Roadmap for the governmental Users requiring Secure, Advanced, InnovativE and standardiseD services
WaterSENSE	2019	H2020	EO	Hidromod	Making SENSE of the Water value chain with Copernicus Earth Observation, models and in-situ data
CERTO	2019	H2020	EO	Fciências	Copernicus Evolution – Research for Transitional-water Observation
PROMISE	2019	H2020	Technology	IT	PROgrammable Mixed Signal Electronics
Go2Space-HUBs	2019	H2020	Technology	IPN	Generating new sOlutions 2 and from Space through effective local start-up HUBs

NEO-MAPP	2019	H2020	Space Safety	Fciências; GMV	Near Earth Object Modelling and Payloads for Protection
FORCOAST	2019	H2020	EO	IST	Earth Observation Services for Fishery, Bivalves Mariculture and Oysterground Restoration along European Coasts
POINT.IoT	2019	H2020	Navigation	Load Interactive, Lda.	Stimulating the fusion of IoT and GNSS technologies
PERIOD	2020	H2020	Technology	GMV	PERIOD – PERASPERA In-Orbit Demonstration
ECFAS	2020	H2020	EO	Fundação Eurocean	A Proof-of-Concept for the implementation of a European Copernicus Coastal Flood Awareness System
INTAROS	2016	H2020	EO	Fundação Eurocean	Integrated Arctic observation system
4S	2020	H2020	EO	IH	Satellite Seafloor Survey Suite
SCORPION	2020	H2020	Navigation	INESC TEC; IPN; SPI	Cost effective robots for smart precision spraying
RADIUS	2020	H2020	Navigation	Evoleo Technologies; IP	Railway Digitalisation Using Drones
E-SHAPE	2019	H2020	EO	IPMA	EuroGEO Showcases: Applications Powered by Europe
OPTICON	2016	H2020	Science	Uporto	Optical Infrared Coordination Network for Astronomy
SME I – CYBELE	2019	H2020	EO	CybELE	Satellite investigation services for the environmental legal/insurance market
PLMSAT	2019	H2020	EO	Space Mosaic	Power line vegetation monitoring and maintenance optimization with satellite imagery
7SHIELD	2020	H2020	Space Safety	INOV INESC	Safety and Security Standards of Space Systems, ground Segments and Satellite data assets, via prevention, detection, response and mitigation of physical and cyber threats
PLANE	2019	PT2020	Technology	Evoleo Technologies; IT	Design and development of an avionics platform for mini satellites
STRx	2019	PT2020	Telecomms	SINUTA; INESC-TEC; IT	Electronic orientation reception and transmission system for the next generation of satellite constellations

CARAVELA	2019	PT2020	Transportation	Tekever Space; Omnidia; Aeroclube Torres Vedras; CeiaA; FCT-UNL; FEUP; FHP; ISQ; IST-IN+; USIMECA	Development and demonstration of building blocks for microlaunchers.
Findster CareSight	2019	PT2020	Navigation	Findster Technologies	GPS location system for elderly people or with cognitive issues.
INFANTE	2017	PT2020	Technology	Tekever ADS; ActiveSpace Technologies; CeiaA; UP-FEUP; ISQ; Omnidia; Tekever Space; Tekever CS; AAG; FCT-UN; GMV; FHP; INL; IPN; IPT; IST; ISR; IT; Spin.works; UBI	Micro-satellite for technology demonstration and precursor of a constellation.
DESARMAR	2018	PT2020	EO	Tekever CS; UP; MDN	Drone Advanced with passive SAR for maritime applications
AgroRadar – Pilot Demo	2018	PT2020	EO	Agroinsider	Utilization of EO Satellite data (SAR and optical) for agricultural purposes
ESCUDO	2018	PT2020	Technology	FHP; INEGI	Development of next generation of MLI
GWSTRINGS	2018	PT2020	Science	IA	Probing cosmic strings and other topological defects with gravitational waves
BreakStarS	2018	PT2020	Science	IA	Breaking through outstanding problems in stellar evolution with ultra-precise space-based photometry
G.EANES	2018	PT2020	Science	IA	A Generation of Earth-Analogs Exploration Spectrographs
CosmoESPRESSO	2018	PT2020	Science	IA	Cosmology and Fundamental Physics with ESPRESSO

EPIC	2018	PT2020	Science	IA	Exploring exoPlanets with CHEOPS
PULSATiON	2018	H2020	Science	IA	Detecting and characterizing exoplanets around evolved stars with NASA's TESS mission
FunFiCO	2017	H2020	Science	Uaveiro; IST	Fundamental fields and compact objects: theory and astrophysical phenomenology
LATTES	2018	PT2020	Science	LIP	An innovative highly energetic gamma ray detector at the Southern Hemisphere
PifotoComSat	2020	PT2020	Telecomms	IT	Portfolio in IP concerning photonics Advanced applied to satellite communication systems.
MAGAL	2020	PT2020	EO	Efacec; Omnidia; CIIMAR; IT; IST; FGF; UBL; CeiIA; CoLab Atlantic; AIR Centre	Projeto to set the cornerstone of a future ocean and climate change monitoring constellation, based on radar altimeter data combined with gravity and ocean temperature and salinity measurements
uPGRADE	2020	PT2020	Technology	Spin.works; INL; Uminho; ISQ	Development and qualification of a 6U nano-satellite to monitor Earth gravitational field
VIRIATO	2020	PT2020	Transportation	Omnidea; CeiIA; Tekever Space; INEGI; Spin.works; ISQ; Edisoft; FEUP; AED; CoLab Atlantic; Uevora; Optimal; EEA	Reusable innovative vehicle for research and fostering orbital technology
ASTRIIS	2020	PT2020	EO	CoLab Atlantic; Tekever Space; CeiIA; ISR; MARETEC; CERENA, LSTS; Ualgarve; Uminho; ISQ; Tekever AS; WavEC; Oceanscan;	Atlantic Sustainability Through Remote and In-situ Integrated Solutions

				Abyssal; Hidromod; Spin.works	
Newsat	2020	PT2020	EO	Stratosphere; eSurface; Clarke, Modet&C; INEGI; INESC-TEC	Development of a compact integrated sensor and satellite for earth observation
AEROS	2020	PT2020	Technology	Edisoft; Spin.works; DSTelecom; Uminho; FCUP; Ualgarve; IST; CeiiA; CoLab Atlantic; IMAR; AIR Centre	Development of a nanosatellite platform as a precursor of a future constellation to leverage the Space/Ocean scientific and economic synergies
FP-CUP WP2018	2018	Copernicus	EO	PT Space; DGT	Initiative to promote user uptake of Copernicus
FP-CUP WP2019	2019	Copernicus	EO	PT Space; DGT; AIR Centre	Initiative to promote user uptake of Copernicus
FP-CUP WP2020	2020	Copernicus	EO	PT Space; DGT; AIR Centre	Initiative to promote user uptake of Copernicus
rePLANT	2020	PT2020	EO	Navigator; Altri; Amorim; DS Smith; Sonae; EDP; REN; ForestWISE; INESC TEC; Whereness; UTMAD; UC; ISA; INIAV; Florecha; Trigger; Fravizel; Tessel; FEUP; Labelec	Implementation of Collaborative Strategies for the Integrated Management of Forests and Fires.
InPairs	2016	H2020	Science	IST	In Silico Pair Plasmas: from ultra intense lasers to relativistic astrophysics in the laboratory

AHEAD2020	2020	H2020	Science	IST; LIP	Pulling together to pull ahead in the study of extremely energetic cosmic events
VECTRACK	2019	H2020	EO	INSA	Earth observation service for preventive control of insect disease vectors
VITIGEOSS	2020	H2020	EO	Symington; PWC	Vineyard Innovative Tool based on the InteGration of Earth Observation Services and in-field Sensors
PCIF/GFC/0078/2018	2019	FCT	EO	NOVA.ID.FCT; Fciências.ID; ISA/Ulisboa	Influence of forest VOCs (volatile organic compounds) in extreme fire behaviour
PCIF/MPG/0044/2018	2019	FCT	EO	Fciências.ID; Águas de Portugal, Serviços Ambientais (AdP-Samb)	FRISCO: managing Fire-induced RISks of water quality Contamination
PTDC/FIS-AST/30389/2017	2018	FCT	Science	CAUP/UP	Breaking through outstanding problems in stellar evolution with ultra-precise space-based photometry
PTDC/FIS-AST/28953/2017	2018	FCT	Science	CAUP/UP	Exploring exoPlanets with CHEOPS
PTDC/BIA-BMA/28317/2017	2018	FCT	EO	Fciências.ID; IPMA	Evolution of harmful algae blooms under ocean acidification and the cascading effects on coastal food-web dynamics
PTDC/BIA-BMA/30278/2017	2018	FCT	EO	CCMar; IMAR	Ecological bases for sustainable management of meagre
PTDC/EME-ESP/32362/2017	2018	FCT	Transportation	Universidade de Aveiro (UA)	Advanced manufacturing of aluminium alloys products for environmentally-friendly transportation
PTDC/EEI-COM/28550/2017	2018	FCT	Technology	ISEP/IPP; Uminho	Secure Runtime Verification for Reliable Real-Time Embedded Software
PTDC/EME-EME/32103/2017	2018	FCT	Technology	IDMEC	Additive manufacturing for large part size
PTDC/EQU-EQU/29533/2017	2018	FCT	Technology	Ucoimbra	High-performance silica aerogel nanocomposites for insulation under extreme-temperature Space environments

PTDC/CTA-MET/29233/2017	2018	FCT	EO	Fciências.ID; INESC TEC; UTAD	Weather Extremes in the Euro Atlantic Region: Assessment and Impacts
PTDC/FIS-OUT/29048/2017	2018	FCT	Science	Fciências.ID	Spacetime ripples in the dark gravitational Universe
PTDC/FIS-OUT/28407/2017	2018	FCT	Science	IST-ID	Fundamental Fields and Compact Objects: theory and astrophysical phenomenology
Earth Observation Services for Maritime Surveillance	2018	EU Public Market	EO	Edisoft	Earth Observation Services for Maritime Surveillance for EMSA
EO for FRONTEX	-	EU Public Market	EO	Edisoft	EO service for FRONTEX
SKA	-	Commercial	Science	Critical Software	Science Data Processor, Telescope Manager, Signal And Data Transport
ESO ELT	-	EU Public Market	Science	Critical Software	Verification and Validation activities, Local Control System for M1
Ariane 6 TMSW	-	EU Public Market	Transportation	Critical Software	Launcher telemetry software
ExoMars2020 Contingency	2019	ESA	Exploration	Deimos Engenharia	Project for TAS – I in the context of ExoMars2020 Contingency.
ANITA 2	2018	ESA	Exploration	FHP; Evoleo Technologies	Technology demonstrator for a permanent atmosphere monitoring system for the ISS and exploration. Prime OHB. Launch planned for May 2021.
FLPP 3/NEO Core Component	2018	ESA	Transportation	Edisoft	A study of a launch service making use of a micro-launcher
FLPP 3/NEO Core Component	2018	ESA	Transportation	Deimos Engenharia	A study of a launch service making use of a micro-launcher
VECEP WO4	2018	ESA	Transportation	Deimos Engenharia	The new VECEP programme is proposed to prepare a consolidated version of Vega by the second half of the decade
WO 7 VEGA-E	2018	ESA	Transportation	Edisoft	
SPACE RIDER PHASE B2/C ACTIVITIES	2018	ESA	Transportation	Edisoft; Deimos Engenharia; GMV; Spin.works	Space Rider step 2.1

CSG 2017-2021	2019	ESA	Transportation	Samsic PT, ESQS	Maintaining of the Guiana Space Center (CSG) launch range in operational condition for period 2017-2019
BX31 – SARIA	2020	ESA	Exploration	Uporto	Student experiment to fly on stratospheric ballon carring a Synthetic-Aperture Radar using an Inflatable Antenna
BX31 – STRATOSPOLCA	2020	ESA	Exploration	Ucoimbra	Sudent experiment to fly on stratospheric ballon to monitor gamma ray background radiation (STRATOSpheric POLarimetry with Cadmium Telluride Array)
Artemis – SYT	2020	ESA	Exploration	Uporto	Investigation on effects of hypergravity on mechanisms of intestinal cell permeability. SYT-Large Diameter Centrifuge
ISTSAT – FYS-2	2019	ESA	Exploration	IST	First nanosatellite project developed by students, professors and radioamateurs at the Instituto Superior Técnico
EOLAW	2020	ESA	EO	GMV	EO based analysis of the extent to which illegal waste dumping has increased during and after lock-down perios in Europe.
CybELE Lead Product	2020	ESA	EO	CybELE	Development of new EO applications to identify and monitor Lead pollution in woil and water.
Domain Expert Federated Identity and Authorisation Management	2020	ESA	EO	Deimos Engenharia	Agile approach to ensure maximum flexibility to adapt to feedback.
E-commerce Platform for Micro-geoservices	2020	ESA	EO	Deimos Engenharia	Platform for small service providers to marker online microservices.
EO Clinic	2020	ESA	EO	2adapt; Uninova	Rapid-response mechanism for small-sclae and exploraty use of EO products driven by specific Development Aid project requests.

Blue Economy: Innovation Clusters, Atlantic Natural Resources Management and Maritime Spatial Planning	2020	ESA	EO	GMV	-
Renewable Offshore Wind Energy	2020	ESA	EO	Deimos Engenharia	-
Black Sea Environmental Protection	2020	ESA	EO	Deimos Engenharia	-
BRAT	2020	ESA	EO	Deimos Engenharia	Broadview Radar altimetry toolbox – BRAT – Sentinel-3 surface topography toolbox
SCOOP	2020	ESA	EO	Uporto	SAR altimetry Coastal and Open Ocean Performance
SHAPE	2020	ESA	EO	Uporto	Sentinels Hydrologic Altimetry Prototype
Sentinel5p+ Innovation	2020	ESA	EO	Fciências	SENTINEL-5P+ Innovation – Expro+ - Theme7, Ocean Colour
HYRDOCOASTAL	2020	ESA	EO	Uporto	Sentinel-3 and CryoSat SAR/SARIn Radar Altimetry for Coastal Zone and Inland Water
GSTP – Building Blocks	2019	ESA	Technology	Edisoft; ISQ; Active Space Tecnologies; Deimos Engenharia; Omnidia; Ceiia; Tekever Space	Preparation of enabling space technologies and building blocks – Portugal
GSTP – Spectrometer for Marine Litter	2019	ESA	EO	Imar; INESC-TEC; AIR Centre	
Prodex – ARIEL telescope baffle	2019	ESA	Science	Active Space Technologies; IA	ARIEL Telescope Baffle
GSTP – PROBA-3	2019	ESA	Technology	Deimos Engenharia; Tekever; Omnidia; Others	Proba-3 space segment and flight operations ground segment. Phases C-D-E1
GSTP – ISVV	2019	ESA	Technology	Critical Software	ISVV for evolution's in Software development methods processes

GSTP + BA – EXPRO PLUS	2019	ESA	Technology	Edisoft; Uninova	Multi-mission data exploitation platform
SSA P3-SST-IX	2019	ESA	Space Safety	Deimos Engenharia	SST core software requirements and framework finalisation
GSTP – EXPRO	2019	ESA	Technology	Omnidea; CeiiA	Enabling space technologies: PMLS systems and subsystem studies
GSTP + SSA – HERA Phase B1	2018	ESA	Space Safety	GMV; Efacec; Spin.works; Tekever Space	
Prodex – PLATO (OGSE, PDC, MLI)	2018	ESA	Science	Uporto; FHP	PLATO OGSE and PDC Phase BCD; PLATO CAMERA MLI PHASE B AND QUALIFICATION ACTIVITIES
Scientific Activities – PLATO Design, Development and support to Launch and Post Launch Operations	2018	ESA	Science	FHP; Active Space Technologies; Critical Software	PLATO – DESIGN, DEVELOPMENT AND SUPPORT TO LAUNCH AND POST LAUNCH OPERATIONS (PHASE B2/C/D/E1) OF THE PLATO SPACECRAFT
LADEA	2019	ESA	EO	FHP; INEGI	
CRYOSAT-2	2016	ESA	EO	Uporto	IPF maintenance and evolution support. EOP4 and EOP5.
EO EXPLOITATION SUPPORT CONTRACT	2019	ESA	EO	Deimos Engenharia	
LARGE DEPLOYABLE REFLECTOR FOR EARTH OBSERVATION	2019	ESA	EO	FHP; INEGI	
SPORE	2019	ESA	EO	Uaveiro	Space for Shore.
CCI+ PHASE 1	2019	ESA	EO	Fciências	New RD on CCI ECVS – Ocean Colour CCI
MAGNETIC DAMPING AFTER EOL	2018	ESA	Technology	Lusospace	Design for removal feasibility of magnetic damping after EOL
EO EXPLOITATION PLATFORMS	2019	ESA	EO	Deimos Engenharia	EO explortation platforms common architecture 2018-2022

STANDARD EO PLATFORM STUDY	2019	ESA	EO	Lusospace	
HYDROLOGY THEMATIC EXPLOITATION	2015	ESA	EO	Deimos Engenharia	
OGSE Sentinel 5	2016	ESA	EO	Lusospace	Subcontractor for the OGSE activity within the S5 Airbus Contractual Baseline
SMALL SAT S^3	2018	ESA	EO	Deimos Engenharia	
MONINT	2020	ESA	Navigation	GMV; IT	Cost efficient and flexible GNSS signal quality monitor solution for different markets.
SDX Expansion (SDXPAND) GNSS software defined simulator	2018	ESA	Navigation	GMV	The purpose of this project is to expand the SKYDEL SDX product (a software-defined GNSS Signal Simulator) to cover arising customer needs for GNSS testing solutions.
Kinetikos 4DBS	2020	ESA	Technology	Kinetikos	E-health digital solution for clinical and home-based monitoring of patients with Parkinson's Disease (PD) submitted to Deep Brain Stimulation (DBS) surgery.
EDGE – Avanced farming intelligencE	2020	ESA	Technology	Nexlys	AI-based decision support system, which allows farmers to make operational decisions based on meterological, EO, RPAS, robotic and IoT inputs.
CERES and POREWIT EO products	2020	ESA	EO	CybELE	Capacity for the Enforcement of Regulation related to the Soil and Platform for the Observation of Regulation related to Wildlife and Illegal Timber
9E.079 – SAGRESSmart – Smart Support for Geological Prospection at Seabed based in Space Assets	2020	ESA	EO	ISQ	Decision-making support solution that merges EO data with AI predictive big data analytics to improve Deep-sea Mining, prospection and exploration
IAP.PR.FA.010 – AgroRadar	2019	ESA	EO	Agroinsider	Increase efficiency in agriculture by optimising the use of resources, using EO data.

SWAIR – Space Weather and GNSS monitoring services for Air Navigation	2018	ESA	Space Safety	Present Technologies; Bluecover; CITEUC	Services providing information to the aviation sector on the quality of GNSS signals, including space weather.
Fibersail	To be started	ESA	Telecomms	STME	Service and system to predict, control and reduce loads of wind turbines.
IAP.PR.EV.008 – UNDERSEE – Maritime Satellites for Environmental monitoring in rivers, lakes and ocean	To be started	ESA	EO	Matereo Space; INESC	End-to-end service for monitoring water quality based on the integration of in-situ/satellite data and numerical model using AI.
Aquafarm 2.0 – Management of water and food resources and Improvement of the supply chain	To be started	ESA	EO	Hidromod	Integrate EO data, meteorological models, and in-situ data to provide facts and forecasts about crops and soil health.
YOUSHIP – Delivery on Demand	To be started	ESA	Navigation	ShipNow Technologies	Delivery platform that aims to find the best transporter, the best route to follow and the most appropriate pick-up and delivery location.
“Port XXI – Space Enabled Sustainable Port Services”	To be started	ESA	EO	INESC TEC; AIR Centre; Moniport Ambibados; Portos dos Açores; David Mendes; IST-IN+	EO data from space assets will be used for water and air quality monitoring.
RESUCIDEMO	To be started	ESA	EO	GMV; Nester	Space based services to reduce the vulnerability of Critical Infrastructure as well as to reduce the stress on the surrounding environment.
Mesh And Associated Carrying Net For Deployable Reflector	2016	ESA	Telecomms	FHP	Develop an engineering model (EM) of a reflective ultralight mesh with the associated carrying net compatible with a large deployable reflector antenna.
Augmented Reality For Telecom Spacecraft Ait	2020	ESA	Telecomms	Lusospace	Augmented Reality tools (SW&HW) that could help procedures designers, operators and QA to deal with the AIT/V activities.

Weldless Aluminium Liner For Xe Storage Cops Employed In Satellite Gas Storage Systems Ccn.	2010	ESA	Telecomms	Omnidea	Functional composite overwrapped pressure vessel, using cold forming process to manufacture the metal liner.
Terminal For Small Satellite Application (Tesla-C)	2014	ESA	Telecomms	Lusospace	Establish a robust direct detection lasercom system for space-to-ground communications from low earth orbit.
Escan Gateway For Mega-Constellations	2019	ESA	Telecomms	C-JET	Ground station concept combining gateway and TT&C services able to track simultaneously several Ka-Band satellites of satellite megaconstellations.
Multifunctional System	2019	ESA	Telecomms	Omnidea	Activity to develop an iodine hall effect electric thruster for small communications satellites.
Wireless Signals Transmission For Solar Array Drive Mechanism	2019	ESA	Telecomms	Active Space Technologies	The objective of this activity is to provide a module to replace signal transmission contact slip rings with a single contactless digital transmission one.
Antenna Deployment Arm With Integrated Elastic Hinges	2017	ESA	Telecomms	INEGI	Develop concept, model, and processes for building ultra light and lower-cost composite arms for deployable antennas.
Cubesat-Based W-Band Channel Measurements	2017	ESA	Telecomms	LC Technologies	Development of the W-band beacon together with the propagation receive terminal.
MEO Ka Band Propagation Campaign	2018	ESA	Telecomms	IT	Study on MEO KA Band Propagation channels.
Messina – PACIS-1 Tekever AR5		ESA	Telecomms	Tekever	Integration of Tekever AR5 in PACIS-1 System for System live demonstrator. Includes integration of secure satcom link in AR5 platform.
RTEMS EDISOFT LEON3 UPDATE – EXPRO	2019	ESA	Technology	Edisoft	
JUICE PROJECT – IMPLEMENTATION PHASE (B2, C/D, E1).	2015	ESA	Science	Efacec; LIP; Active Space Technology; FHP; Lusospace; Divers PT Systri	

GFC8 WP : M/BESIM/D001 – BEPICOLOMBO SIMULATOR DEVELOPMENT AND MAINTENANCE	2016	ESA	Science	Critical Software	
EUCLID - DESIGN, MANUFACTURING AND QUALIFICATION OF THE AOCS SUBSYSTEM	2019	ESA	Science	Deimos Engenharia	EUCLID PH. B2, C/D, E1 – Design, manufacturing and qualification of the AOCS Subsystem
EUCLID – SW VALIDATION FACILITY (SVF)	2016	ESA	Science	GMV	SW VALIDATION FACILITY (SVF)
EUCLID – STRUCTURE AND THERMAL CONTROL SYSTEM	2015	ESA	Science	Active Space Technologies	Structure and Thermal Control System
EUCLID – STRUCTURE AND THERMAL CONTROL SYSTEM	2015	ESA	Science	FHP	Structure and Thermal Control System
EUCLID – SUN SHIELD AND SOLAR ARRAY SYSTEM	2015	ESA	Science	FHP	EUCLID sun shield and solar array system
IPN- Esa Space Solutions – Incubation fee – 2020	2020	ESA	Technology	IPN	IPN incubation fees
IPN- Esa Space Solutions – Ambassador and Broker – 2020	2020	ESA	Technology	IPN	IPN Ambassador Platform and Broker management
IPN- Esa Space Solutions – Events – 2020	2020	ESA	Technology	IPN	Events, Workshops, Training, etc.
IPN- Esa Space Solutions – Incentive Start-ups – 2020	2020	ESA	Technology	IPN	Incentive Start-ups, 25k/startup
IPN- Esa Space Solutions – Incentive Spark4Business – 2020		ESA	Technology	IPN	See following rows
Spark4Business – IMS bridge	2020	ESA	EO	Matereo Space	Intelligent Bridge Monitoring System for bridge safety and maintenance optimization. Fusing bridge engineering with AI and InSAR data.

Spark4Business – VMS	2020	ESA	EO	Forging Lab	VMS uses high optical and spectral resolution data to provide valuable information and diagnose of the surroundings of utility companies' assets
Spark4Business – Drone Med	2020	ESA	Navigation	Connect Robotics	fast delivery of medicines making use of drones powered by GNSS
Spark4Business – TransNotes	2020	ESA	Navigation	Mythical Technologies	Full digitalisation of the supply chain in the cross-border transportation of
Spark4Business – GEP Smart Controller	2020	ESA	Technology	Airborne Projects	goods, paving Europe's way towards efficient and sustainable paperless transport
BA – RTEMS Edisoft for arm cortex R5 with asymmetrical multiprocessing	2019	ESA	Technology	Edisoft	
BA – Future Navigation Concepts at Small Bodies	2019	ESA	Navigation	GMV	Future Navigation Concepts at Small Bodies/T710-502GF
BA – Prototyping of Bearings-Only Guidance for Rendezvous in NRO Orbits	2019	ESA	Technology	GMV	
BA – Assessment and Preliminary Prototyping of a Drag Free CS for the L3 Gravity Wave Observatory – EXPRO PLUS	2019	ESA	Technology	Deimos Engenharia	
BA – Augmented reality for concurrent engineering activities	2019	ESA	Technology	Lusospace; Critical Software	
BA – Non-contact NDI for Polymeric composite structures – EXPRO+	2019	ESA	Technology	Optimal Structural Solutions	

BA – Feasibility Study for LED Based Solar Simulation in TVAC – EXPRO+	2019	ESA	Technology	Lusospace	
BA – Artificial Intelligence Techniques in On-Board Avionics and SW	2019	ESA	Technology	Deimos Engenharia	
PLANE – PLataforma Aviónica para NEwspace, código: POCI-01-0247-FEDER-039993		PT2020		Evoleo Technologies	