

Estudo Socioeconómico do sector do Espaço em Portugal

Relatório final

novembro de 2025

NOVASPACE



AGÊNCIA ESPACIAL
PORTUGUESA

Contacto:

Carla Filotico - Sócia e Diretora Geral

+44 7553 822622 - carla.filotico@nova.space

Novaspace - Bruxelas, Bélgica



Comissionado pela Agência Espacial Portuguesa

Direitos de autor © Novaspace 2025.

Todos os direitos reservados.

Índice

Índice 3

Quadro de figuras.....	5
Abreviaturas e acrónimos	7
Definições-chave.....	9
Resumo executivo	12
1. Introdução.....	15
2. Metodologia.....	16
2.1. Abordagem	16
2.2. Recolha de dados	17
2.2.1. Tipos de dados	17
2.2.2. Fontes de dados	19
2.3. Definição do sector espacial	20
2.4. Análise económica	25
2.4.1. Contributos para a economia portuguesa: Produção.....	25
2.4.2. Contribuições para a economia portuguesa: VAB.....	25
2.4.3. Contribuições para a economia portuguesa: Multiplicadores.....	27
2.5. Impactos catalíticos	27
2.5.1. Os impactos de maior alcance do sector	27
2.5.2. Pontuação do impacto	30
2.6. Envolvimento das partes interessadas.....	31
2.6.1. O inquérito.....	31
2.6.2. As entrevistas.....	32
2.7. Metodologia de avaliação comparativa.....	32
2.7.1. Seleção dos países de benchmarking	32
2.7.2. Estrutura de benchmarking e recolha de dados	33
2.8. Metodologia de definição de prioridades estratégicas.....	34
3. O sector espacial português em resumo.....	35
3.1. Contexto	35
3.1.1. Estratégia Portugal Space 2030.....	38
3.1.2. Agência Espacial Portuguesa	39
3.1.3. Agendas espaciais do PRR.....	40
3.1.4. Principais activos espaciais e conhecimentos especializados	42
3.1.5. Financiamento do espaço em Portugal.....	45
3.2. Principais stakeholders.....	55
3.2.1. Caracterização das partes interessadas	56
3.2.2. Relações.....	59
3.2.3. Distribuição regional	60
3.3. Desenvolvimento de talento.....	62
3.4. A legislação espacial portuguesa e o Ato Espacial da UE	65
3.4.1. O contexto português.....	65

3.4.2.	Implicações legislativas.....	66
3.4.3.	Implicações organizacionais e sistemáticas.....	70
3.4.4.	Potenciais impactos no sector	71
4.	Avaliação comparativa do sector espacial mundial.....	73
4.1.	Panorama global	73
4.2.	Países de referência.....	75
4.2.1.	Portugal	76
4.2.2.	República Checa	79
4.2.3.	Grécia	83
4.2.4.	Espanha	87
4.2.5.	Suécia.....	91
4.2.6.	Nova Zelândia.....	95
4.3.	Resumo do benchmarking.....	99
5.	Resultados da análise económica	101
5.1.	Recapitulação das entradas para o modelo.....	101
5.2.	O sector espacial e a economia nacional	103
5.3.	Os efeitos em cascata na economia.....	104
5.4.	Efeitos económicos nas indústrias	106
5.4.1.	Produção e VAB	106
5.4.2.	Emprego.....	107
5.4.3.	Papel da produtividade em diferentes sectores.....	108
5.5.	Impactos catalíticos	110
5.6.	Comparação entre o sector espacial e outros sectores relevantes	116
5.7.	Comparação de multiplicadores entre sectores	118
6.	Análise estratégica futura	120
6.1.	Visão e missão estratégicas.....	120
6.2.	Pilares estratégicos	122
6.3.	Domínios de incidência.....	124
6.3.1.	Observação da Terra.....	124
6.3.2.	Comunicações por satélite.....	127
6.3.3.	Transporte e segurança espacial	129
6.3.4.	Ciência e exploração espacial	131
6.3.5.	Tecnologias emergentes	134
6.3.6.	Defesa e segurança.....	136
Annex A.	Consulta das partes interessadas	138
Resultados do inquérito		138
Entrevistas		139
Annex B.	Análise económica - detalhes do modelo input/output	141
Modelo Input-Output.....		141

Quadro de figuras

Figura 1: Visão geral da avaliação dos impactos económicos da indústria espacial portuguesa	16
Figura 2 : Investimento institucional português nos principais programas espaciais.....	18
Figura 3: Quadro de distribuição das receitas entre códigos CAE primários e secundários.....	21
Figura 4: Correspondência das actividades espaciais com os códigos da Classificação Industrial Internacional Tipo (CITI) (fonte: Manual da OCDE)	21
Figura 5: 46 sectores não agregados utilizados no modelo	23
Figura 6: Elementos da produção (Fonte: Implan).....	25
Figura 7: Representação concetual dos efeitos económicos suportados pela indústria espacial (Fonte: ESA CM22 Economic Impact Report & Novaspace analysis)	26
Figura 8: Todos os impactos incluídos no estudo, desde a análise económica aos efeitos catalíticos	29
Figura 9: Estrutura do inquérito e das entrevistas	31
Figura 10: Tópicos de discussão das entrevistas.....	32
Figura 11: Estrutura do benchmarking.....	33
Figura 12: Metodologia para a definição de prioridades acionáveis	34
Figura 13: Principais marcos no sector espacial português de 2018 a 2025	36
Figura 14: Visão global dos objectivos e eixos de implementação da Estratégia Espacial Portuguesa	38
Figura 15: Principais activos espaciais de Portugal	42
Figura 16 : Financiamento público para o espaço em Portugal.....	46
Figura 17: Financiamento português (orçamento nacional) para organizações internacionais.....	46
Figura 18: Financiamento público português para programas da UE.....	48
Figura 19: Financiamento português de actividades espaciais - programas descentralizados da UE	50
Figura 20: Lista não exaustiva de projectos relacionados com o espaço no âmbito do Portugal 2020	51
Figura 21: Lista não exaustiva de projectos relacionados com o espaço no âmbito do Portugal Space 2030.....	52
Figura 22: Financiamento português de actividades espaciais - outros programas nacionais financiados	55
Figura 23: Número de empresas do sector espacial fundadas em cada período	56
Figura 24: Crescimento global dos empregados da indústria do sector espacial desde 2021 (apenas empresas)	56
Figura 25: Divisão das empresas por número de empregados nas suas divisões espaciais	57
Figura 26: Amostra das maiores empresas por número de empregados relacionados com o espaço em 2024	57
Figura 27: Amostra das maiores empresas por receitas relacionadas com o espaço em 2024	57
Figura 28: Receitas globais do setor espacial (apenas empresas).....	58
Figura 29: Amostra de entidades ao longo da cadeia de valor	58
Figura 30: Distribuição dos principais stakeholders	60
Figura 31: Distribuição global dos stakeholders por região em % do número total de empresas....	61

Figura 32: Principais actores da formação de talentos	63
Figura 33: Calendário previsto para o Ato Espacial da UE	66
Figura 34: Visão geral da evolução da legislação espacial portuguesa	67
Figura 35: Uma seleção de potenciais impactos do Ato Espacial da UE em Portugal	67
Figura 36: Principais implicações do Ato Espacial da UE	70
Figura 37: Expectativas dos inquiridos quanto ao impacto do Ato Espacial Europeia	72
Figura 38: Orçamento governamental global para o sector espacial por país em 2024.....	73
Figura 39: Orçamentos espaciais dos países objeto de avaliação comparativa em % do seu PIB em 2024.....	74
Figura 40: Seleção das melhores práticas fundamentais para Portugal	100
Figura 41: resumo dos dados do modelo	101
Figura 42: Entradas do modelo: receitas industriais e procura final adicional das administrações públicas	102
Figura 43: VAB e produto acumulados por ano.....	103
Figura 44: Efeitos diretos, indirectos e induzidos.....	105
Figura 45: multiplicadores de tipo I e II do VAB e do emprego	106
Figura 46: VAB direto, indireto e induzido nas 10 indústrias com maior VAB.....	107
Figura 47: Emprego direto, indireto e induzido nas 10 indústrias com mais emprego.....	108
Figura 48: Indicadores em todas as 46 indústrias (total direto + indireto + induzido).....	108
Figura 49: Amostra de indústrias relevantes por produtividade no modelo	110
Figura 50: Taxa de envolvimento dos inquiridos com parceiros em Portugal e/ou na Europa	111
Figura 51: Taxa de envolvimento dos inquiridos com parceiros fora da Europa	111
Figura 52: Dependência da cadeia de abastecimento dos inquiridos em relação a fornecedores internacionais.....	112
Figura 53 : Números do sector da aviação para o ano de 2023.....	117
Figura 54 : Números do sector da saúde e das ciências da vida para o ano de 2023.....	117
Figura 55 : Multiplicador do VAB de tipo II em sectores seleccionados	119
Figura 56: Estrutura do capítulo de análise estratégica futura	120
Figura 57: Visão estratégica e declaração de missão actualizadas.....	121
Figura 58: Pilares estratégicos	122
Figura 59: Domínios de incidência.....	124
Figura 60: Comparação entre astronautas privados e astronautas da ESA	132
Figura 61: Distribuição da dimensão das entidades que responderam ao inquérito.....	138
Figura 62: Distribuição do financiamento recebido pelos inquiridos	138
Figura 63: Medidas dos inquiridos sobre o impacto do financiamento por fonte	138
Figura 64: Razões dos inquiridos para abrir uma filial em Portugal.....	139
Figura 65: Visão de alto nível dos elementos de input-output	141
Figura 66: Representação concetual de uma tabela SAM	142
Figura 67: Esquematização do modelo de entradas/saídas como um fluxo de despesas e compras	143

Abreviaturas e acrónimos

AI	Inteligência Artificial
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações
ASC	Atlantic Spaceport Consortium
AIS	Sistema de Identificação Automática
ATV	Veículo de transferência automatizado
B	Biliões
CAE	Classificação Portuguesa de Actividades Económicas
CE	Comissão Europeia
EGNOS	Serviço Europeu Complementar de Navegação Geoestacionária
EMSA	Agência Europeia da Segurança Marítima
OT	Observação da Terra
ESA	Agência Espacial Europeia
ESO	Organização Europeia para a Investigação Astronómica no Hemisfério Sul
EU	União Europeia
EUSPA	Agência da União Europeia para o Programa Espacial
EuRoC	European Rocketry Challenge
FCT	Fundação para a Ciência e a Tecnologia
PIB	Produto Interno Bruto
RGPD	Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados
GEO	Órbita Geoestacionária
GNC	Orientação, navegação e controlo
GNSS	Sistema global de navegação por satélite
GVA	Valor Acrescentado Bruto
H2020	Horizonte 2020
HE	Horizonte Europa
TIC	Tecnologias da informação e da comunicação
E/S	Entrada/Saída
CITI	A Classificação Industrial Internacional Tipo de Todas as Actividades Económicas
TI	Tecnologia da informação
ISAM	Serviços, montagem e fabrico no espaço
LEO	Órbita terrestre baixa

MEO	Órbita terrestre média
ML	Aprendizagem automática
M	Milhões
NACE	Classificação estatística das actividades económicas na Comunidade Europeia
NASA	Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço
PASO	Observatório Espacial da Pampilhosa da Serra
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
I&D	Investigação e Desenvolvimento
SAM	Matriz de Contabilidade Social
SAR	Radar de abertura sintética
Satcom	Comunicações por satélite
SDA	Sensibilização para o domínio espacial
SSA	Conhecimento Situacional do Espaço
STM	Gestão do tráfego espacial
USD	Dólares dos Estados Unidos
VDES	Sistema de intercâmbio de dados VHF

Definições-chave

Para garantir a clareza concetual, esta secção define os termos-chave subjacentes à análise económica.

Termo	Definição
Procura (ou procura total)	A necessidade total de bens e serviços na economia, que consiste tanto na procura final como na procura intermédia.
Efeito direto	A mudança inicial na atividade económica causada por um evento, como a nova produção ou as despesas dos produtores ou consumidores devido a uma política, investimento ou projeto específico. Estas despesas são aplicadas a multiplicadores de Input-Output para estimar impactos mais alargados.
Emprego	O modelo define o emprego como uma média anual específica do sector, ajustada sazonalmente, que inclui empregos a tempo inteiro, a tempo parcial e sazonais, de acordo com as normas do BEA e do BLS. O emprego total combina trabalhadores assalariados com proprietários, incluindo trabalho independente, empregos no Governo e militares. Apresentado como um número de efectivos em vez de equivalentes a tempo inteiro, os empregos são medidos pela duração (por exemplo, um emprego de 12 meses equivale a dois empregos de 6 meses) e os indivíduos podem ter vários empregos.
Evento	Um evento representa uma atividade económica específica ou uma transação que ocorre na economia local em análise.
Procura final	Despesas em bens e serviços que não são utilizados na produção posterior. Inclui o consumo das famílias, o consumo público, o investimento de capital, os acréscimos de existências e as exportações, menos o valor das importações e das vendas das instituições.
Valor Acrescentado Bruto (VAB)	Uma medida do valor contribuído por cada sector para a economia. $VAB = \text{Produção} - \text{Consumo intermédio}$
Efeito Indireto	A atividade económica gerada através de compras na cadeia de abastecimento, ou seja, transações entre empresas que resultam da despesa inicial (direta) na região.
Efeito Induzido	A atividade económica adicional resultante das despesas das famílias com os rendimentos do trabalho obtidos nas fases direta e indireta, depois de subtraídos os impostos, as poupanças e os rendimentos obtidos pelos trabalhadores pendulares. Estes efeitos reflectem o impacto do aumento do emprego e dos salários no consumo.

Termo	Definição
Normas de classificação industrial	Sistemas normalizados utilizados para classificar as indústrias com base nos bens e serviços que produzem. Em Portugal, é utilizada a CAE (Classificação Portuguesa de Actividades Económicas), baseada na classificação europeia NACE. O modelo utiliza uma amostra de 46 sectores desagregados derivados das classificações da OCDE, que podem ser rastreados até à NACE e, posteriormente, à CAE.
Sector de atividade	Um grupo de estabelecimentos que se dedicam ao mesmo tipo ou a tipos semelhantes de atividade económica, produzindo e vendendo bens ou serviços.
Rendimento do ramo de atividade	O rendimento total gerado por um ramo de atividade através da venda de bens e serviços. Inclui as receitas da procura final (por exemplo, despesas de consumo, exportações) e da procura intermédia (por exemplo, vendas a outros sectores). Em alternativa, numa perspetiva de produção, as receitas do sector incluem o consumo intermédio e o Valor Acrescentado Bruto (salários, impostos menos subsídios, lucros).
Consumo intermédio	O valor dos bens e serviços consumidos como factores de produção no processo de produção, excluindo o capital fixo. É subtraído da produção para obter o Valor Acrescentado Bruto (VAB).
Procura intermédia	A procura de bens e serviços por parte dos sectores como entradas nos seus próprios processos de produção.
Multiplicadores	Os multiplicadores são taxas de variação que descrevem a forma como uma dada variação num determinado sector gera impactos na economia em geral. A produção é o multiplicador de base a partir do qual todos os outros multiplicadores são derivados. O multiplicador de produção descreve a produção total gerada como resultado de 1 euro de produção no sector alvo. Assim, se um Multiplicador de Produção for 2,25, isso significa que por cada euro de produção nesta Indústria, são gerados 2,25 de atividade na economia local: o euro original e mais 1,25. Os multiplicadores podem ser de Tipo I - O Tipo I é representativo dos efeitos indirectos, ou seja, das compras entre empresas. Tipo II ou tipo SAM - Os multiplicadores do tipo SAM são representativos dos efeitos induzidos, o tipo II inclui o impacto das despesas das famílias e é o multiplicador mais comumente utilizado.
Produção	O valor total dos bens e serviços produzidos por um sector. No modelo, a produção direta é definida como as receitas ajustadas pelas variações de existências. Uma vez que a análise abrange um longo período, assumimos que as variações de existências são nulas, pelo que a produção é igual às receitas.

Termo	Definição
SAM	O modelo baseia-se numa Matriz de Contabilidade Social (MCS), que alarga os quadros tradicionais de Input-Output (I/O) ao incluir transacções não só entre sectores, mas também entre instituições, captando todos os fluxos monetários do mercado. Embora a E/S e a MCS possam ser utilizadas indistintamente, a MCS proporciona uma representação mais abrangente.

Resumo executivo

Desde a adesão de Portugal como membro da ESA em 2000, uma conquista que se baseou em anos de investimento e esforços concertados de diferentes stakeholders públicos e privados, o sector espacial português passou por várias fases-chave de desenvolvimento e alcançou uma visibilidade internacional crescente. **Este facto foi recentemente estimulado e apoiado pela adoção da Estratégia Portugal Space 2030 em 2018, bem como pela criação da Agência Espacial Portuguesa em 2019.** Estas iniciativas estabelecem objectivos claros para reforçar o papel do país na economia espacial global, promover a inovação e assegurar o alinhamento com as prioridades europeias. Em resposta, ao longo dos anos, o sector espacial cresceu de uma base relativamente modesta para um contribuinte dinâmico para a inovação, o emprego e a colaboração internacional.

Neste período, assistiu-se também a uma **expansão** notável **da base industrial portuguesa no sector espacial.** Atualmente, mais de 150 entidades estão associadas ao espaço, desde empresas em fase de arranque a empresas já estabelecidas, quer totalmente dedicadas ao espaço, quer provenientes de sectores adjacentes. A expansão dos cursos de ensino superior e a criação de clusters facilitaram ainda mais as sinergias entre o meio académico, a indústria e o Governo, com Coimbra, Porto e Lisboa a emergirem como pólos fundamentais para as actividades relacionadas com o espaço.

As contribuições de Portugal **para os programas da ESA aumentaram,** permitindo que as empresas e os centros de investigação nacionais participem em programas maiores e mais estratégicos. A participação em programas emblemáticos da UE, como o Copernicus e o Galileo, também se expandiu, permitindo o conhecimento tecnológico e a credibilidade das empresas portuguesas no ecossistema europeu. Apesar destes avanços, subsistem desafios, por exemplo, a pequena dimensão da procura interna, a dependência do financiamento público e a pequena escala e fragmentação dos stakeholders, tal como partilhado nas consultas às partes interessadas.

Portugal promulgou um quadro jurídico espacial abrangente em 2019, posteriormente atualizado em 2024, introduzindo definições claras, regras de licenciamento e mecanismos de supervisão. Este quadro proporciona segurança jurídica às empresas nacionais e cria um ambiente atrativo e transparente para as empresas internacionais. Tendo em conta o proposto e potencialmente futuro Ato Espacial da UE, **Portugal está em vantagem.** No entanto, embora a ANACOM já desempenhe esta função para o licenciamento, poderá ainda ser necessária uma adaptação, incluindo a designação de uma nova autoridade nacional para supervisionar o cumprimento, ajustamentos aos procedimentos administrativos e de licenciamento e recursos adicionais para gerir o aumento da carga de trabalho regulamentar.

Além disso, uma análise comparativa com outros países mostrou que **Portugal mantém um forte posicionamento** no desenvolvimento regulamentar, na crescente capacidade de lançamento, pontos de acesso e retorno do espaço, e na criação de talentos nacionais. A sua lei espacial coloca-o bem à frente de muitos Estados comparáveis e a sua agência espacial específica é um passo fundamental que muitos países ainda não deram. No entanto, num contexto em constante evolução, há ainda trabalho a fazer, nomeadamente para estimular um maior investimento privado e o interesse pelo sector. Países como a **Nova Zelândia e a Suécia podem ser vistos como**

exemplos fundamentais, tendo ambos tirado o máximo partido das suas localizações geográficas únicas e das suas capacidades de lançamento para se colocarem no mapa espacial, enquanto a Espanha mostra o poder de fazer do espaço uma prioridade governamental transversal.

O estudo avaliou o impacto económico do setor espacial português desde 2019. Estimou **uma produção económica total de 2,4 mil milhões de euros e o apoio a cerca de 4 447 postos de trabalho por ano** (número de trabalhadores, incluindo postos de trabalho diretos, indiretos e induzidos), em média, por ano, durante o período analisado. Excluindo o consumo intermédio ligado a outros sectores, **as actividades espaciais contribuíram diretamente com 1,2 mil milhões de euros para o PIB nacional**. O sector está fortemente interligado com a economia em geral. Por cada euro diretamente acrescentado ao PIB pelas actividades espaciais, **são gerados mais 1,17 euros através das cadeias de abastecimento e das despesas das famílias** (ou seja, para um multiplicador global de tipo II de 2,17).

Os sectores da aviação e da saúde e ciências da vida foram selecionados para fornecer uma análise comparativa com o sector espacial. As conclusões indicam que, embora o sector espacial contribua atualmente menos para a economia portuguesa devido à sua menor dimensão e à sua fase inicial de desenvolvimento, **as suas fortes interligações com outras indústrias e os rendimentos que suporta posicionam-no como um promissor motor de crescimento económico a longo prazo**.

Mais precisamente, ao comparar o multiplicador de Tipo II do sector espacial com os de indústrias como a agricultura e a construção (2,01 e 2,80, respetivamente, em comparação com 2,17 para o espaço, tal como calculado pela equipa de estudo), verificou-se que **o espaço está bem integrado no tecido económico mais vasto**, particularmente através das suas cadeias de abastecimento e rendimentos apoiados. Além disso, a integração intersectorial entre o sector da saúde e das ciências da vida e o sector do espaço pode impulsionar significativamente o crescimento deste último, tirando partido da escala do sector da saúde e das ciências da vida. Tal como sugerido pelo multiplicador de Tipo II registado para o espaço, **um sector espacial em crescimento pode beneficiar toda a economia portuguesa devido às suas fortes ligações com outros sectores**.

Com base nesta análise, **o estudo propôs orientações estratégicas para apoiar o desenvolvimento do sector até 2040**. Em primeiro lugar, o estudo destacou a missão e a visão de Portugal no sector espacial com base na Estratégia Portugal Space 2030. A missão de Portugal é estabelecer-se como líder na ciência e na economia das interações Espaço-Terra-Clima-Oceanos, com base na sua identidade atlântica e património marítimo para gerar benefícios sociais. A sua visão centra-se no aproveitamento das aplicações espaciais e das tecnologias avançadas para criar soluções na intersecção entre o Espaço e a Terra, ao mesmo tempo que promove o empreendedorismo, fomenta talentos de nível mundial e cultiva colaborações globais para gerar valor social e económico.

São propostos **cinco pilares estratégicos** para apoiar a estratégia espacial portuguesa: aplicações espaciais; desenvolvimento tecnológico; talento; inovação e empreendedorismo; e colaborações globais. Além disso, são destacados seis domínios de incidência, incluindo EO, comunicações por satélite, acesso ao espaço e segurança espacial (incluindo SST), ciência e exploração espacial (incluindo astronomia e ciências da vida), tecnologias emergentes (incluindo IA, quântica, montagem e fabrico no espaço) e defesa e segurança. Em conjunto, estes **pilares e domínios**

definem as prioridades programáticas de Portugal, orientando os investimentos, as parcerias e as capacidades nacionais para um ecossistema espacial competitivo e sustentável.

Para cada domínio de incidência, o estudo identificou as principais oportunidades estratégicas e potenciais acções para reforçar o sector espacial português. As futuras oportunidades estratégicas incluem o aproveitamento dos clusters de excelência portugueses, o aprofundamento do envolvimento em programas europeus como a ESA, o IRIS² e o Horizonte Europa, e a expansão de parcerias internacionais para impulsionar a inovação e o acesso ao mercado. Além disso, o segmento dos lançamentos e os domínios emergentes, como a IA e o fabrico em órbita (incluindo a investigação farmacêutica e os materiais avançados), apresentam novas vias para o desenvolvimento das capacidades portuguesas.

1. Introdução

Ao longo da última década, **Portugal consolidou a sua posição como uma nação espacial dinâmica e virada para o futuro**. Este reposicionamento estratégico está patente na estratégia espacial nacional, **Portugal Space 2030**, que estabelece uma trajetória ambiciosa para a integração do país nos mercados espaciais globais através da inovação, da cooperação público-privada e da democratização do acesso ao espaço. Aprovada pelo Conselho de Ministros (Resolução n.º 30/2018), a **estratégia define três eixos principais**: exploração de dados e serviços espaciais, desenvolvimento de infraestruturas e sistemas espaciais e reforço de capacidades através da investigação e da educação.

Com base nestas prioridades, Portugal alargou a sua participação em programas internacionais, construiu bases regulamentares e institucionais e promoveu uma base industrial cada vez mais competitiva. Os programas nacionais, incluindo o New Space Portugal e as infraestruturas de lançamento nos Açores, reflectem uma **clara ambição de combinar os recursos geográficos, industriais e académicos de Portugal** com as oportunidades europeias e mundiais. Em conjunto, estas iniciativas assinalam um esforço deliberado para aumentar o impacto económico do sector, promovendo simultaneamente a inovação, a sustentabilidade e a visibilidade internacional.

Enquanto a comunidade espacial europeia se prepara para o **Conselho Ministerial da ESA CM25, em novembro de 2025**, Portugal enfrenta um momento decisivo. Espera-se que o conselho ministerial redefina as prioridades programáticas e os envelopes de financiamento para o próximo triénio. Para Portugal, o CM25 representa uma oportunidade: consolidar realizações, articular os pontos fortes nacionais no quadro da ESA e identificar áreas prioritárias onde as capacidades nacionais podem contribuir mais eficazmente para a autonomia estratégica e competitividade da Europa.

Neste contexto, avaliar o **impacto socioeconómico do setor espacial português entre 2019 e 2024 é não só oportuno como essencial**. Este estudo fornece uma pós-avaliação baseada em dados do desempenho do sector, medindo o impacto das principais iniciativas e oferecendo orientações baseadas em evidências para reforçar o posicionamento de Portugal nos programas da ESA, da UE e globais, demonstrando simultaneamente o retorno nacional para os contribuintes, decisores políticos e parceiros internacionais. O estudo examina ainda o ecossistema espacial português em comparação com países homólogos em fases semelhantes de desenvolvimento, identificando as melhores práticas. O estudo tem como objetivo assegurar que Portugal está totalmente preparado para o CM25 e equipado para maximizar os benefícios da sua estratégia espacial na próxima década.

2. Metodologia

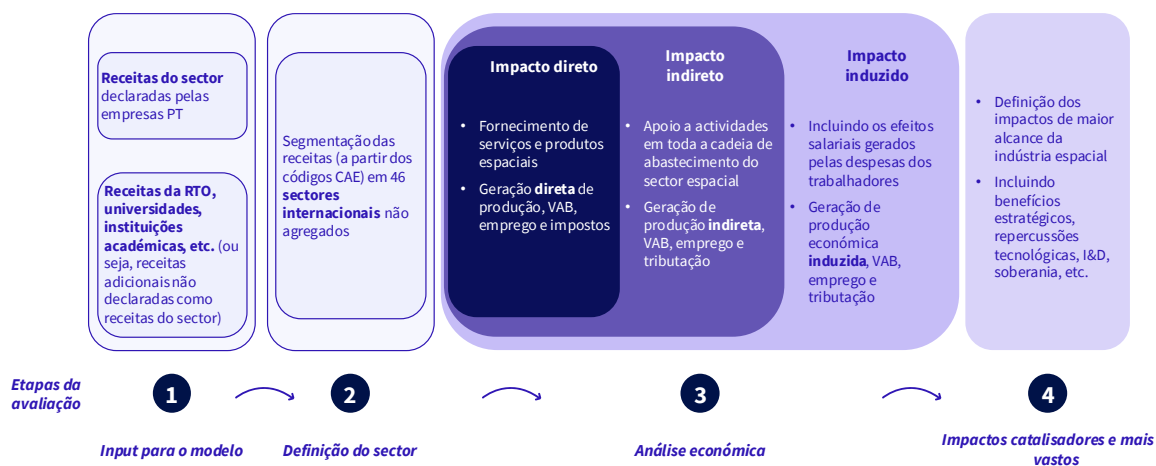
2.1. Abordagem

Este capítulo **descreve a metodologia utilizada para quantificar os impactos da indústria espacial portuguesa, bem como a sua tradução em recomendações acionáveis**. Em primeiro lugar, começa por delinear os elementos-chave da análise económica, incluindo os requisitos de dados e a definição da indústria espacial. Em segundo lugar, este capítulo explica como foi estruturado o modelo de input/output (I/O), passando depois a abordar a forma como os impactos catalíticos mais alargados são incorporados na análise. Por último, cobre o processo utilizado para conseguir o envolvimento das partes interessadas, a avaliação comparativa de países comparáveis e a identificação de prioridades estratégicas para o futuro.

Especificamente para a análise económica, o estudo seguiu uma sequência estruturada de passos:

- **Passo 1 - definição dos inputs do modelo:** neste passo, foram compilados todos os dados disponíveis para construir uma visão abrangente dos inputs totais do modelo relacionados com a produção de produtos e serviços espaciais em Portugal (incluindo as receitas da indústria e as receitas das organizações de investigação e tecnologia/universidades/instituições académicas)
- **Passo 2 - definição do sector:** os inputs do modelo foram segmentados em sectores relevantes
- **Etapa 3 - análise económica:** utilizando um modelo de input/output (I/O), que capta as relações inter-industriais e o consumo intermédio através de matrizes inversas de Leontief (ver Anexo C para mais detalhes), foi estimada a atividade económica apoiada através de efeitos diretos, indirectos e induzidos
- **Etapa 4 - impactos catalíticos e mais vastos:** finalmente, foram integrados os efeitos catalisados pela indústria espacial, mas não diretamente ligados a transacções de mercado. Foram avaliados qualitativamente os impactos, incluindo os ganhos de eficiência noutros sectores, as repercussões tecnológicas e os avanços científicos

Figura 1: Visão geral da avaliação dos impactos económicos da indústria espacial portuguesa



Este capítulo descreve igualmente a **metodologia para o envolvimento das partes interessadas**, que combina inquéritos e entrevistas com as principais empresas e instituições espaciais portuguesas, a fim de obter informações qualitativas e validar as conclusões quantitativas. Também detalha a **abordagem de benchmarking**, que tem como objetivo contextualizar o desempenho espacial de Portugal e identificar as melhores práticas através da comparação de indicadores com os de países pares. Finalmente, o capítulo apresenta a metodologia das prioridades estratégicas, que traduz a avaliação global em recomendações que informam as escolhas políticas.

2.2. Recolha de dados

2.2.1. Tipos de dados

Os dados fornecidos pelos stakeholders portugueses no sector espacial em relação ao período de interesse incluem

- Qual o montante **das receitas geradas pelos stakeholders industriais nacionais**
- Quanto dinheiro foi **gasto pelo Governo** em actividades espaciais nacionais

Estes dois valores funcionam como entradas chave para o modelo utilizado para avaliar o Valor Acrescentado Bruto e o emprego das actividades espaciais em Portugal no período avaliado (2019-2024).

É importante notar que, dentro do total das receitas industriais, uma parte significativa são vendas ao Governo (por exemplo, receitas geradas por empresas portuguesas através de programas da ESA, que são financiados pelo orçamento governamental português para o espaço). A fim de evitar a dupla contagem das receitas nos dados para o modelo, foram consideradas apenas as receitas da indústria conforme declaradas pelas empresas portuguesas e acrescentamos a parte do orçamento do Estado que funciona como receitas para as instituições académicas e de investigação (ou seja, as entidades que não estão presentes na lista de 96 empresas que declaram receitas nos dados fornecidos à equipa de estudo).

O Governo português **apoiar diretamente certas actividades espaciais**, em especial tecnologias de investigação intensiva e em fase inicial, bem como sistemas essenciais para a infraestrutura e defesa nacionais, através de instituições não comerciais, como universidades, ramos militares e outros organismos públicos. Embora estas instituições operem fora dos mercados comerciais, **contribuem para o sector espacial de formas economicamente equivalentes às dos participantes da indústria**, por exemplo, pagando salários, adquirindo componentes e apoiando talentos e conhecimentos especializados.

Ao contabilizar as receitas do sector e os investimentos públicos, foi tido o cuidado de subtrair as receitas associadas às despesas públicas para **evitar a dupla contagem**.

A afetação do orçamento do Estado é segmentada da seguinte forma

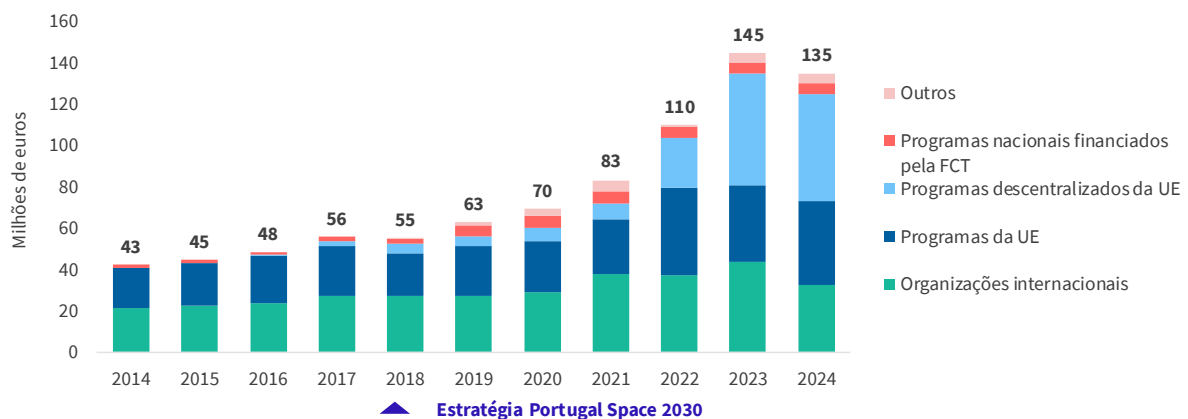
- **Orçamento para a indústria nacional** (contabilizado nas receitas da indústria e, por conseguinte, parte dos inputs do modelo)

- **Actividades não industriais realizadas pelas instituições de investigação supramencionadas que geram valor económico adicional** (adicionadas como inputs ao modelo)
- **Orçamento para a indústria internacional** (através de programas ao nível da UE e da ESA, e não contribuindo para a atividade económica em Portugal, e portanto não incluídos como inputs no modelo)

No período de interesse (2019-2024), 605 milhões de euros foram reportados pela Agência Espacial Portuguesa como orçamento total, como se pode ver na Figura 2. Destes, 313 milhões de euros foram avaliados como representando despesas governamentais para atividades não industriais realizadas por instituições de investigação, que foram adicionadas como entradas ao modelo. Este montante cobre o financiamento de seis instituições-chave (incluindo a EMSA, a Agência Espacial Portuguesa, etc.) e 52 centros de investigação, principalmente associados a universidades nacionais e instituições de investigação avançada. Finalmente, foram modelados também **os impactos adicionais gerados pelas atividades de defesa para os serviços militares internos** não subcontratados à indústria. Estimou-se um montante adicional de 8 milhões de euros proveniente das atividades militares durante o período em análise.

A restante parte do orçamento do Estado (~285 milhões de euros) foi identificada como valor já refletido nas receitas da indústria, conforme comunicado pelas empresas portuguesas, ou representando o orçamento gasto através de programas internacionais (por exemplo, UE) na indústria internacional. Esta avaliação foi o resultado de múltiplas análises com a Agência Espacial Portuguesa e de conhecimentos recolhidos na consulta às partes interessadas.

Figura 2 : Investimento institucional português nos principais programas espaciais



É de notar que as despesas públicas representam a procura final, enquanto as receitas da indústria representam a produção (procura final + intermédia). Como tal, foram introduzidas no modelo através de diferentes tabelas de E/S, uma vez que representam diferentes tipos de eventos.

As receitas associadas à exportação são automaticamente incluídas no evento, uma vez que as nações terceiras que adquirem tecnologias ou serviços espaciais portugueses são incluídas nas receitas do sector. **As despesas de importação** derivadas da procura final do Governo são estimadas através de entrevistas com as partes interessadas e depois removidas da procura nacional, uma vez que não geram actividades económicas em Portugal, mas na nação exportadora.

Além dos dados utilizados para o modelo económico, foram incorporados **dados de avaliação contingente da consulta às partes interessadas** para avaliar e classificar os impactos catalíticos. Isto implica pedir aos principais interessados que **classifiquem o impacto percebido das suas actividades resultantes da participação no programa espacial nacional**. Estas pontuações, combinadas com fontes qualitativas, ajudam a estimar a importância relativa dos diferentes efeitos catalíticos na economia portuguesa.

2.2.2. Fontes de dados

Foram utilizadas duas **fontes de dados primários**, complementadas por uma revisão detalhada da literatura:

1. **Dados concretos fornecidos pela Agência Espacial Portuguesa:**
 - Dados financeiros das entidades comerciais activas no sector espacial para os anos de 2019, 2021, 2022, 2023 e 2024, incluindo os códigos CAE relevantes
 - Dados concretos detalhados das despesas públicas no sector espacial e nos programas espaciais desde 2014
 - Orçamentação pormenorizada dos programas espaciais internacionais, contribuindo para instituições como, entre outras, a ESA, a UE e o ESO
 - Investimentos de capital de risco/investidores de capital privado em empresas portuguesas em fase de arranque relacionadas com o sector espacial
2. **Dados e informações adicionais fornecidos por outras partes interessadas:**
 - Classificação da percepção do impacto dos efeitos catalíticos através de um questionário. O questionário foi partilhado com uma lista exaustiva de stakeholders (156+)
 - Entrevistas selecionadas com 28 representantes do sector espacial para verificar os principais pressupostos qualitativos, recolher estudos de casos e avaliar as percepções actuais do ecossistema espacial português por parte dos seus stakeholders
 - Entrevistas com peritos económicos da ESA para validar a abordagem metodológica e os pressupostos económicos específicos

KPIs relevantes, incluindo fonte de receitas, patentes registadas, I&D realizada, etc.

Complementaram-se as fontes de dados primários com **fontes de informação secundárias** para fornecer dados contextuais e preencher potenciais lacunas de dados:

1. **As bases de dados da Novaspac de Inteligência de Mercado** incluem mais de 3 milhões de pontos de dados em mais de 18 relatórios, que se utilizaram para complementar os dados e fornecer referências
 - Programas espaciais governamentais - base de dados e análise de todas as despesas institucionais para actividades espaciais em todo o mundo
 - Relatório da Economia Espacial - base de dados e análise de todas as receitas comerciais relacionadas com actividades espaciais a nível mundial
 - Satélites a construir e a lançar - base de dados e análise de todos os satélites a nível mundial, incluindo o valor do lançamento e do fabrico

2. **Relatórios, análises sectoriais e revisão da literatura**

- Catálogo Espacial Português - uma listagem pormenorizada dos principais stakeholders no ecossistema nacional português criada pela Agência Espacial Portuguesa
- Catálogo Espacial Português - uma visão detalhada da comunidade espacial portuguesa e das suas competências criada pela FCT
- Literatura académica - de autores chave sobre o sector espacial em Portugal e não só

3. **Indicadores estatísticos**

- Classificação Portuguesa de Actividades Económicas Rev 3
- Classificação Internacional Tipo Industrial de Todas as Actividades Económicas, Revisão 4 (ISIC Rev. 4)
- Artigos metodológicos e dados do IMPLAN
- Manual da OCDE sobre a medição da economia espacial
- Taxas de câmbio anuais do Banco Mundial

2.3. **Definição do sector espacial**

Tendo definido o total de entradas no modelo para os bens e serviços gerados pela indústria espacial nacional, a equipa de estudo **repartiu estas despesas por classificações industriais normalizadas compatíveis com os modelos de economia global de Portugal**. Isto permitiu captar com precisão o impacto económico total do sector espacial nacional.

Atualmente, os sistemas internacionais de classificação industrial **não reconhecem o sector espacial como uma indústria distinta**. Em vez disso, as actividades relacionadas com o espaço estão dispersas por vários sectores.

No modelo, todas as receitas industriais são atribuídas a empresas que se classificam em quadros industriais padrão. Para cada empresa cujas receitas foram incluídas, foram referidas a sua classificação primária ao abrigo da **Classificação Portuguesa das Actividades Económicas (CAE), alinhada com a terceira revisão da CAE**. Estes códigos da CAE podem ser comparados com o sistema de classificação da NACE (Nomenclatura Estatística Europeia das Actividades Económicas), que por sua vez pode ser traduzido para a Classificação Internacional Tipo das Actividades Económicas, Revisão 4 (ISIC Rev. 4) das Nações Unidas. O modelo é construído com base em tabelas de Input/Output derivadas de dados da OCDE, **abrangendo 46 indústrias desagregadas. Estas indústrias são mutuamente exclusivas e representam coletivamente toda a economia nacional, sujeita a alguns ajustamentos específicos do modelo**. Uma vez que os dados da OCDE sobre as indústrias são mapeados diretamente para a ISIC Rev. 4 e, por conseguinte, também para os códigos NACE e CAE, podem-se atribuir os inputs do modelo à indústria adequada com base nas receitas declaradas pelos stakeholders em Portugal. Quando os stakeholders comunicam vários códigos CAE, até cinco para além de um primário, **as receitas foram atribuídas proporcionalmente**, sendo a maioria atribuída à classificação primária e o restante distribuído pelos outros.

Figura 3: Quadro de distribuição das receitas entre códigos CAE primários e secundários

	1	2	3	4	5	6
CAE primário	100%	-	-	-	-	-
1 CAE secundário	80%	20%	-	-	-	-
2 CAE secundário	80%	10%	10%	-	-	-
3 CAE secundário	80%	7%	7%	6%	-	-
4 CAE secundário	80%	5%	5%	5%	5%	-
5 CAE secundário	75%	5%	5%	5%	5%	5%

Para as **despesas públicas não diretamente ligadas a bens e serviços industriais, mas ligadas a programas universitários**, a análise não dispôs de dados diretos sobre as receitas, mas podia estimar o impacto industrial utilizando as classificações CAE fornecidas para as universidades activas em actividades relacionadas com o espaço. Isto permitiu aproximar a distribuição das despesas pelos sectores relevantes.

Sempre que **não seja possível associar actividades adicionais a universidades específicas** (por exemplo, o Governo produzindo os seus próprios serviços espaciais), foram mapeadas as entradas para as classificações industriais relevantes de acordo com as orientações do "Handbook on Measuring the Space Economy", publicado pela OCDE, que fornece algumas indicações para mapear as actividades espaciais nas classificações estatísticas industriais.

Figura 4: Correspondência das actividades espaciais com os códigos da Classificação Industrial Internacional Tipo (CITI) (fonte: Manual da OCDE)

Atividade espacial	CITI	Descrição CITI
Investigação fundamental e aplicada	72	Investigação científica e desenvolvimento
Serviços de investigação e desenvolvimento, serviços de engenharia (ensaios, conceção)	71	Actividades de arquitetura e de engenharia; ensaios e análises técnicas
Fabrico de sistemas espaciais (satélites e lançadores)	20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas
	22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas
	25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos
	26	Fabricação de equipamentos informáticos, electrónicos e ópticos
	27	Fabricação de equipamento elétrico
	28	Fabricação de máquinas e equipamentos, n.e.
	30	Fabricação de outro material de transporte

Atividade espacial	CITI	Descrição CITI
Construção de instalações espaciais (por exemplo, portos espaciais e outras instalações terrestres, observatórios)	42	Engenharia civil
Actividades de lançamento espacial	51	Transporte aéreo
Operações de sistemas espaciais	61	Telecomunicações
Terminais e dispositivos para utilizadores de satélites (chipsets GNSS, terminais satcom, etc.)	26	Fabrico de produtos informáticos, electrónicos e ópticos
Serviços de satélite	60	Actividades de programação e de radiodifusão
	61	Actividades de telecomunicações
Serviços de OT e de navegação por satélite	63	Actividades dos serviços de informação

No total, foram identificados **124 códigos CAE únicos** relevantes para os stakeholders activos no sector espacial português, que foram mapeadas para as indústrias mais próximas das 46 indústrias definidas pela OCDE. As receitas puderam ser atribuídas a 30 destas indústrias, com as percentagens mais elevadas atribuídas às **Telecomunicações, Actividades Profissionais, Científicas e Técnicas e Outras Actividades de Serviços**.

Uma vez que os códigos CAE são auto-declarados por empresas que podem estar activas em diferentes sectores, **pode ser introduzido algum enviesamento no modelo**. Em particular, certas classificações industriais auto-declaradas por empresas activas em múltiplos sectores podem ser menos relevantes para actividades espaciais específicas. Como não é possível obter dados que correspondam com precisão a cada atividade espacial e ligá-la à classificação industrial mais próxima, o modelo foi baseado em códigos CAE auto-declarados. No entanto, foi analisada a distribuição resultante com a Agência Espacial Portuguesa e foram feitos os ajustes necessários para garantir que as indústrias representadas são as mais relevantes para as actividades espaciais nacionais.

Para além dos ajustamentos aos códigos CAE, **foram aplicados os seguintes ajustamentos adicionais** aos valores das receitas comerciais e do financiamento institucional:

- Os dados concretos abrangem os anos de 2019, 2021, 2022, 2023 e 2024, com uma lacuna **em 2020 devido a alterações nas práticas de registo de dados da agência**. Foram estimados os valores de 2020 através de uma regressão entre os investimentos governamentais no espaço (disponíveis para todo o período) e as receitas comunicadas (disponíveis para todos os anos, exceto 2020). O coeficiente estimado desta regressão foi aplicado para obter valores ajustados para 2020.

Receitas industriais

- O conjunto de dados capta receitas detalhadas dos principais contratantes no sector espacial nacional. No entanto, **as receitas de alguns subcontratantes podem estar em falta**. Uma vez que o objetivo é modelar o Valor Acrescentado Bruto, todas as receitas relevantes devem ser incluídas. Na sequência de discussões com a Agência Espacial

Portuguesa, foram aumentadas as receitas industriais em conformidade para ter em conta esta discrepância.

- As receitas das **sociedades de advogados**, com práticas especializadas no sector espacial, não foram incluídas nos dados originais. Foram estimadas as suas receitas com base no número de pessoas envolvidas em programas relacionados com o espaço.

Financiamento institucional

- Foi adicionado o **financiamento da ESA atribuído a instituições nacionais** (que foi subestimado nos dados de financiamento a instituições nacionais) derivado da contribuição total de Portugal para a ESA durante o período.
- Foi incorporado o **financiamento adicional de investigação a instituições selecionadas**, com base no feedback da Agência Espacial Portuguesa.
 - A DGT recebeu 27.730.000 euros de um projeto PRR relacionado com tecnologias geoespaciais, incluindo imagens de muito alta resolução - 30% deste orçamento foi estimado como estando relacionado com projectos espaciais civis e, por conseguinte, adicionado ao modelo
- Foram tidos em conta os **financiamentos em falta da Defesa** (Força Aérea, Exército, Marinha) e de outras entidades envolvidas em actividades operacionais ou downstream relacionadas com o espaço (por exemplo, IFAP, APA).
 - A Defesa (Marinha, Exército, Força Aérea) recebeu 2 974 743 euros entre 2019-2024 da ESA, HE/H2020, PT2020/PT2030 ou PRR. A Defesa complementou muito provavelmente estes projetos com fundos próprios.
 - Foram incluídas as despesas com a defesa na idD (a entidade pública responsável pelos investimentos relacionados com a defesa)

Figura 5: 46 sectores não agregados utilizados no modelo

Código ¹	Descrição do sector
1	Agricultura, caça, silvicultura
2	Pesca e aquicultura
3	Indústrias extractivas, produtos energéticos
4	Indústrias extractivas, produtos não energéticos
5	Actividades de serviços de apoio às indústrias extractivas
6	Produtos alimentares, bebidas e tabaco
7	Têxteis, produtos têxteis, couro e calçado
8	Madeira e produtos de madeira e cortiça
9	Produtos de papel e impressão
10	Coque e produtos petrolíferos refinados
11	Química e produtos químicos
12	Produtos farmacêuticos, químicos medicinais e botânicos

¹ Códigos indicados no IMPLAN, o fornecedor do modelo económico para este estudo, com base nos dados da OCDE.

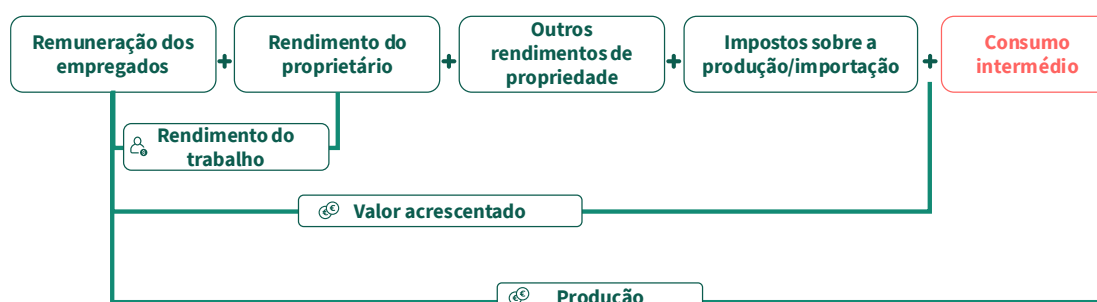
Código¹	Descrição do sector
13	Produtos de borracha e de plástico
14	Outros produtos minerais não metálicos
15	Metais de base
16	Produtos metálicos manufacturados
17	Equipamentos informáticos, electrónicos e ópticos
18	Equipamentos eléctricos
19	Máquinas e equipamentos, nec
20	Veículos a motor, reboques e semi-reboques
21	Outro material de transporte
22	Indústrias transformadoras; reparação e instalação de máquinas e equipamentos
23	Produção e distribuição de electricidade, gás, vapor e ar condicionado
24	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição
25	Construção civil
26	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis
27	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos
28	Transportes por água
29	Transporte aéreo
30	Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes
31	Actividades postais e de correio rápido
32	Actividades de alojamento e restauração
33	Actividades de edição, de audiovisual e de radiodifusão
34	Actividades de telecomunicações
35	Actividades informáticas e outros serviços de informação
36	Actividades financeiras e de seguros
37	Actividades imobiliárias
38	Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares
39	Actividades administrativas e dos serviços de apoio
40	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória
41	Ensino
42	Actividades de saúde humana e ação social
43	Actividades artísticas, de espectáculos e recreativas
44	Outras actividades de serviços
45	Actividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico; actividades de produção de bens e serviços pelas famílias para uso próprio
46	Impostos sobre os produtos líquidos de subsídios

2.4. Análise económica

2.4.1. Contributos para a economia portuguesa: Produção

Tendo inserido os inputs no modelo, o modelo I/O fornece a produção como o seu resultado primário. A produção corresponde ao **valor monetário total da produção**. O valor total da produção de um sector pode ser captado pelas vendas totais do sector. Por outras palavras, a produção é igual ao **valor monetário das actividades económicas na nação** ou, mais precisamente, ao valor global dos rendimentos do trabalho, dos outros rendimentos de propriedade, dos impostos sobre a produção e do consumo intermédio.

Figura 6: Elementos da produção (Fonte: Implan)



As actividades económicas ligadas à produção podem ser:

- **Diretas**, referindo-se à actividade económica atribuível a entidades ativas na indústria espacial nacional. Isto inclui salários, lucros, impostos e consumo intermédio diretamente ligados à indústria espacial.
- **Indireta (cadeia de abastecimento)**, referindo-se à actividade económica atribuível às empresas e aos trabalhadores ao longo da cadeia de abastecimento da indústria espacial nacional.
- **Induzida**, que se refere aos efeitos económicos mais amplos atribuíveis às despesas das famílias derivadas dos salários pagos aos trabalhadores diretos e indirectos. Por outras palavras, a parte dos salários derivados da indústria espacial que foi gasta pelos trabalhadores em toda a economia nacional.

O valor do **produto direto** é igual ao valor total dos **inputs do modelo**.

2.4.2. Contribuições para a economia portuguesa: VAB

Enquanto o PIB representa o valor total de todos os bens e serviços finais produzidos numa nação, **a produção de um sector individual não é equivalente à sua contribuição para o PIB**. Isto deve-se ao facto de a produção do sector incluir o valor de **todas as fases de produção**, incluindo bens intermédios como matérias-primas, componentes, serviços públicos, etc. Isto é representado pelo consumo intermédio; transacções entre empresas, como quando uma empresa principal e o seu subcontratante registam receitas da mesma procura, bem como outras despesas com fornecedores ou custos fixos (por exemplo, matérias-primas, componentes, serviços públicos, serviços

comerciais, serviços de TI e licenças de software, rendas, bens e serviços importados, etc.). Estas transacções intermédias não constituem um novo valor acrescentado, mas sim transferências entre sectores. A sua inclusão nos cálculos do PIB resultaria numa dupla contagem.

Para evitar isto, foi calculado o **Valor Acrescentado Bruto (VAB)**, que mede o valor criado pelo sector espacial depois de subtrair o consumo intermédio da produção. O VAB inclui a remuneração dos trabalhadores, os rendimentos dos empresários, os rendimentos de propriedade e os impostos sobre a produção. Como tal, o **VAB total é a contribuição da indústria espacial para o PIB de Portugal** e é o principal objetivo deste estudo. De forma semelhante à produção, o VAB total é também composto por VAB Direto, Indireto e Induzido, referindo-se ao Valor Acrescentado Bruto gerado diretamente pela indústria espacial (Direto), o gerado pela sua cadeia de fornecimento (Indireto), e o gerado na economia em geral (Induzido), ver Figura 7 abaixo.

Para além da produção e do VAB, foram calculados dois outros valores para fornecer uma visão abrangente do impacto dos factores de produção na economia nacional:

- **Receitas fiscais do Estado**, incluindo a tributação do rendimento sobre os salários, a tributação das empresas e a tributação indireta (como as vendas, os impostos especiais de consumo e os impostos sobre a propriedade). A tributação é extrapolada para permitir uma melhor compreensão dos retornos financeiros dos investimentos do Estado
- **Emprego**, medido como o número de postos de trabalho em número de efectivos por ano, incluindo o emprego a tempo inteiro, a tempo parcial e sazonal. O emprego é uma função dos salários médios do sector, o que nos permite estimar o número de postos de trabalho por ano

Figura 7: Representação concetual dos efeitos económicos suportados pela indústria espacial (Fonte: ESA CM22 Economic Impact Report & Novaspace analysis)



2.4.3. Contribuições para a economia portuguesa: Multiplicadores

Outro resultado crítico de um modelo de E/S são os multiplicadores. Os multiplicadores ajudam a compreender o impacto da indústria espacial na economia em geral e, além disso, fornecem a relação entre os efeitos directos, indirectos e induzidos.

- **Os multiplicadores de tipo I** representam os efeitos indirectos. Este tipo considera apenas as compras efectuadas pelos agentes espaciais na sua cadeia de abastecimento. É calculado da seguinte forma:

$$\frac{\text{Efeitos directos} + \text{Efeitos indirectos}}{\text{Efeitos directos}}$$

- **Os multiplicadores de tipo II** (ou multiplicadores SAM²) representam os efeitos indirectos e induzidos, incluindo o impacto das despesas das famílias. Este é o multiplicador mais comumente utilizado. É calculado da seguinte forma

$$\frac{\text{Efeitos directos} + \text{Efeitos indirectos} + \text{Efeitos induzidos}}{\text{Efeitos directos}}$$

2.5. Impactos catalíticos

2.5.1. Os impactos de maior alcance do sector

Um modelo de entradas-saídas capta apenas as actividades económicas imediatamente envolvidas na produção de bens e serviços finais. **Exclui impactos mais vastos que não afectam directamente transacções de mercado mensuráveis.**

No entanto, as actividades espaciais têm **efeitos de grande alcance que aumentam a eficiência e a inovação em toda a economia.** Estes benefícios mais vastos foram agrupados e designados por efeitos catalíticos, em três categorias principais:

- **Efeitos facilitadores:** as tecnologias espaciais fornecem capacidades indisponíveis a partir do solo, como a navegação de precisão ou a observação da Terra. Estas melhoram a eficiência em sectores como a agricultura, a logística e os serviços baseados na navegação.
- **Efeitos de arrastamento:** os investimentos no espaço impulsionam os avanços tecnológicos, promovem a investigação e o desenvolvimento e conduzem à comercialização de novas tecnologias. Estas inovações propagam-se frequentemente a outras indústrias, aumentando a produtividade em sectores como o automóvel ou as telecomunicações.

² As Matrizes de Contabilidade Social (MCS) alargam os quadros tradicionais de I-O para incluir também as transacções entre indústrias e instituições e entre as próprias instituições, captando assim todas as transacções monetárias do mercado num determinado momento. Assim, o IMPLAN pode ser descrito com mais exatidão como um modelo de matriz de contabilidade social (SAM), sendo os termos I-O e SAM utilizados indistintamente.

- **Impactos sociais mais vastos:** as actividades espaciais apoiam a investigação científica, reforçam a soberania nacional, inspiram as gerações futuras e elevam a posição internacional de um país. Por exemplo, podem ajudar a atrair talentos globais e promover a colaboração internacional.

Apesar da sua importância, estes efeitos catalíticos são difíceis de captar nos modelos económicos padrão, por três razões principais:

- **Ganhos indirectos de eficiência:** considere-se uma empresa espacial que vende serviços de geolocalização. As receitas provenientes desses serviços são captadas no modelo. No entanto, o aumento de eficiência que permitem, como uma empresa de entrega de alimentos que otimiza a sua logística, não é captado. Esse valor acrescentado é atribuído à empresa de entregas e à sua indústria, e não ao sector espacial. Além disso, é difícil determinar quanto dessa eficiência se deve efetivamente aos serviços espaciais ou se poderia ser obtida através de alternativas (por exemplo, sistemas terrestres)
- **Tecnologias derivadas:** o modelo é ex-post; mede a atividade económica depois de esta ter ocorrido. Se uma tecnologia derivada do sector espacial aumentar a produtividade noutra indústria (por exemplo, novos materiais no fabrico de automóveis), o crescimento resultante é captado no valor acrescentado dessa indústria e não na produção do sector espacial. A sua inclusão em ambos os sectores conduziria a uma dupla contagem
- **Impactos sociais não mercantis:** efeitos mais amplos como o prestígio nacional, a inspiração ou o reforço dos laços diplomáticos não têm um preço de mercado e não afectam diretamente a procura medida. Embora possam conduzir indiretamente a resultados como o aumento do comércio ou da inovação, o isolamento do seu valor económico num modelo de entradas-saídas pode induzir em erro quanto ao valor acrescentado à economia

Figura 8: Todos os impactos incluídos no estudo, desde a análise económica aos efeitos catalíticos



2.5.2. Pontuação do impacto

Assim, embora todas as actividades económicas com uma ligação clara à indústria espacial estejam incluídas no modelo, **outras actividades económicas utilizadas pelo sector espacial ou estão incluídas no valor acrescentado de outras indústrias ou estão para além do que os modelos económicos tradicionais podem quantificar**. No entanto, estes efeitos são úteis para adicionar qualitativamente à análise, a fim de fornecer uma imagem mais completa dos benefícios totais das actividades espaciais.

Desenvolveu-se uma lista abrangente de factores de impacto catalítico, que foi posteriormente validada com a Agência Espacial Portuguesa. A **lista completa de impactos catalíticos e o método para a recolha dos seus dados** podem ser consultados no Anexo A.

Tendo identificado uma lista abrangente de efeitos catalíticos relevantes, foram desenvolvidas três ferramentas para incorporar esses efeitos no estudo, fornecendo tanto o contexto como uma melhor compreensão dos impactos mais amplos das actividades espaciais.

1. **Pontuação qualitativa baseada nas percepções das partes interessadas:** cada efeito catalítico é avaliado utilizando uma escala qualitativa (de baixo a alto impacto - por exemplo, 0 a 3), com base em entrevistas com empresas e outras partes interessadas activas no sector espacial português. Isto permite a avaliação da forma como cada um dos stakeholders considera que as suas actividades relacionadas com o espaço contribuíram para cada impacto catalítico. As pontuações são recolhidas através de um inquérito às partes interessadas e partilhadas com uma lista abrangente de todos os actores activos no sector espacial a nível nacional.

Por exemplo, no que diz respeito às repercussões tecnológicas (pergunta E3 do inquérito), o inquérito pede que se classifique de 0 a 3 o modo como as tecnologias desenvolvidas relacionadas com o espaço foram transferidas para indústrias não espaciais.

As respostas são consolidadas entre todas as partes interessadas para destacar os efeitos catalisadores mais significativos durante o período de estudo. Também foram realizadas entrevistas mais pormenorizadas com as partes interessadas mais relevantes para extrair informações adicionais e contextualizar as pontuações do inquérito.

2. **Desenvolvimento de estudos de caso:** foram seleccionados exemplos notáveis que emergiram da campanha de entrevistas para estudos de caso aprofundados, ilustrando impactos catalíticos específicos. Por exemplo, um caso pode detalhar a forma como a utilização de serviços espaciais permitiu ganhos de eficiência ou a redução de custos num sector ou atividade não espacial.
3. **KPI quantitativos e dados de apoio:** sempre que possível, foram recolhidos indicadores-chave de desempenho relevantes para fornecer uma visão mais quantitativa de efeitos catalíticos específicos. Estes incluem dados como o número de patentes relacionadas com o espaço registadas, publicações científicas ligadas a actividades espaciais, etc.

2.6. Envolvimento das partes interessadas

Como já foi referido anteriormente, **os stakeholders foram convidados** a fornecer dados sobre os impactos catalíticos de duas formas: **através de um inquérito e de entrevistas** a stakeholders chave selecionados. As entrevistas também serviram para recolher informações adicionais sobre estudos de caso e aspectos contextuais. Este método garantiu que se chegasse a um vasto leque de stakeholders, ao mesmo tempo que se adquirissem informações específicas e aprofundadas e estudos de caso para avaliar corretamente alguns dos impactos catalíticos mais complexos.

Figura 9: Estrutura do inquérito e das entrevistas

	Inquéritos	Entrevistas
Objetivo	Fornecer uma análise numérica dos impactos qualitativos	Identificar estudos de caso e percepções qualitativas
Sujeitos-alvo	Todas as partes interessadas (cerca de 160 empresas identificadas)	Principais actores do ecossistema espacial português (+/- 32)
Duração	Cerca de 40 perguntas (dependendo do tipo de entidade)	Cerca de 1 hora
Formato	EU Survey partilhado por correio eletrónico (em conformidade com o RGPD)	Reuniões maioritariamente em linha (com convite por correio eletrónico)
Tópicos/conteúdo	Foco nos impactos catalíticos	Discussão semi-estruturada para recolher informações mais aprofundadas sobre a indústria espacial portuguesa para o SEA
Objectivos de resultados	Visão geral da relevância dos impactos para as partes interessadas	Estudos de caso e percepções qualitativas

2.6.1. O inquérito

Tal como indicado acima, **um inquérito pré-aprovado pela Agência Espacial Portuguesa foi alojado na ferramenta EU Survey para garantir a total conformidade com o RGPD e permitir uma simples extração de dados**. A ligação ao inquérito foi partilhada por correio eletrónico com todas as partes interessadas identificadas no ecossistema espacial português, a partir de uma combinação de informações fornecidas pela Agência Espacial Portuguesa e de investigação.

O inquérito era composto por cerca de **40 perguntas divididas em várias categorias**:

- Informação introdutória sobre o inquirido
- Dados económicos fundamentais sobre o inquirido e as suas actividades
- Informação estratégica sobre o inquirido e as suas actividades
- Informação técnica e científica sobre o inquirido e a sua entidade
- Informações sobre o impacto social e o envolvimento
- Questões e opiniões legislativas; prioridades para o desenvolvimento futuro do sector

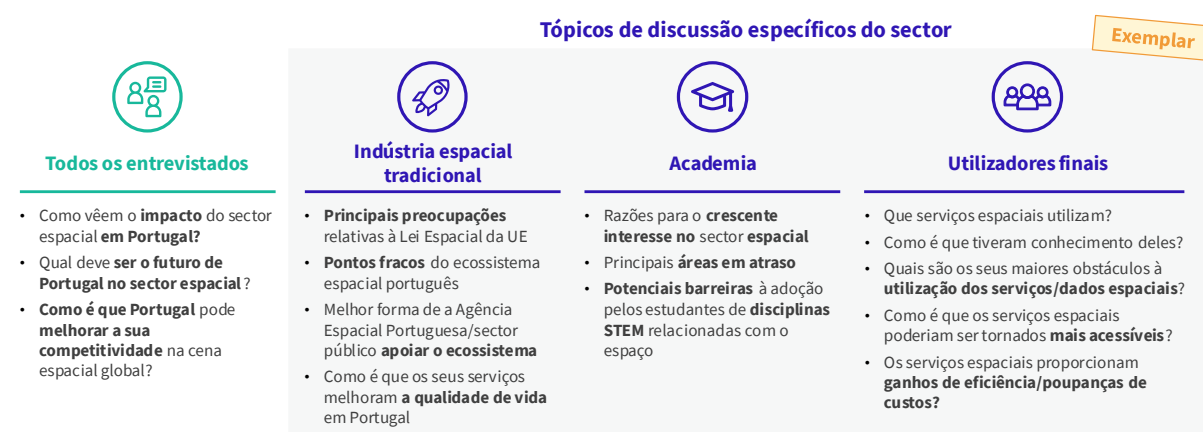
Dentro destes subgrupos, algumas perguntas só foram apresentadas para determinados tipos de inquiridos, como o sector académico. Através destes subgrupos, foram recolhidos dados sobre a maioria dos impactos catalíticos, tal como detalhado no Anexo B. Além disso, para **garantir a mais ampla aceitação possível**, o questionário foi partilhado com a opção de responder em português ou inglês, reunindo simultaneamente todos os dados numa única base de dados.

2.6.2. As entrevistas

As entrevistas foram realizadas de uma **forma mais direcionada através da seleção de 32 stakeholders-chave de todo o ecossistema**, tendo o cuidado de incluir stakeholders de toda a cadeia de valor, do meio académico e dos utilizadores finais. As sessões foram realizadas através de uma combinação de entrevistas em linha e híbridas. **A lista final de entrevistados selecionados foi também validada pela Agência Espacial Portuguesa** antes do início do processo.

Uma vez aprovada, estes foram contactados por correio eletrónico com uma antevisão dos tópicos a discutir e foi-lhes pedido que reservassem um **espaço para uma entrevista online de uma hora**. Os tópicos selecionados variaram em função do tipo de parte interessada (por exemplo, utilizadores finais vs. indústria espacial tradicional) e foram discutidos num formato semi-estruturado para permitir a coleção de informações sobre potenciais estudos de caso, bem como sobre perspectivas qualitativas mais amplas. Mais especificamente, as entrevistas foram divididas em perguntas gerais para todos os participantes e, em seguida, em subconjuntos específicos para entidades estatais, universidades e stakeholders clássicos da indústria.

Figura 10: Tópicos de discussão das entrevistas



2.7. Metodologia de avaliação comparativa

O benchmarking é uma parte vital do estudo. Ao **comparar a posição e o desempenho de Portugal no sector espacial com países comparáveis**, dentro e fora da Europa, com perfis tecnológicos e estratégicos semelhantes, foram extraídas as melhores práticas e lições para desenvolver propostas para o futuro do sector espacial português.

2.7.1. Seleção dos países de benchmarking

Para garantir um vasto leque de comparações relevantes possíveis, bem como aumentar o potencial de extração de melhores práticas com impacto, foram identificados três tipos de países como alvos de benchmarking, com a validação da Agência Espacial Portuguesa:

- **Países similares: A República Checa e a Grécia**
Estágios de desenvolvimento semelhantes no sector espacial, bem como um orçamento aproximadamente igual

- **Países de nível intermédio no sector espacial: Espanha e Suécia**

Com orçamentos um pouco maiores e uma economia espacial mais desenvolvida, espera-se que estes países sejam os principais fornecedores de melhores práticas para os próximos passos de Portugal

- **País não europeu: Nova Zelândia**

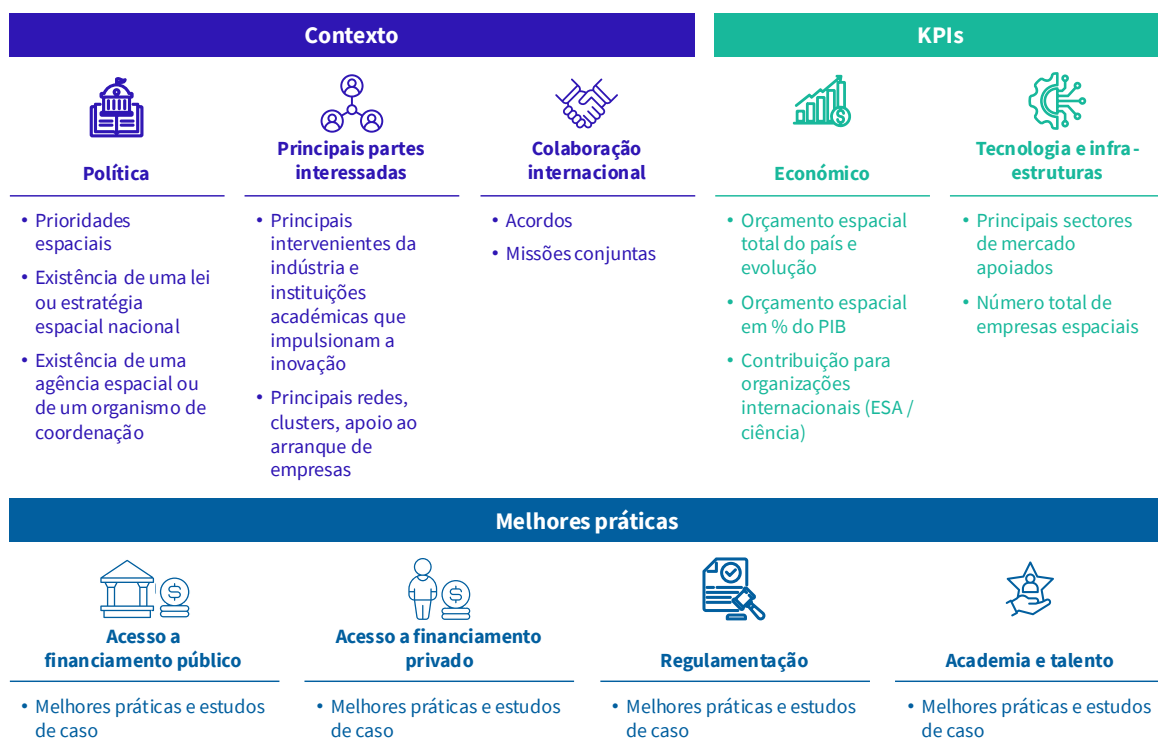
Perspetiva mais global, embora mantendo um perfil relativamente semelhante ao de Portugal, incluindo, por exemplo, o seu enfoque no desenvolvimento de um ecossistema nacional de acesso ao espaço

No seu conjunto, estes cinco países fornecem informações de benchmarking fundamentais para avaliar a posição atual de Portugal e o seu potencial de desenvolvimento futuro.

2.7.2. Estrutura de benchmarking e recolha de dados

O benchmarking foi concebido para fornecer a Portugal conhecimentos críticos, pelo que foi estruturado em torno de três componentes: informação contextual dos países, KPIs e melhores práticas.

Figura 11: Estrutura do benchmarking



Para realizar o benchmarking, foram recolhidos dados, tal como descrito na secção 2.2.2, através de uma combinação de **relatórios Novospace de Inteligência de Mercado, relatórios de terceiros, análise do sector e revisão da literatura, e indicadores estatísticos**. Combinando estes dados com a informação recolhida através do inquérito, entrevistas e fontes fornecidas pela Agência, foi desenvolvida uma imagem clara e fiável do sector espacial nos cinco países de benchmarking e em Portugal, **destacando os pontos fortes, desafios e potenciais soluções nacionais**.

2.8. Metodologia de definição de prioridades estratégicas

A definição de prioridades estratégicas tem como base os resultados **da avaliação do sector espacial português, do benchmarking e da análise do impacto socioeconómico**, criando uma longa lista de potenciais ideias. Todas as potenciais acções são analisadas através de um conjunto de filtros que asseguram que as recomendações finais são pragmáticas, orientadas para o futuro e alinhadas com os objectivos estratégicos de Portugal e com a política espacial da UE. A figura abaixo mostra os diferentes passos previstos para garantir o alinhamento e a definição de prioridades.

Figura 12: Metodologia para a definição de prioridades acionáveis



A longa lista de acções foi filtrada tendo em conta, em particular, o alinhamento com os objectivos da Agência, a relação custo-eficácia das acções e o impacto. Além disso, foram considerados outros pontos estratégicos, por exemplo

- Alinhamento com as prioridades europeias, incluindo as iniciativas espaciais da ESA e da UE
- Alinhamento com as tendências globais do mercado espacial
- Potencial económico, por exemplo, impacto potencial no crescimento do mercado e na competitividade
- Pontos fortes científicos e tecnológicos existentes
- Relevância social e ambiental
- Viabilidade, incluindo recursos necessários, maturidade do ecossistema e preparação para a regulamentação
- Eventuais soluções de compromisso

A lista restrita de prioridades estratégicas foi discutida e validada com a Agência Espacial Portuguesa para garantir a relevância e o alinhamento

3. O sector espacial português em resumo

3.1. Contexto

O **envolvimento de Portugal com o espaço remonta à década de 1960**, quando a empresa portuguesa Amorim Cork forneceu cortiça para ser utilizada como proteção térmica do foguetão Saturno V. A esta contribuição inicial seguiu-se a adesão de Portugal à **EUMETSAT em 1989** e o lançamento do **PoSAT-1 em 1993**, o primeiro satélite do país, desenvolvido através de uma parceria entre universidades portuguesas, a indústria e a Surrey Satellite Technology.

Antes de aderir à ESA, Portugal assinou um **acordo bilateral em 1996** que permitia a participação de entidades nacionais em actividades relacionadas com a navegação. Mais tarde, Portugal tornou-se membro fundador do **Galileo & EGNOS em 2004**, consolidando o seu papel na navegação, com empresas como a GMV Portugal, a Critical Software e a Deimos a contribuírem para o controlo da missão, software de segurança crítica e validação do sistema.

Da mesma forma, Portugal aderiu **ao Observatório Europeu do Sul (ESO) em 2001**, depois de já ter **acordos com o ESO desde 1990**. Estes acordos permitiram aos astrónomos portugueses aceder às instalações do ESO, enquanto o Governo reforçava as capacidades astronómicas e as infraestruturas de investigação nacionais. Em particular, esta colaboração foi essencial para o estabelecimento do forte sector da astronomia de que Portugal beneficia atualmente.

Um marco significativo que **solidificou o papel crescente de Portugal no domínio espacial foi a sua adesão à ESA em 2000**. Esta adesão permitiu às organizações nacionais aceder aos programas obrigatórios da ESA e reforçou a participação em áreas opcionais em que Portugal já era envolvido, como a navegação e as telecomunicações. As primeiras actividades centraram-se no **Programa Científico da ESA, com contribuições para missões** como Gaia, Cheops e Solar Orbiter. O Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço e o Instituto Superior Técnico foram dos primeiros a fornecer conhecimentos científicos, instrumentação e capacidade de análise de dados a essas missões.

No sector das telecomunicações, em particular, a participação através do programa **ARTES da ESA** abriu oportunidades industriais, permitiu o desenvolvimento tecnológico e a competitividade, com a participação de stakeholders-chave como Lusospace, Omnidea, Critical Software, Tekever, GMV, Deimos e Thales Portugal. A estação terrestre de Santa Maria, nos **Açores, juntou-se à rede Estrack da ESA em 2008**, fornecendo rastreio de lançadores.

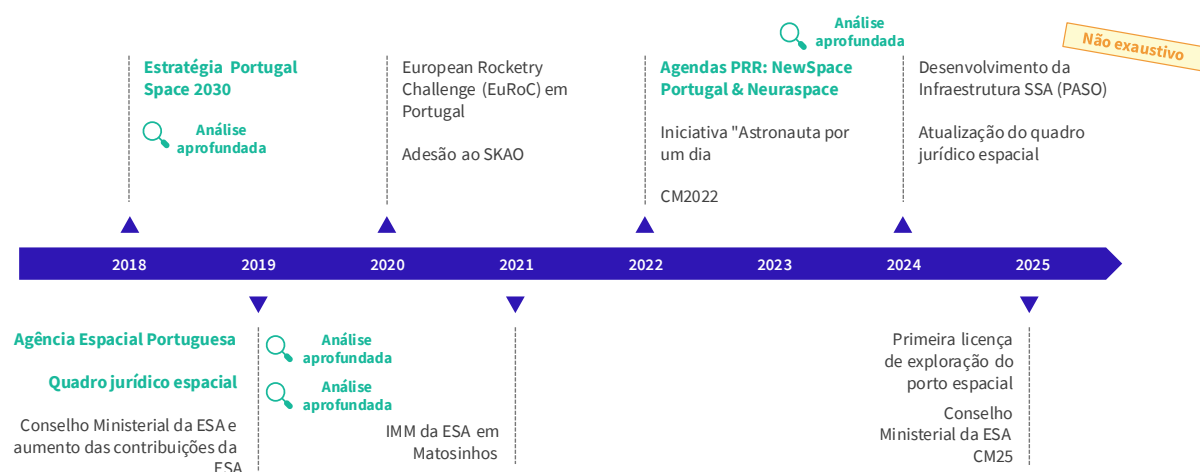
No final da década de 2000, as entidades portuguesas estavam envolvidas em toda a cadeia de valor espacial, desde o desenvolvimento de tecnologias upstream até às aplicações de serviços downstream. Estes esforços lançaram as bases da competitividade industrial do país e ajudaram a definir os principais domínios tecnológicos que mais tarde viriam a reforçar a estratégia espacial nacional de Portugal.

O empreendedorismo e a inovação foram ativamente promovidos para aproveitar as oportunidades emergentes. O **Centro de Incubação de Empresas da ESA (ESA BIC) Portugal, criado em 2014** no Instituto Pedro Nunes, em Coimbra, promoveu com êxito a transferência de tecnologia e apoiou as empresas em fase de arranque que desenvolvem soluções relacionadas com o espaço. Desde então,

a rede expandiu-se, incluindo incubadoras em Lisboa, Aveiro, Porto, Braga, Matosinhos, Açores e Madeira. Em 2022, as empresas incubadas pela ESA BIC Portugal Delox, Fibersail, Neuraspace, Spotlite e Stratio angariaram um total de 25 milhões de euros em investimentos³, destacando o crescente ecossistema de empreendedorismo espacial. Os corretores de transferência de tecnologia da ESA e os embaixadores de aplicações empresariais da ESA apoiam ainda mais as empresas downstream em Portugal.

Desde 2018, Portugal alcançou **uma série de marcos importantes que moldaram a trajetória do seu setor espacial**, incluindo a adoção da Estratégia Portugal Space 2030, a criação da Agência Espacial Portuguesa, a aprovação de um quadro jurídico espacial específico e o lançamento de iniciativas nacionais como as agendas PRR. Estes desenvolvimentos foram complementados por investimentos em infraestruturas, educação e parcerias internacionais, marcando um período de consolidação e crescimento significativos no sector. Nos próximos subcapítulos, examinamos em detalhe os principais marcos deste período, que moldaram a evolução recente do sector.

Figura 13: Principais marcos no sector espacial português de 2018 a 2025



Em particular, a adoção da Estratégia Portugal Space 2030 em 2018 foi um marco significativo, uma vez que alinhou as prioridades nacionais mais estreitamente com o roteiro da ESA e preparou uma maior participação. No **Conselho Ministerial da ESA "Space19+", em 2019, Portugal assumiu o seu maior compromisso financeiro até à data**, aumentando a sua contribuição para 102 milhões de euros. Este compromisso foi ainda reforçado no CM22, onde Portugal aumentou ainda mais a sua subscrição para 115 milhões de euros. Este facto permitiu um maior envolvimento nos programas da ESA.

A participação de Portugal nas missões JUICE (missão científica lançada em 2023 às luas geladas de Júpiter) e Hera (lançada em 2024 como missão de defesa planetária a um asteroide) da ESA foi **facilitada pelo seu compromisso de longo prazo com a ESA**. Entidades portuguesas como a Deimos Engenharia, o Instituto Superior Técnico, o Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, Tekever, FHP e GMV contribuíram para as missões e demonstraram a capacidade de Portugal para fornecer tecnologias avançadas para grandes programas de exploração espacial.

³ <https://commercialisation.esa.int/2023/07/esa-bic-portugal-start-ups-raised-e-25-mln-in-2022/>

No primeiro trimestre de 2025, empresas portuguesas como a Lusospace e a FHP garantiram 8,7 milhões de euros em contratos com a ESA, marcando o maior volume de contratos da ESA para uma única missão alguma vez atribuído a Portugal. Estas conquistas confirmam o **retorno económico dos investimentos de Portugal nos programas da ESA** e evidenciam a crescente competitividade, maturidade tecnológica e credibilidade da indústria espacial nacional no ecossistema europeu.

Além disso, em julho de 2025, a ESA escolheu o Instituto Gulbenkian de Medicina Molecular (GIMM), em Lisboa, para acolher o seu novo biobanco. **O GIMM tornar-se-á o único local europeu para armazenar amostras biológicas das missões espaciais da ESA**, estudos análogos de astronautas e investigação em microgravidade. Para Portugal, esta decisão não só reforça a credibilidade crescente do país no domínio do espaço e das ciências da vida, como também cria novas oportunidades de colaboração e impulsiona o crescimento de domínios conexos, como a medicina aeroespacial, a biotecnologia e a investigação clínica translacional.

Olhando para o futuro, Portugal está a preparar-se para o Conselho da ESA a nível ministerial em Bremen, em 2025 (CM25), uma reunião decisiva que definirá as prioridades e os orçamentos da ESA para os próximos anos. Para Portugal, o CM25 é de importância estratégica, pois oferece uma **oportunidade única para influenciar a agenda europeia, alinhar os investimentos futuros com as prioridades nacionais e garantir oportunidades** para a indústria, centros de investigação e start-ups portugueses participarem nos programas da ESA.

No CM25, a ESA apresentará **prioridades moldadas pela sua estratégia de longo prazo 2040**, que define as ambições da Europa no espaço através de cinco objectivos abrangentes: Proteger o nosso Planeta e o Clima, Explorar e Descobrir, Reforçar a Autonomia e Resiliência Europeias, Impulsionar o Crescimento e a Competitividade e Inspirar a Europa. Estas metas são apoiadas por objectivos concretos, como a promoção de uma economia espacial sem detritos, o reforço da observação da Terra para a ação climática, a garantia de um acesso seguro e independente ao espaço e a aceleração da inovação industrial.

Ademais, **a Agenda 2025 da ESA funciona como um roteiro estratégico de curto prazo** que orienta as prioridades da agência ao longo de quatro anos, com início na reunião ministerial intermédia de 2021. As principais prioridades incluem impulsionar a comercialização para uma Europa verde e digital, reforçar o espaço para a segurança e a proteção e enfrentar os desafios do programa (por exemplo, manter o acesso da UE ao espaço). Em particular, a agenda promove o desenvolvimento de missões emblemáticas no domínio da monitorização do clima e da conectividade segura, incentivando simultaneamente uma maior participação das nações espaciais emergentes.

As **prioridades nacionais de Portugal estão bem alinhadas com a direção estratégica da ESA**. Por exemplo, os investimentos em SSA/SST (por exemplo, através da Neuraspace, PASO, e outros), em aplicações de OT (com conhecimentos especializados em oceanos, silvicultura e monitorização do clima) e em infraestruturas estratégicas (como o teleporto de Santa Maria, o Centro Tecnológico Espacial de Santa Maria e o Centro de Lançamento de Malbusca) contribuem diretamente para a visão de resiliência, inovação e autonomia da ESA. Além disso, o objetivo de Inspirar a Europa, cultivando um ecossistema espacial vibrante e promovendo a colaboração entre as partes interessadas, constitui uma importante oportunidade para Portugal aprofundar parcerias e reforçar a posição colectiva da Europa no sector espacial mundial.

3.1.1. Estratégia Portugal Space 2030

A Estratégia Portugal Space 2030, aprovada pelo Conselho de Ministros (Resolução n.º 30/2018), estabelece **metas ambiciosas para o desenvolvimento do sector espacial nacional**. Com base na identidade atlântica e no património marítimo de Portugal, posiciona o país para se tornar uma autoridade reconhecida na ciência e economia das interações espaço-Terra-clima-oceanos. A estratégia enquadra o espaço como um bem comum e um fator crítico da vida moderna, destacando serviços como as comunicações, a previsão meteorológica, a agricultura de precisão, a banca, a monitorização ambiental e a investigação científica.

A estratégia prevê a integração de Portugal nos mercados espaciais mundiais através da inovação, da cooperação público-privada e da **democratização do espaço**. Procura maximizar o impacto socioeconómico através da promoção de aplicações em todos os sectores, ao mesmo tempo que aborda desafios globais como as alterações climáticas, a proteção ambiental e a transformação digital. Estas ambições estão **estruturadas em torno de quatro objectivos estratégicos e três eixos de implementação**, proporcionando um quadro de ação claro.

Figura 14: Visão global dos objectivos e eixos de implementação da Estratégia Espacial Portuguesa



Os **quatro objectivos reforçam-se mutuamente**. O primeiro é estimular o crescimento económico e a criação de emprego qualificado, colocando uma forte ênfase na utilização de dados e sinais de satélite para gerar novos mercados e aplicações. O segundo complementa este objetivo ao centrar-se no desenvolvimento de novas tecnologias e infraestruturas espaciais, permitindo a Portugal alavancar a cooperação científica e tecnológica internacional e posicionar-se como um ator credível na economia global do Novo Espaço.

O terceiro objetivo é apoiar o desenvolvimento nacional e reforçar a colaboração internacional, capitalizando a localização geoestratégica única de Portugal no Atlântico e promovendo a partilha dos benefícios das actividades espaciais com países que ainda não desenvolveram as suas próprias

capacidades, com particular ênfase nas nações de língua portuguesa. Finalmente, o **quarto objetivo é um facilitador fundamental**, visando consolidar os quadros institucionais, legais, financeiros e educacionais que sustentam o sector, assegurando assim uma base sólida para uma internacionalização e competitividade sustentadas⁴.

O reforço dos quadros de internacionalização também pode alavancar as contribuições de longa data de Portugal para fóruns multilaterais, como a UNOOSA e a UNCOPUOS – na verdade, Portugal atuou como palco principal de várias conferências importantes recentes. Por exemplo, Portugal acolheu a **Conferência sobre Gestão e Sustentabilidade das Atividades Espaciais em maio de 2024**, precedida por dois simpósios preparatórios. Estes esforços resultaram na adoção **Lisbon Declaration on Outer Space**, identificando seis pontos-chave destinados a contribuir e garantir um futuro espacial sustentável.

Para traduzir estes objectivos em acções, a Estratégia definiu três eixos de implementação. O primeiro eixo é a exploração dos dados espaciais, que apoia diretamente o objetivo de estimular o crescimento económico através de aplicações downstream. O segundo eixo centra-se no desenvolvimento de infraestruturas espaciais, incluindo pequenos satélites, estações terrestres e o ponto de acesso e retorno prospetivo nos Açores, contribuindo assim para os objectivos dois e três e reforçando indiretamente o primeiro. O terceiro eixo é o desenvolvimento de capacidades através da investigação, da educação e da inovação, que sustenta os quatro objectivos estratégicos ao reforçar as competências e as capacidades tecnológicas nacionais

Desde a sua adoção, a Estratégia Portugal Space 2030 tem servido como um **ponto de referência fundamental** para iniciativas nacionais e europeias, tal como explorado nos subcapítulos seguintes.

3.1.2. Agência Espacial Portuguesa

O lançamento da Agência Espacial Portuguesa, em março de 2019, constituiu um marco no compromisso do país em **consolidar a sua presença no sector espacial mundial**. Criada no âmbito da Estratégia Portugal Space 2030, a agência foi estabelecida com o mandato de coordenar as atividades nacionais no espaço, reforçar a participação de Portugal em programas internacionais e promover o desenvolvimento de uma base industrial e científica competitiva. A sua criação proporcionou uma âncora institucional clara para a política espacial, conferindo coerência a iniciativas que anteriormente se encontravam dispersas por vários ministérios e organizações.

Na prática, a Agência supervisiona **a participação de Portugal nas principais organizações internacionais**, incluindo a ESA, o Observatório Europeu do Sul (ESO) e o Observatório do Quilómetro Quadrado (SKAO), ao mesmo tempo que presta aconselhamento estratégico ao Governo em matérias relacionadas com o espaço. Serve também de ligação nacional à Comissão Europeia em programas como o Copernicus, Galileo, IRIS², GOVSATCOM, SSA e Horizon Europe, e representa Portugal no Conselho de Administração da EUSPA.

⁴ Available at [A/AC.105/2024/CRP.25/Rev.1](https://www.ac.gov.pt/AC/AC.105/2024/CRP.25/Rev.1).

Desde a sua criação, a Agência Espacial Portuguesa tem-se concentrado em tirar partido **das vantagens geográficas, académicas e industriais de Portugal para promover a inovação e atrair investimento**. Uma iniciativa emblemática foi a New Space Atlantic Summit, organizada pela Agência para reunir partes interessadas internacionais, líderes da indústria e peritos académicos, salientando a ambição de Portugal de se posicionar como um centro de actividades espaciais sustentáveis e de aplicações das ciências oceânicas. A Agência também apoiou com êxito o aumento da participação de empresas e centros de investigação portugueses nos programas da ESA, Copernicus e Galileo, facilitando o acesso a mecanismos de financiamento europeus e nacionais e apoiando o crescimento industrial e científico.

Para além da coordenação dos programas, a Agência tem desempenhado um **papel fundamental na sensibilização para o valor social e económico do espaço**. Tem impulsionado iniciativas de educação e divulgação, incluindo o European Rocketry Challenge (EuRoC), o concurso "Astronauta por um dia" e a Iniciativa CubeSat Portugal, todos concebidos para inspirar os estudantes e promover a participação nas CTEM. A Agência também incentivou o empreendedorismo através de regimes de apoio ao arranque de empresas (por exemplo, o ESA BIC Portugal), ajudando a reforçar o ecossistema espacial nacional e a garantir que as actividades espaciais geram benefícios tangíveis a nível nacional e internacional.

Actuando como um ponto de contacto único para as partes interessadas, tanto a nível nacional como internacional, a Agência Espacial Portuguesa **aumentou significativamente a visibilidade do país na comunidade espacial global**. A Agência facilita o acesso a financiamentos internacionais e a oportunidades de colaboração, ao mesmo tempo que dá a conhecer as capacidades portuguesas a nível mundial. Estes esforços têm sido cruciais para o estabelecimento de Portugal no sector espacial global e para lançar as bases para o crescimento do ecossistema a longo prazo.

||

A Agência Espacial Portuguesa está a desenvolver um excelente trabalho em três áreas-chave:

- **Sensibilizar** o público em geral, por exemplo, através de actividades educativas
- **Informar sobre a importância** das actividades espaciais nas entidades públicas (como o espaço pode servir o país)
- **Representar o sector espacial português a nível internacional**, por exemplo, com outras agências

||

3.1.3. Agendas espaciais do PRR

O Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), lançado pelo Governo português para o período de 2021 a 2026, foi concebido para **apoiar a recuperação do país após a pandemia de COVID-19**. Financiado principalmente através do programa NextGeneration EU da UE, o PRR tem como objetivo modernizar a economia, acelerar as transições ecológica e digital e reforçar a coesão social e territorial.

Os investimentos e reformas no âmbito do PRR estão organizados em torno de três dimensões: resiliência, transição climática e transição digital. Um instrumento fundamental para promover projectos de colaboração em grande escala são as Agendas/Alianças Mobilizadoras. Em particular, as Agendas/Alianças Mobilizadoras para Inovação Empresarial **incluem explicitamente os sectores aeroespacial**, a par de outras áreas estratégicas como as TIC, a saúde e os transportes.

No âmbito do PRR, foram lançadas duas agendas para **reforçar o sector espacial português, em sinergia com a sua estratégia espacial**. A New Space Portugal visa o desenvolvimento de capacidades em tecnologias de satélite, enquanto a Neuraspace/AI Space Debris se centra na gestão do tráfego espacial.

Em setembro de 2025, a reprogramação das Agendas de Mobilização ao abrigo do PRR de Portugal resultou num financiamento adicional, com os **setores aeroespacial e espacial a receberem o maior impulso**. O seu apoio quase triplicou, passando de 244 milhões de euros para 613,3 milhões de euros, em grande parte impulsionado por duas agendas emblemáticas: Aero.Next, que visa desenvolver a primeira aeronave portuguesa e recebeu um montante adicional de 90 milhões de euros, e New Space Portugal, que foi reforçada com 279 milhões de euros para fazer avançar as capacidades espaciais e de satélite.

//

*Um dos principais desafios do PRR é o facto de os seus **requisitos poderem ser bastante restritivos, criando por vezes encargos administrativos**. Actividades como o PRR em sectores como o espaço **devem incorporar mais contribuições do sector** para garantir que as restrições sejam justas, práticas e alinhadas com as realidades da indústria*

//

New Space Portugal

Liderada pela GEOSAT, a iniciativa New Space Portugal é **um esforço de colaboração que envolve mais de 40 organizações**, incluindo o CEiiA, idD, Lusospace, Omnidea, GMV, FHP e OpenCosmos. O projeto visa estabelecer capacidades nacionais abrangentes ao longo de toda a cadeia de valor dos satélites, incluindo o desenvolvimento de cargas úteis e satélites, operações e serviços downstream. A agenda visa o desenvolvimento de satélites para futuras constelações, como a Constelação Atlântica, a Constelação Aberta, a Constelação AIS/VDES e a Constelação SAR.

A iniciativa é estruturada em torno de **5 projectos verticais centrados na I&D, na inovação e no desenvolvimento industrial**, e de 6 projectos transversais que incluem a promoção, a formação e a demonstração de serviços. Uma componente notável é a criação da plataforma "Digital Planet", concebida para integrar dados de múltiplas fontes e fornecer serviços de valor acrescentado.

Com um investimento total estimado em 457 milhões de euros (178 milhões de euros inicialmente, reforçados com 279 milhões de euros através da reprogramação do PRR), a iniciativa irá expandir a capacidade nacional de satélites, reforçando a vigilância marítima, a prevenção de incêndios florestais e as aplicações de defesa. Espera-se também que o programa impulsione significativamente o papel de Portugal no sector espacial global, promovendo a inovação, impulsionando o crescimento económico e aprofundando a colaboração internacional.

//

Embora a agenda do New Spae Portugal seja altamente promissora, algumas empresas mais pequenas com capacidades limitadas não podem contribuir devido a uma maturidade técnica ou organizacional insuficiente

//

Neuraspace/AI Space Debris

A iniciativa Neuraspace/AI Space Debris aborda os desafios crescentes colocados pelo aumento do número de satélites e detritos espaciais em órbita, com o objetivo de **melhorar a segurança e a sustentabilidade das operações espaciais através de soluções avançadas de STM**. O projeto é liderado pela Neuraspace e reúne um consórcio de parceiros, incluindo a GMV, o IPT, a Universidade de Coimbra, a Universidade Nova de Lisboa e o Instituto Superior Técnico. A conclusão do projeto está prevista para 2025, com um investimento total elegível de cerca de 24 milhões de euros.

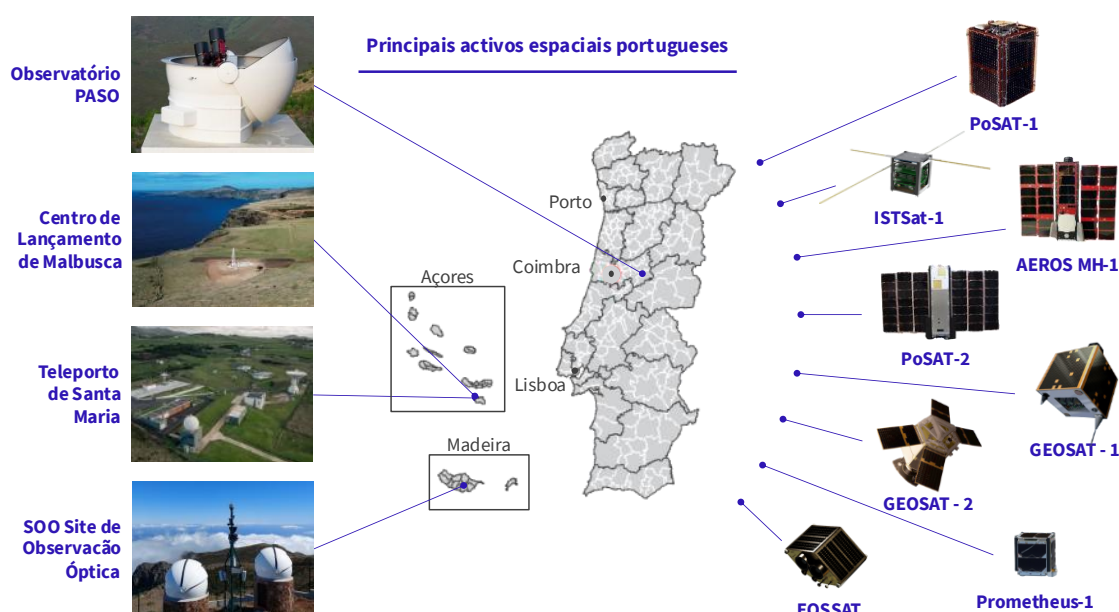
No centro do projeto está o **desenvolvimento de uma plataforma STM abrangente** que utiliza a Inteligência Artificial e a Aprendizagem Automática para otimizar o controlo do tráfego espacial e reforçar a prevenção de colisões. A plataforma permitirá automatizar a avaliação de riscos, prever potenciais colisões e apoiar operações de satélite seguras e sustentáveis.

O projeto está organizado em 5 pacotes de trabalho centrados no desenvolvimento de ferramentas e conhecimentos especializados. **Envolve ativamente as partes interessadas em toda a cadeia de valor** espacial, incluindo operadores de satélites, fornecedores de seguros, criadores de software e reguladores, assegurando que as soluções satisfazem as necessidades práticas da indústria. Estes esforços são complementados pelo recente lançamento dos telescópios ópticos Neuraspace em Beja, Portugal, e no Chile, alargando a sua cobertura de localização por satélite.

3.1.4. Principais activos espaciais e conhecimentos especializados

Portugal tem vindo a expandir os seus activos espaciais nos últimos anos, em especial no que diz respeito aos **programas de transporte espacial, segmento terrestre e satélites**. A localização estratégica do país no Atlântico, em particular nos Açores, posicionou-o como um centro para actividades de acesso e retorno do espaço e rastreio, enquanto novas missões de satélite demonstraram as suas crescentes capacidades tecnológicas. A figura abaixo destaca os principais activos espaciais de Portugal.

Figura 15: Principais activos espaciais de Portugal



Embora seja ainda um interveniente relativamente pequeno no sector espacial, Portugal desenvolveu activos em todos os sectores verticais do sector espacial. Um exemplo são as **capacidades de Portugal no segmento terrestre**, nomeadamente a estação de Santa Maria nos Açores. Operada como parte da rede Estrack da ESA, a estação foi uma das primeiras a dispor de capacidade de rastreio de lançadores e tem apoiado missões a partir de Kourou, na Guiana Francesa, desde 2008, continuando a desempenhar um papel vital no lançamento europeu atualmente. Hoje, o Teleporto de Santa Maria hospeda uma ampla gama de sistemas, incluindo uma Estação de Sensores Galileo, uma estação EUMETSAT e uma antena de 15 metros, juntamente com vários operadores privados. Com a expansão contínua, evoluiu para um centro complexo e estratégico para comunicações espaciais, rastreamento e serviços de dados no Atlântico. Em complemento, o Observatório Espacial da Pampilhosa da Serra (PASO), perto de Coimbra, e o Sítio de Observação Ótica do Pico do Areeiro, na Madeira, reforçam as capacidades SSA e SST de Portugal.

Também na ilha de Santa Maria, o porto espacial de Malbusca oferecerá vantagens únicas para as operações de lançamento, incluindo um tráfego aéreo e marítimo reduzido e vastos corredores de segurança que permitem **o acesso a órbitas comercialmente atractivas**. A ser gerido pelo ASC (Atlantic Spaceport Consortium), que recebeu recentemente a sua licença de operação de um porto espacial, foi concebido para acolher vários operadores de lançadores. A instalação tem por objetivo capitalizar o número crescente de pequenos veículos de lançamento em desenvolvimento, apoiando simultaneamente a UE na diversificação do acesso ao espaço para além de Kourou.

Portugal deverá desempenhar um papel importante nas atividades de regresso à Europa, como demonstrado pela recente seleção da ESA do porto espacial de Santa Maria como local de aterragem para o European Space Rider. O Space Rider é o primeiro laboratório orbital reutilizável e não tripulado da ESA, concebido para proporcionar acesso e regresso rotineiros à órbita terrestre baixa (LEO). Da mesma forma, a ilha está a ser ativamente considerada para a aterragem de veículos de regresso, onde empresas como a SpaceForge já estabeleceram a sua presença, considerando Santa Maria como um local de regresso ideal, enquanto outras estão em processo de apresentação de pedidos de licença.

Em 2024, a ilha de Santa Maria foi escolhida como local de aterragem para o voo inaugural do Space Rider da ESA, atualmente atuando como o único ponto de retorno/recuperação europeu.

Em 2025, a autoridade espacial portuguesa **concedeu à ASC a primeira licença de porto espacial do país**, abrindo caminho para operações comerciais, com os primeiros voos suborbitais contratados para a primavera de 2026.

O **desenvolvimento do Centro Tecnológico Espacial de Santa Maria também deverá trazer benefícios** significativos para os Açores e para Portugal em geral. O centro, entre outras atividades, permitirá a integração da carga útil em veículos de lançamento e o processamento da nave espacial/carga útil após o regresso à Terra. Assim, uma colaboração saudável entre o centro tecnológico e o porto espacial atrairá ainda mais empresas para Santa Maria, devido ao seu papel no acesso e regresso do espaço, contribuindo para o objetivo de estabelecer Portugal como a porta de entrada e saída ideal para o espaço.

Portugal **desenvolveu uma série de activos de satélite, começando com o PoSAT-1**, lançado em 1993. Este microssatélite educativo, construído pela Surrey Satellite Technology e por um consórcio português, foi utilizado para demonstração de tecnologias e comunicações amadoras. Embora esteja inativo desde 2006, o PoSAT-1 foi crucial para o desenvolvimento das capacidades nacionais nos domínios espaciais.

Em 2024, **o AEROS MH-1, um CubeSat** desenvolvido por um consórcio liderado pelo CEiiA, foi lançado para apoiar a monitorização dos oceanos. Apesar de ter reentrado em órbita mais cedo do que o planeado, a missão forneceu lições importantes e experiência técnica para futuras iniciativas portuguesas de satélites. Adicionalmente, no mesmo ano, **o ISTSat-1 CubeSat** desenvolvido pelo IST NanosatLab do Instituto Superior Técnico foi lançado no âmbito do programa da ESA Fly Your Satellite! (FYS) da ESA. A sua missão era demonstrar a receção de sinais ADS-B de aeronaves em regiões remotas ou pouco cobertas, melhorando a monitorização da aviação, especialmente fora do alcance das estações terrestres.

O GEOSAT-1, lançado em 2009 como Deimos-1 e fabricado pela SSTL, juntamente com o GEOSAT-2, lançado em 2014 como Deimos-2 e construído pela Satrec Initiative, foram ambos adquiridos pela GEOSAT em 2020. Comercial e em funcionamento, **o GEOSAT-1 fornece imagens de média resolução** para agricultura, monitorização ambiental e utilização dos solos, enquanto **o GEOSAT-2 fornece dados de muito alta resolução** para defesa e gestão de catástrofes. O GEOSAT-2 foi o primeiro satélite europeu totalmente privado capaz de fornecer dados multiespectrais submétricos. A sua aquisição foi relevante para Portugal, uma vez que consolidou a propriedade nacional dos activos de observação da Terra, garantindo o acesso a dados geoespaciais críticos e posicionando a indústria portuguesa como um interveniente competitivo no mercado de EO.

Em janeiro de 2025, **o PoSAT-2 foi lançado como o primeiro satélite comercial português registado em Portugal**, que fará parte de uma constelação de comunicações marítimas (ATON) utilizando AIS & VDES. Desenvolvido pela Lusospace e parceiros, fez parte do programa InCubed da ESA e mais tarde da Agenda New Space Portugal. O mesmo lançamento transportou também **o PROMETHEUS-1, um PocketQube desenvolvido pela Universidade do Minho** para fins educativos e de investigação, proporcionando experiência prática para futuras missões espaciais portuguesas.

Importa ainda referir, no contexto dos satélites portugueses, que em julho de 2025, a ANACOM concedeu uma **licença para as operações de comando e controlo do EOSSAT-1**, um satélite de observação da Terra construído pela Dragonfly Aerospace. Lançado em 2023, o satélite destina-se a apoiar aplicações nos domínios da agricultura e da gestão ambiental. A transferência das operações de comando e controlo para Portugal demonstra o desenvolvimento das infraestruturas terrestres locais e da capacidade nacional.

Os próximos satélites de Portugal **destacam tanto o crescimento nacional como a cooperação internacional**, particularmente as futuras constelações de satélites no âmbito da agenda do Novo Espaço Portugal. Além disso, a FOSSA Systems, uma start-up espanhola que se está a expandir para Portugal com um novo centro de I&D em Oeiras, centrado no desenvolvimento de software e de ferramentas de gestão da IoT, prepara-se para lançar um cluster de três satélites 3U para fornecer conectividade IoT global, para além dos seus satélites existentes em órbita.

Para além de possuir bens espaciais, Portugal desenvolveu competências em toda a cadeia de valor espacial. Embora a indústria nacional continue a expandir as suas capacidades na conceção e fabrico de satélites completos, já **demonstra um forte historial em subsistemas críticos, cargas úteis e contribuições para grandes programas internacionais**, por exemplo, mais recentemente, a missão Biomass da ESA e a missão LISA da ESA, reflectindo competências crescentes upstream.

No domínio da **gestão do tráfego espacial**, Portugal tem vindo a ganhar visibilidade através da liderança do Neuraspace. No que respeita às **aplicações downstream, Portugal tem cultivado um ecossistema dinâmico** de centros de investigação, empresas em fase de arranque e empresas estabelecidas que prestam serviços de OT tanto a nível nacional como internacional. Os principais sectores incluem a monitorização dos oceanos, os serviços climáticos, a silvicultura e a agricultura.

Portugal possui também capacidades sólidas no domínio **das ciências fundamentais e da investigação avançada**, que estão na base de muitas tecnologias espaciais. Conhecimentos especializados em astrofísica, matemática e física apoiam a inovação em actividades upstream e downstream. Engenharia, ciências da computação e dos dados, ciências da terra e do ambiente, como a oceanografia, a biologia, a meteorologia e a teledeteção. Além disso, domínios interdisciplinares e emergentes como as ciências da vida e a medicina espacial.

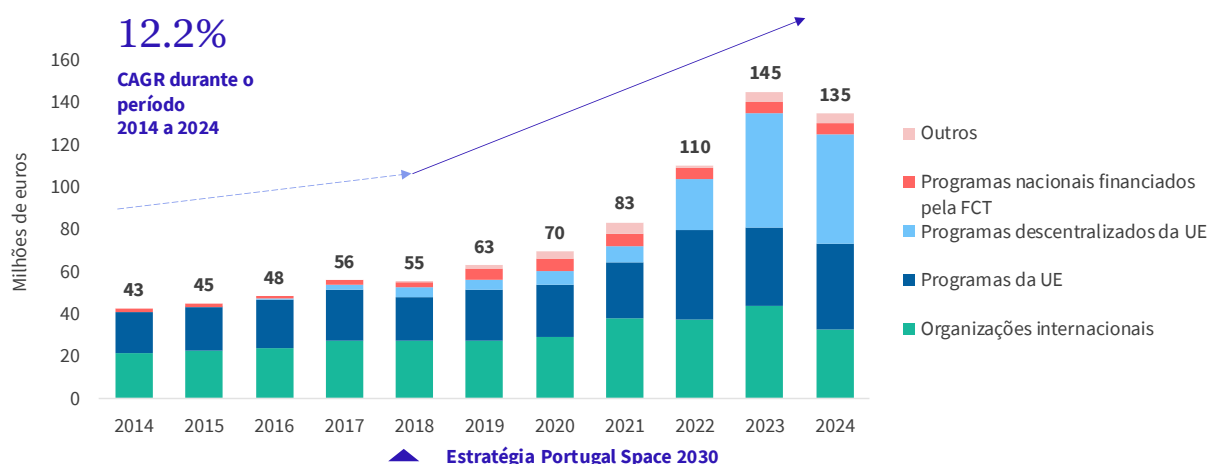
No Capítulo 3.2 é apresentada uma panorâmica pormenorizada das principais partes interessadas que impulsionam estas competências.

3.1.5. Financiamento do espaço em Portugal

Portugal estabeleceu uma **série de quadros de financiamento para promover o crescimento do seu sector espacial** e maximizar a sua contribuição para a competitividade de outras indústrias. O financiamento das actividades espaciais é apoiado por uma combinação de fontes nacionais, europeias e privadas. Do lado público, Portugal contribui para organizações internacionais como a ESA e o ESO, bem como para os programas espaciais da União Europeia (por exemplo, Copernicus, Galileo e IRIS²). Além disso, os programas descentralizados da UE, por exemplo, PRR, juntamente com o financiamento nacional, nomeadamente através de programas FCT e outros instrumentos orçamentais, desempenham um papel crucial. Estes mecanismos de financiamento são analisados em pormenor mais adiante.

Globalmente, desde o lançamento da Estratégia Espacial Portuguesa em 2018 e a criação da Agência Espacial Portuguesa em 2019, o financiamento público para o setor registou um crescimento significativo. Anteriormente relativamente estável, o financiamento aumentou de 55 milhões de euros em 2018 para 135 milhões de euros em 2024 (sem considerar o financiamento relacionado com a defesa), reflectindo **os esforços da Agência para implementar a estratégia nacional e apoiar iniciativas fundamentais**. Isto representa uma taxa de crescimento anual composta de 12,2 % durante o período de 2014-2024. Nomeadamente, os programas da UE e os programas descentralizados da UE registaram o maior aumento, sublinhando o reforço do envolvimento de Portugal nas iniciativas espaciais europeias.

Figura 16 : Financiamento público para o espaço em Portugal



Em 2024, o financiamento para o setor espacial português diminuiu devido a uma ligeira redução do orçamento da ESA para 19 milhões de euros, devido a uma singularidade na execução do programa na ESA. Apesar deste **declínio temporário, as tendências a longo prazo indicam um crescimento sustentado**, apoiado pelos próximos fundos de recuperação e resiliência que se tornarão mais visíveis a partir de 2025.

Organizações internacionais

O orçamento português para programas internacionais como a ESA, o ESO, o SKAO e a EUMETSAT aumentou nos últimos 10 anos, atingindo 32,4 milhões de euros em 2024. Este financiamento, canalizado principalmente através de instituições nacionais como a FCT, ANACOM, IAPMEI e IPMA, **permite que empresas, centros de investigação e universidades portuguesas participem em grandes programas europeus**, beneficiando de contratos, oportunidades de geo-retorno e acesso a infraestruturas e dados de ponta.

Através da ESA, Portugal reforça as suas capacidades industriais e científicas em toda a cadeia de valor espacial, enquanto a participação no ESO e no SKAO consolida o papel do país na investigação astrofísica mundial. A participação na EUMETSAT proporciona um acesso crítico a dados de monitorização meteorológica e climática, apoiando as necessidades nacionais e regionais.

Figura 17: Financiamento português (orçamento nacional) para organizações internacionais



A ESA representa a maior parte das contribuições de Portugal para as organizações espaciais internacionais acima referidas, sendo responsável por cerca de 70 por cento do orçamento deste grupo no período de 2014 a 2024. É importante destacar que, no Conselho Ministerial da ESA Space19+, em novembro de 2019, Portugal aumentou o seu compromisso de 73 milhões de euros em 2016 para 102 milhões de euros, um passo decisivo que permitiu o lançamento da estratégia Portugal Space 2030. Além disso, durante o CM22, Portugal reforçou ainda mais o seu compromisso para 115 milhões de euros. Desde 2019, Portugal tem aproveitado esta maior participação para **reforçar a sua presença nos programas obrigatórios e opcionais da ESA**, incluindo:

- Atividades obrigatórias, incluindo as Atividades Básicas e o Programa Científico
- Observação da Terra
- Segurança espacial
- Telecomunicações - ARTES
- Transporte Espacial
- Exploração Espacial

Através do mecanismo de geo-retorno da ESA, a academia, centros de investigação e empresas portuguesas têm acesso a contratos e oportunidades de projectos proporcionais à contribuição financeira do país, apoiando diretamente o crescimento do sector espacial nacional. **No início de 2025, Portugal alcançou um geo-retorno industrial de 102%⁵**, confirmando não só a eficácia das suas subscrições à ESA, mas também a maturidade e competitividade da sua indústria espacial.

//

O georetorno da ESA impulsiona o investimento e cria competências nas economias espaciais emergentes, mas pode dar prioridade ao equilíbrio em detrimento da competitividade e exige um financiamento sustentado dos países mais pequenos

//

Entre 2019 e 2025, as empresas portuguesas garantiram mais de **110 milhões de euros em contratos industriais**, refletindo a crescente capacidade do setor para captar trabalho avançado em todos os programas da ESA. Este crescimento é evidente no papel crescente de Portugal nas principais missões da ESA. Em 2025, o país assegurou o seu maior volume de financiamento da ESA até à data para uma única missão através da participação no projeto LISA, com empresas portuguesas como a FHP e a Lusospace já contratadas para fornecer componentes-chave. Portugal também contribuiu para a missão Biomassa da ESA, em que empresas nacionais (Active Space Technologies, Deimos e Lusospace) forneceram conhecimentos especializados.

Programas da UE

Historicamente, a União Europeia tem **financiado as suas actividades espaciais através de sucessivos Quadros Financeiros Plurianuais (QFP)**, apoiando programas emblemáticos como o Copernicus e o Galileo, a par da investigação. No atual QFP, que abrange o período de 2021 a 2027, a UE consolidou as suas iniciativas no âmbito do Programa Espacial Europeu, que inclui agora o Copernicus, o Galileo, o Conhecimento Situacional do Espaço (SSA) e o GOVSATCOM, complementado pelo Horizonte Europa.

⁵ O ECOSSISTEMA ESPACIAL PORTUGUÊS 1º semestre de 2025 - Agência Espacial Portuguesa

Uma mudança fundamental em relação ao programa de investigação Horizonte 2020 é a nova estrutura do Horizonte Europa, que organiza o financiamento em grupos temáticos como a saúde, o clima, a alimentação e a sociedade civil. A investigação e a inovação no domínio espacial estão integradas no cluster Digital, Indústria e Espaço, assegurando uma abordagem intersectorial e laços mais fortes com os objectivos de transformação industrial e digital. Globalmente, o atual QFP da UE atribuiu **13,2 mil milhões de euros às atividades espaciais da UE neste período**, com o objetivo de promover a inovação tecnológica, melhorar a capacidade operacional e transformar a investigação espacial em soluções prontas para o mercado, reforçando a competitividade da Europa no setor espacial mundial.

Figura 18: Financiamento público português para programas da UE



A participação de Portugal **nos projectos espaciais do H2020 tem sido extensa, abrangendo uma vasta gama de áreas**, incluindo a observação da Terra e serviços e aplicações conexos (o maior foco), a navegação (o segundo maior), a tecnologia de satélites, a robótica espacial e as comunicações. De acordo com o painel de controlo do H2020, os programas portugueses no âmbito da prioridade temática do espaço receberam quase 22 milhões de euros em contribuições líquidas da UE, com 56 subvenções assinadas e 53 participantes únicos. Entre os principais contribuintes contam-se empresas e entidades de investigação como a Deimos, IPN, FHP, Tekever, Lusospace, Active Space, D-orbit, Colab +Atlantic, Evoleo, IST, Inergi e Amorim Cork.

Uma ênfase significativa tem sido colocada nas **aplicações de observação da Terra a downstream**, com projectos como o MARINE-EO, que apoia a monitorização, vigilância e segurança integradas do ambiente marítimo, o FOCUS e o MySustainableForest, que aplicam dados de observação da Terra à gestão florestal e ambiental, e o NextOcean e o HiSea, que facilitam a aceitação do mercado Copernicus para a pesca e a aquicultura. Outros projectos, como o WaterSENSE e o DIANA, demonstram o envolvimento de Portugal no desenvolvimento de soluções OT para a gestão da água e a monitorização dos recursos.

Outra área de destaque são **as tecnologias espaciais e a competitividade industrial**, em que Portugal contribuiu para projectos como o SpaceCarbon e o LEA, que desenvolvem materiais de fibra de carbono e antenas de grande dimensão para a independência espacial europeia. As contribuições para a robótica espacial e as tecnologias em órbita são representadas por projectos como o EROSSplus e o PERIOD, enquanto o RETALT aborda o acesso ao espaço e às tecnologias de propulsão. As aplicações de navegação e de GNSS também estão presentes, com o mapKITE, o AgriBIT e o GAMMS a apoiarem a agricultura de precisão, a monitorização dos transportes e a cartografia autónoma. Além disso, Portugal tem estado ativo no desenvolvimento de capacidades e na divulgação, incluindo Astropreneurs, Our Space Our Future e SpaceEU, promovendo a educação, o empreendedorismo e a sensibilização no sector espacial.

A participação de Portugal nos projectos espaciais do Horizonte Europa assenta na dinâmica do H2020, com envolvimento em domínios upstream, downstream e facilitadores. No âmbito do Horizonte Europa, o espaço insere-se no grupo mais vasto "Digital, Indústria e Espaço", o que torna difícil quantificar o financiamento total ou o número de projectos exclusivamente espaciais. Os principais participantes portugueses incluem centros de investigação, universidades e empresas activas no sector espacial, por exemplo, INEGI, GMVIS Skysoft, IPT, Universidade de Aveiro, Universidade do Porto, Instituto Superior Técnico e Universidade Nova de Lisboa.

As entidades portuguesas estão activas em projectos de apoio a **operações em órbita e de demonstração em órbita**, como o EROSS IOD e o SCHUMANN, contribuindo para os futuros ecossistemas espaciais e para a montagem modular de satélites. Nas **aplicações downstream do Copernicus e da Observação da Terra**, Portugal participa em iniciativas como BLUE-X, FOCUS, CERISE, NECCTON, AI4COPSEC e Space4Cities, centradas na monitorização marítima e costeira, nos serviços climáticos, na gestão urbana, na segurança e na localização de matérias-primas. **No domínio da navegação e do SST/STM**, as equipas portuguesas estão envolvidas em projectos como o OVERWATCH, HE_EUSST_MS_TOP1, abrangendo aplicações que vão da segurança pública à gestão do tráfego espacial e à evolução das missões. Portugal também participa em **novas tecnologias de transporte espacial e de lançadores** através dos projectos SALTO, EFESTO-2, ENLIGHTEN e ICARUS, apoiando a reutilização e a propulsão.

Além disso, **Portugal participa ativamente no Horizonte Europa através de importantes projectos de astrofísica**, nomeadamente no âmbito do Conselho Europeu de Investigação (CEI). O projeto Gravitas, liderado pelo Instituto Superior Técnico, investiga a natureza dos buracos negros e dos fenómenos gravitacionais. O projeto FIERCE, coordenado pelo Centro de Astrofísica da Universidade do Porto, centra-se na deteção e caracterização de exo-Terras, avançando na ciência planetária e na astronomia observacional. Entretanto, o projeto XPACE, também do Instituto Superior Técnico, estuda a aceleração extrema de partículas em choques para fazer a ponte entre a física de plasmas em laboratório e as observações astrofísicas.

Portugal tem participado **ativamente no Programa Espacial da UE**, com uma participação significativa de empresas e instituições de investigação nacionais. Em 2020, as empresas portuguesas garantiram mais de 10 milhões de euros em contratos da ESA para seis missões de expansão Copernicus⁶, contribuindo para pelo menos 12 novos satélites europeus. Estas missões incluem a CO2M (monitorização do CO₂ antropogénico), a CHIME (agricultura sustentável e biodiversidade), a CIMR (temperatura e salinidade da superfície do mar), a CRISTAL (espessura do gelo marinho e profundidade da neve), a LSTM (temperatura da superfície terrestre) e a L-ROSE (superfície terrestre, criosfera e oceano). Empresas como a FHP (4,2 milhões de euros), a Active Space Technologies (3,2 milhões de euros), o INEGI (1,5 milhões de euros) e a Critical Software (0,6 milhões de euros) estão a contribuir com hardware e sistemas para os novos satélites.

Outras **participações importantes de Portugal no programa espacial da UE incluem o Galileo, o IRIS² e o SST**. Por exemplo, em 2024, foi realizado em Lisboa um exercício de simulação de busca e salvamento Galileo, no qual as autoridades portuguesas testaram a capacidade do Return Link para emergências marítimas. Além disso, outro exemplo é o financiamento concedido pela Agência

⁶<https://ptspace.pt/copernicus-portugal-wins-contracts-worth-10-million-for-future-missions/>

Espacial Portuguesa a projetos diretamente relevantes para o IRIS^{2 7}. No domínio da SST, Portugal contribui através do Observatório Espacial da Pampilhosa da Serra (PASO), que opera sistemas avançados de radar e ópticos que apoiam os esforços da Europa na monitorização de detritos espaciais e na garantia da segurança orbital. Além disso, através do seu Ministério da Defesa, Portugal é um dos 15 Estados-Membros da UE que participam na parceria EU SST, coordenada pela EUSPA, reforçando a capacidade colectiva da Europa para a segurança espacial e autonomia estratégica.

Programas descentralizados da UE

Os instrumentos descentralizados da UE referem-se a programas de financiamento que são financiados **pela União Europeia, mas administrados a nível nacional ou regional**, e não diretamente pela Comissão Europeia. Embora os recursos provenham de fundos da UE, por exemplo, do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e do Fundo de Coesão, a responsabilidade pela definição de prioridades, lançamento de convites à apresentação de propostas, avaliação das propostas e atribuição de financiamento cabe aos governos nacionais ou às autoridades regionais.

Para Portugal, programas como o Portugal 2020 (PT2020), o Portugal 2030 (PT2030) e o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) são exemplos de instrumentos descentralizados da UE. **Permitem que o financiamento seja adaptado às prioridades nacionais** (por exemplo, espaço, digitalização e transição ecológica), **sem deixar de estar alinhado com os objectivos globais da UE**.

Figura 19: Financiamento português de actividades espaciais - programas descentralizados da UE



O Portugal 2020 foi um acordo de parceria entre Portugal e a Comissão Europeia que coordenou a ação de cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento para apoiar o desenvolvimento económico, social e territorial do país de 2014 a 2020. Com um orçamento de **25 mil milhões de euros, o programa estava alinhado com a estratégia Europa 2020** para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Os seus principais objectivos incluíam o aumento da produção de bens e serviços transaccionáveis, o aumento das exportações e o reforço da transferência de conhecimentos científicos para a indústria. É importante salientar que a elegibilidade regional variou de acordo com os níveis do PIB, com taxas de financiamento mais elevadas para regiões menos desenvolvidas, como os Açores, o Centro e o Alentejo, enquanto as regiões mais desenvolvidas, como Lisboa, receberam taxas de cofinanciamento mais baixas.

⁷ <https://ptspace.pt/portuguese-space-agency-strengthens-the-sector-with-40-million-in-support-for-dual-use-projects/>

No âmbito do quadro do Portugal 2020, foram canalizados recursos significativos para reforçar o sector espacial nacional. **Tanto as empresas em fase de arranque como as já estabelecidas e os institutos de investigação beneficiaram de financiamento específico**, que apoiou o reforço das capacidades e o desenvolvimento de novas tecnologias. No quadro seguinte são apresentados alguns exemplos seleccionados destes projectos.

Figura 20: Lista não exaustiva de projectos relacionados com o espaço no âmbito do Portugal 2020⁸

Categoria	Empresa/Instituição	Descrição do projeto
Apoio ao arranque	Instituto Pedro Nunes (ESA BIC)	Expansão das instalações para incubar as start-ups da ESA BIC que utilizam tecnologias espaciais, apoiando o empreendedorismo e a cooperação com a ESA.
Indústria	Spinworks	Desenvolvimento de um instrumento de navegação visual autónomo para missões EO, lunares e de exploração (TRL 5/6).
	Spin.Works	Implementação de hardware e validação de sistemas de controlo para nano e micro-satélites.
	Active Space	ADVANS: conceção e otimização de componentes de fabrico aditivo para o espaço, com o apoio do OHB.
	Lusospace	I&D de um sistema de realidade aumentada para logística, autónomo em energia e comunicação, ligado ao WMS.
	Tekever Space	CARAVELA: desenvolvimento de blocos de construção para um micro-lançador dedicado a pequenos satélites.
	Evoletotech	Desenvolvimento de uma plataforma aviónica modular para satélites, utilizando componentes COTS para satisfazer as necessidades do New Space.
	Sinuta	STRx: I&D de um sistema de transmissão e receção orientado eletronicamente para constelações de satélites da próxima geração.
	Omnidea	SADLE: tecnologia de orientação e controlo da trajetória para o primeiro lançador de pequenos satélites em Portugal
	Omnidea	Omnidea@Arruda: estabelecimento de uma fábrica em Arruda-dos-Vinhos para produzir componentes de propulsão e grandes protótipos.
	Omnidea	BoCAGE: desenvolvimento de bombas criogénicas compactas e de baixo custo para motores de lançadores de microsatélites.
	Omnidea	MAPLE: desenvolvimento de motores auto-pressurizados para lançadores, reforçando a tecnologia nacional de acesso ao espaço.
	Omnidea	VIRIATO: conceção de um lançador suborbital reutilizável para testar sistemas para um futuro micro-lançador português.
	Aethra	Desenvolvimento de soluções de monitorização por satélite baseadas em radar para detetar movimentos do solo e subsidência de infraestruturas.
RFA Portugal & CEiiA	Desenvolvimento de um micro-lançador, demonstrando as capacidades de Portugal na conceção e produção aeroespacial.	

⁸ Fonte: Portugal 2020 "LISTA DE OPERAÇÕES APROVADAS PORTUGAL 2020 reportada a 31 de dezembro de 2024"

Categoria	Empresa/Instituição	Descrição do projeto
	Xsealence - Tecnologias do Mar	Demonstração da tecnologia de comunicação por satélite e de partilha de informação para VMS miniaturizado, aplicada à monitorização das pescas.
Capacitação	Associação CIAPA Centro Aeroespacial	Criação de um ecossistema de aprendizagem ativa com métodos de ensino inovadores, ferramentas digitais e abordagens práticas para o sector aeroespacial.
	Universidade de Évora	MEDEIA: Melhoria das competências e requalificação de adultos com recursos digitais de alta qualidade e microcredenciais em áreas estratégicas, incluindo o sector aeroespacial.
	Instituto de Telecomunicações	Desenvolvimento de uma carteira de direitos de PI para tecnologias fotónicas aplicadas a sistemas de comunicação por satélite.
	CEC/CCIC	Promover as empresas aeroespaciais nacionais, melhorar a visibilidade internacional, identificar SWOTs e divulgar informações sobre o sector.
	Associação da Economia do Mar	Alinhar a formação e as oportunidades profissionais dos jovens com as necessidades do sector aeroespacial e marítimo.

O Portugal 2030 é o Acordo de Parceria entre Portugal e a Comissão Europeia, que define o quadro estratégico para a aplicação de **23 mil milhões de euros entre 2021 e 2027 através de múltiplos fundos da UE**, incluindo o FEDER, o FSE+, o Fundo de Coesão, o Fundo para uma Transição Justa e o FEAMP, juntamente com as transferências para o Mecanismo Interligar a Europa. A estratégia está estruturada em torno de quatro agendas temáticas e é implementada através de 12 programas. O quadro tem por objetivo promover uma Europa mais inteligente, mais ecológica, mais bem conectada e mais social. No seguimento do Portugal 2020, o Portugal Space 2030 continua a apoiar as ambições espaciais do país, tanto para a indústria como para a investigação.

Figura 21: Lista não exaustiva de projectos relacionados com o espaço no âmbito do Portugal Space 2030⁹

Categoria	Empresa/Instituição	Descrição do projeto
Indústria	Hipermetal	Investigação sobre o fabrico aditivo de estruturas aeroespaciais metálicas utilizando ML para reduzir defeitos e deformações.
	Aethra	Plataforma WISE para monitorizar infraestruturas civis utilizando dados de satélite para gestão de riscos e níveis de alerta.
	N10GLED	Projeto M(PS) ² para a distribuição de chaves quânticas por satélite, permitindo comunicações globais seguras.
	Spin.Works	Desenvolvimento de hardware e algoritmos para descida e aterragem planetária autónoma para missões privadas e institucionais.
	Spin.Works	uPGRADE-next: Missão de nanosatélite miniaturizado para avaliação do campo gravimétrico com cargas adicionais para operação orbital.

⁹ Fonte: Portugal 2030 "LISTA DE OPERAÇÕES APROVADAS PORTUGAL 2030 reportada a 31 de julho de 2025"

	Spin.Works	iDLS-Demo: Sistema integrado para descida e aterragem planetária, testado e qualificado em órbita.
	VisionSpace Portugal	Reforço da segurança e inovação dos sistemas informáticos através de conhecimentos de cibersegurança e administração de sistemas.
	Atlar	Projeto LOPES: Desenvolvimento de sensores ópticos para o seguimento de objectos espaciais em órbita terrestre baixa.
Reforço de capacidades	Universidade do Porto	Desenvolvimento de soluções baseadas em otimização para monitorizar e mitigar os riscos de colisão de detritos espaciais.
	IST-ID	AGROSALT: Monitorização da salinização do solo no sul de Portugal usando UAVs, imagens de satélite e métodos terrestres.
	Associação CIAPA Centro Aeroespacial	Criação de um ecossistema educativo para crianças socioeconomicamente vulneráveis com métodos de aprendizagem activos, tecnológicos e artísticos.
	ACIPS	Promoção e internacionalização do cluster aeroespacial em Ponte de Sor, incluindo a participação em feiras e missões internacionais.

Portugal também reforçou os seus laços internacionais de investigação através de **parcerias internacionais financiadas no âmbito do PT2020 e do PT2030**, incluindo o MIT (Programa MIT Portugal), a Carnegie Mellon University (CMU Portugal) e a UT Austin (Programa UT Austin Portugal). Estas colaborações promovem a investigação e a inovação em áreas como o espaço, a observação da Terra, as ciências climáticas, a computação avançada e a robótica, apoiando projectos de grande impacto, como sistemas de monitorização por satélite, tecnologias de manutenção em órbita e estudos ambientais baseados em dados. Para além do financiamento, expandiram os programas conjuntos de doutoramento e pós-doutoramento, aprofundaram as redes de investigação internacionais e aumentaram a visibilidade científica de Portugal a nível mundial.

No contexto da recuperação pós-pandemia, o **PRR tem sido fundamental para acelerar o desenvolvimento do sector espacial em Portugal**, tal como descrito no subcapítulo 403.1.3. Duas agendas relacionadas com o espaço reforçaram a capacidade industrial. A New Space Portugal, que envolve 40 entidades, reforçada com 457 milhões de euros (após reprogramação), e a Neuraspace/AI Fights Space Debris, apoiada com 24 milhões de euros. Entre as 37 Agendas Mobilizadoras reprogramadas do PRR, o sector da aeronáutica e do espaço foi o que registou o impulso mais significativo: foram reafectados mais 369,94 milhões de euros, tornando-se a área mais financiada e evidenciando **a importância estratégica do sector para Portugal**.

Programas nacionais financiados pela FCT

A Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) tem sido, durante décadas, a principal fonte de financiamento do sector espacial português, tanto industrial como académico. O aparecimento de outras fontes de financiamento para actividades industriais redireccionou a FCT para um **apoio mais centrado na comunidade científica**.

Os programas da FCT não só **impulsionam a investigação fundamental e aplicada, como também promovem o desenvolvimento de capital humano altamente qualificado**, reforçando assim a competitividade de longo prazo de Portugal no domínio espacial. Neste período a FCT apoiou a comunidade científica nacional com diferentes instrumentos, nomeadamente,

- Projectos FCT
- Estágios FCT NASA/ESA
- Investigadores FCT
- Fundos FCT para centros de investigação

A FCT financia diretamente projectos relacionados com o espaço através de concursos nacionais que **apoiam a investigação científica e tecnológica**. Estes projectos permitem a colaboração entre universidades, centros de investigação e empresas em áreas como EO, tecnologia de satélites e ciências espaciais. Por exemplo, o concurso IC&DT Projectos Açores (2025) visa apoiar a investigação no Espaço, entre outras áreas, promovendo a colaboração interinstitucional e reforçando a capacidade científica e institucional da Universidade dos Açores

Através de programas de estágio dedicados, a FCT facilita a participação de estudantes e jovens investigadores portugueses em oportunidades de formação na NASA e na ESA. Por exemplo, as edições de 2019 e 2022 dos concursos de estágios na NASA atribuíram, cada uma, seis estágios. Estes estágios expõem os participantes a ambientes de investigação de ponta e à experiência prática em missões espaciais avançadas, **reforçando o pipeline de talentos de Portugal**. Criam também ligações entre investigadores portugueses e instituições espaciais líderes a nível mundial, aumentando as oportunidades para futuras colaborações.

A FCT concede subsídios diretos e bolsas de estudo a investigadores que trabalham em áreas relacionadas com o espaço, desde bolsas de doutoramento a posições de pós-doutoramento. Este financiamento assegura o **desenvolvimento de uma força de trabalho altamente qualificada** em domínios-chave como a astrofísica, a engenharia aeroespacial e as aplicações espaciais, apoiando simultaneamente a retenção de talentos científicos em Portugal.

A FCT também atribui financiamento a centros de investigação portugueses especializados em ciências espaciais e áreas relacionadas. Entre as Unidades de I&D apoiadas destacam-se o Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, o Centro de Astrofísica e Gravitação, o Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra e o Centro de Ciências e Tecnologias Mecânicas e Aeroespaciais. Estes fundos sustentam a capacidade operacional das unidades de investigação, apoiam infraestruturas avançadas e permitem o desenvolvimento de programas científicos de longo prazo. Além disso, a FCT financia também laboratório colaborativos (CoLabs), como o CoLab +Atlantic, promovendo a cooperação entre o meio académico e o setor empresarial. Assim, os centros de investigação nacionais e os CoLabs podem **atuar como parceiros fiáveis em quadros europeus** como a ESA, o Horizonte Europa e o Programa Espacial da UE.

Outros programas nacionais financiados

Figura 22: Financiamento português de actividades espaciais - outros programas nacionais financiados



O Centro Internacional de Investigação do Atlântico (AIR Centre) é apoiado pela FCT e centra-se na **investigação e inovação nonexo entre as ciências do espaço, do clima e dos oceanos**. Sediado nos Açores, representa uma das contribuições mais visíveis de Portugal para os desafios da sustentabilidade global, ao utilizar dados de observação da Terra por satélite para monitorizar o Atlântico. O AIR Centre coordena projectos multinacionais, por exemplo, sobre modelação climática, biodiversidade marinha e energias renováveis, servindo de plataforma para a diplomacia científica. O seu financiamento pela FCT assegura a integração com a política de investigação nacional, ao mesmo tempo que permite ao centro atrair colaboração internacional, particularmente com países da bacia atlântica.

A Agência Espacial Portuguesa é financiada por várias entidades, sendo os maiores papéis desempenhados pela FCT e pela ANACOM, e os restantes provenientes do Governo Regional dos Açores (GRA), da Agência Nacional de Inovação (ANI) e do Ministério da Defesa Nacional (MDN). Esta **estrutura de financiamento de múltiplas fontes reflecte o vasto mandato da agência**, que abrange a investigação, a inovação, as tecnologias de dupla utilização e o desenvolvimento regional.

A Rede Atlântica de Estações Geodinâmicas e Espaciais (RAEGE) é uma estação geodésica avançada nos Açores, financiada pelo Governo Regional dos Açores (RAA), pela SATA (o grupo de companhias aéreas dos Açores) e pela Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento (FLAD). O RAEGE-Az faz parte de um programa conjunto com Espanha, **contribuindo para a geodesia global, a navegação de precisão e a investigação climática**. Os seus radiotelescópios avançados e sistemas de medição fornecem dados críticos para monitorizar a atividade tectónica, a subida do nível do mar e os parâmetros de orientação da Terra.

3.2. Principais stakeholders

O **ecossistema espacial português reúne empresas estabelecidas, startups inovadoras, centros de investigação e instituições públicas**, cada um desempenhando um papel complementar nos segmentos upstream, a meio e downstream da cadeia de valor. Em 2024, o ecossistema incluía cerca de 156 entidades, incluindo um número crescente de centros de investigação e várias entidades públicas, com uma atividade que se estende de Lisboa e Porto a Coimbra, e se estende aos Açores e à Madeira. Em particular, as partes interessadas no desenvolvimento de talentos, tais como universidades, centros de investigação e instituições de formação especializada, serão analisadas em maior profundidade no subcapítulo seguinte

3.2.1. Caracterização das partes interessadas

O ecossistema espacial português desenvolveu-se gradualmente ao longo das últimas três décadas, moldado tanto pela diversificação de indústrias estabelecidas como pelo surgimento posterior de empresas espaciais dedicadas. Em 2024, um total de 82 empresas estavam activas no sector¹⁰. A participação inicial veio de empresas com raízes noutras indústrias, como a Amorim Cork, a EFACEC e a Thales Portugal, que começaram a fornecer materiais e serviços de engenharia relevantes para o sector aeroespacial já no final da década de 1980.

A criação de empresas com foco primário no espaço ganhou impulso apenas após a adesão de Portugal à ESA, em 2000, quando grupos internacionais, como a Deimos Engenharia, e nacionais, como a Critical Software, Tekever, Spin.Works, Lusospace, Omnidea e Active Space Technologies, entraram no mercado espacial português. De 2000 a 2018, o sector expandiu-se a um ritmo constante de cerca de 1,9 novas empresas por ano, reflectindo um crescimento incremental mas consistente. A adoção da Estratégia Espacial Nacional em 2018 e a criação da Agência Espacial Portuguesa em 2019 marcaram um ponto de viragem, desencadeando um aumento mais acentuado da atividade empresarial. Entre 2018 e 2025, a taxa média de criação de novas empresas mais do que duplicou para 4,8 empresas por ano, sublinhando como a orientação estratégica e o apoio institucional aceleraram a diversificação e o dinamismo da indústria espacial portuguesa.

Figura 23: Número de empresas do sector espacial fundadas em cada período

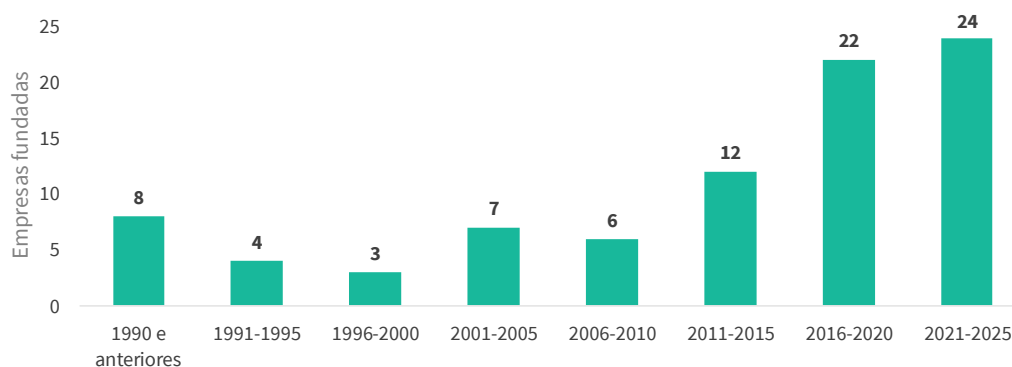
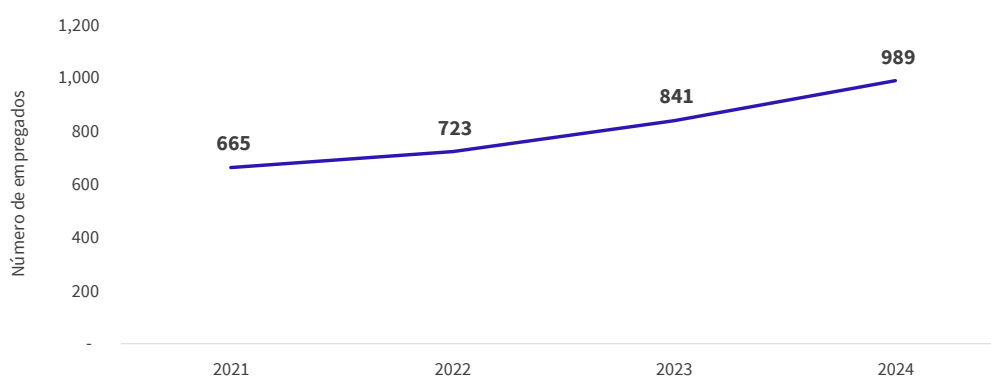


Figura 24: Crescimento global dos empregados da indústria do sector espacial desde 2021 (apenas empresas)



¹⁰ Dados retirados dos ficheiros fornecidos pela Agência Espacial Portuguesa

Esta tendência de crescimento tem sido acompanhada por um aumento constante do número de pessoas empregadas na indústria do sector espacial. No entanto, embora Portugal tenha começado a acolher algumas empresas de maior dimensão, nenhuma ultrapassou ainda os 200 empregados que trabalham diretamente em temas associados ao espaço. Isto reflecte a natureza centrada nas PME do sector, com 79% das empresas listadas como tendo pelo menos 1 empregado com um máximo de 20 empregados.

Figura 25: Divisão das empresas por número de empregados nas suas divisões espaciais

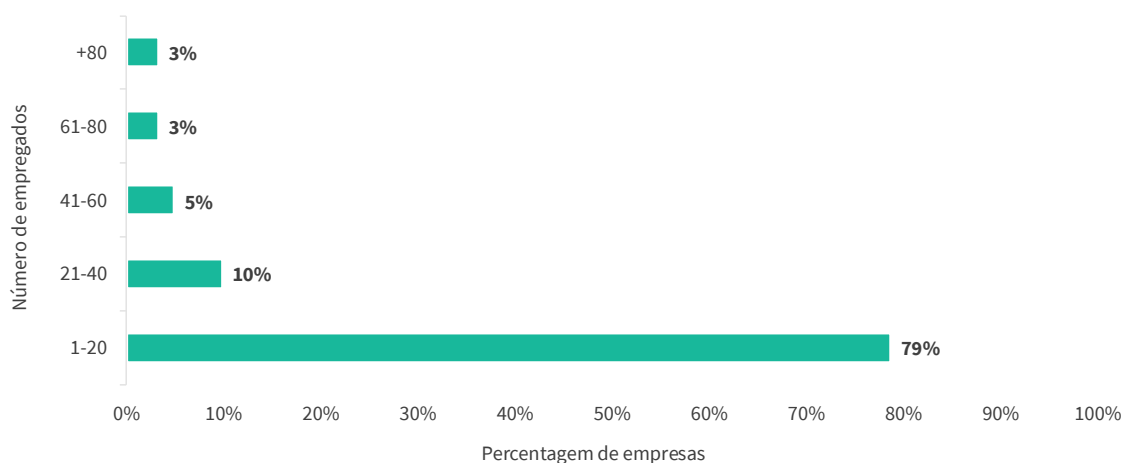


Figura 26: Amostra das maiores empresas por número de empregados relacionados com o espaço em 2024

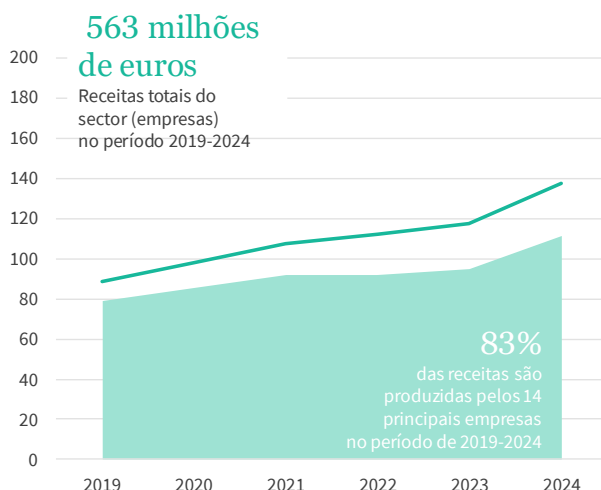


As receitas globais do sector (apenas empresas) durante o período em questão também registaram um aumento bastante constante. No entanto, tal como acontece com o número de trabalhadores, surge um padrão claro, com a grande maioria das receitas a ser contabilizada por uma pequena minoria de empresas; neste caso, 76% das receitas são produzidas apenas pelos 14 principais stakeholders. No outro extremo da escala, 14 das empresas listadas não registaram receitas relacionadas com o espaço em 2024.

Figura 27: Amostra das maiores empresas por receitas relacionadas com o espaço em 2024



Figura 28: Receitas globais do setor espacial (apenas empresas)



Em termos de cobertura da cadeia de valor, **as principais partes interessadas portuguesas cobrem efetivamente os três segmentos principais de upstream, midstream e downstream, sendo que o upstream representa a parte mais significativa destes segmentos.** Embora existam muitos utilizadores finais em entidades públicas, municípios e entidades privadas, estes estão fora do âmbito desta análise. No entanto, vale a pena referir que um número crescente de instituições académicas está a abrir cursos relacionados com o espaço ou a realizar investigação no sector. Além disso, o espaço está também cada vez mais representado a nível institucional, sendo o Governo Regional dos Açores, a ANACOM, a Agência Espacial Portuguesa e a Força Aérea Portuguesa, alguns dos principais actores. Em termos de investimento, existem várias empresas de capital de risco com interesses no sector espacial, como a Portugal Ventures, a Caixa Capital e a Armilar Ventures.

Figura 29: Amostra de entidades ao longo da cadeia de valor



Se considerarmos o panorama industrial de forma mais alargada, este é moldado tanto por empresas nacionais como por empresas detidas por estrangeiros. Entre estas últimas, a Beyond Gravity Portugal está a estabelecer um importante centro de inovação e digital em Lisboa, com um plano para contratar até 200 especialistas em engenharia espacial, sistemas digitais e inteligência artificial. A nível nacional, a Active Space Technologies, em Coimbra, construiu um sólido historial em engenharia térmica e estrutural, sistemas integrados e apoio a missões, posicionando-se como um fornecedor fiável para os programas da ESA. A Thales Portugal é outro ator fundamental, responsável pela missão de nanossatélite AEROS e pela operação do Teleporto de Santa Maria, nos Açores, que apoia uma vasta gama de actividades do segmento terrestre. A par destes actores existentes, grandes empresas internacionais, como a GMV, a Indra (previamente Deimos), a D-Orbit, a Thales e a Dragonfly, estão já presentes e em crescimento, ou planeiam entrar no mercado português.

Portugal tem também pontos fortes notáveis no domínio das operações de satélite e dos serviços de dados. A GEOSAT fornece produtos de dados OT a clientes nacionais e internacionais, enquanto a Deimos Engenharia, agora parte da família da Indra, e a GMV Portugal contribuem para a análise de missões, navegação e sistemas de segmento terrestre, incluindo o seu papel no programa Galileo. Na área das comunicações espaciais, a Tekever desenvolveu ligações inter-satélites avançadas, enquanto a Lusospace produz magnetómetros e componentes ADCS qualificados para o espaço. Além disso, tanto a Lusospace como a N10gled estão atualmente a desenvolver estações terrestres ópticas. O ecossistema é ainda dinamizado por startups como a SPACEO, uma empresa sediada no Porto centrada em soluções de desorbitação, e a Spin.Works, que desenvolve sensores miniaturizados e cargas úteis de nanossatélites. Estas empresas são o testemunho da emergência da geração do "Novo Espaço" em Portugal.

Para além do sector privado, a Agência Espacial Portuguesa desempenha um papel central na coordenação e na definição de políticas, mantendo o Catálogo Espacial Português como uma ferramenta de referência para mapear o ecossistema. **Até à data, o apoio à inovação tem sido prestado pelo Centro de Incubação de Empresas da ESA (ESA BIC) Portugal, gerido pelo Instituto Pedro Nunes, em Coimbra, que apoiou cerca de sessenta empresas em fase de arranque desde 2014** e funcionou através de uma rede distribuída de quinze incubadoras em Portugal continental e nas ilhas. No entanto, espera-se que esta configuração mude num futuro próximo, uma vez que estão a ser ativamente discutidos novos contratos com a ESA.

3.2.2. Relações

O sector espacial português é caracterizado por fortes laços de colaboração entre instituições, que se têm revelado de sucesso variável ao longo dos anos. Alguns sucessos notáveis incluem missões nacionais, como a AEROS MH-1, realizada com o MIT no contexto do programa MIT Portugal, que reuniu empresas como a Thales Portugal, o CEiiA, a Spin.Works e várias universidades, demonstrando a capacidade de integrar capacidades upstream e downstream num único programa. Coligações mais amplas, como o consórcio New Space Portugal, liderado pela GEOSAT e envolvendo cerca de quarenta parceiros, ilustram a forma como as empresas se estão a unir para desenvolver constelações de satélites, cargas úteis e serviços de dados.

A nível empresarial, o ESA BIC Portugal fornece apoio financeiro e técnico a empresas em fase de arranque, alimentando o sistema industrial mais alargado com novas empresas. Estes padrões de colaboração densos refletem um ecossistema em maturação com uma integração crescente nas cadeias de valor europeias, evidenciado pelo geo-retorno industrial de Portugal de mais de 100 por cento nos contratos da ESA entre 2019 e 2025.

3.2.3. Distribuição regional

Com a localização da sede da Agência Espacial Portuguesa nos Açores, Lisboa a acolher importantes filiais de multinacionais e as empresas em fase de arranque em Coimbra e no Porto, ambas com um interesse sustentado no sector, o ecossistema espacial português é cada vez mais policêntrico. Coimbra é um centro de actividades de engenharia, investigação e incubação downstream e acolhe líderes importantes como a Neuraspace, enquanto o Porto e a região norte estão a ganhar terreno nas aplicações upstream, de OT e de dados espaciais, com a GEOSAT, a SPACEO, o CEiiA e a N3O entre os principais stakeholders. Nos Açores, o teleporto de Santa Maria e a presença de empresas como Space Forge, ThothX, AQ Analytics and Eyecon sublinham o crescente papel da região no setor espacial, complementado por actividades de investigação e coordenação lideradas pelo AIR Centre.

Figura 30: Distribuição dos principais stakeholders

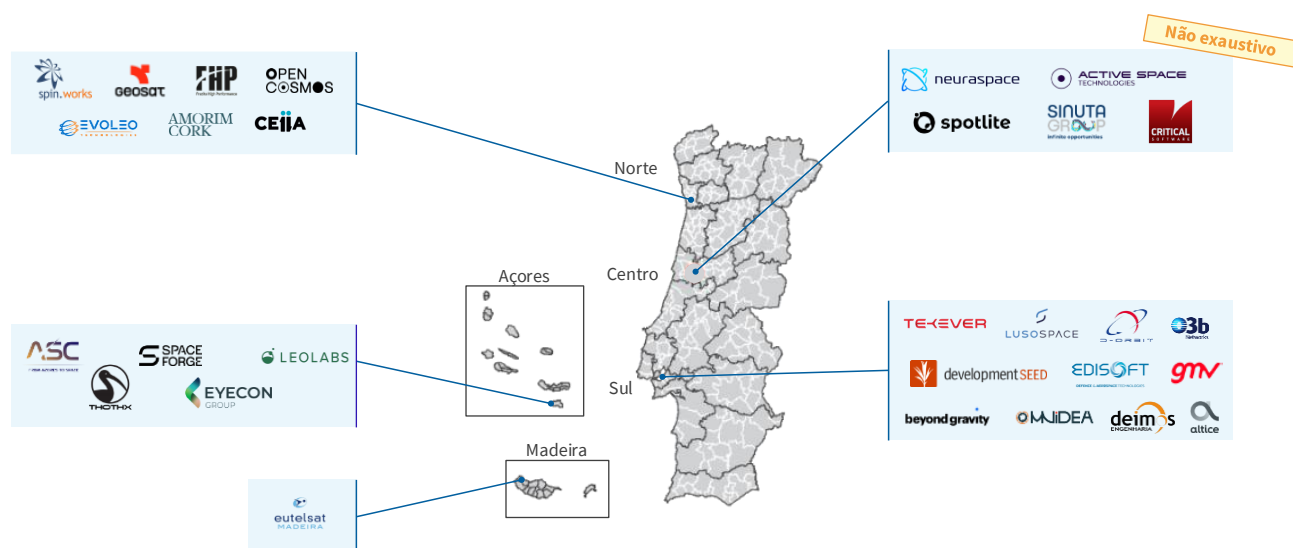
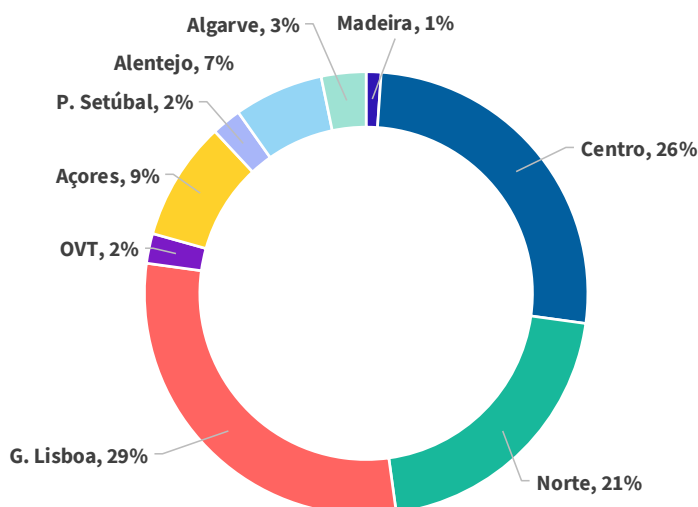


Figura 31: Distribuição global dos stakeholders por região em % do número total de empresas



Em conjunto, este mapeamento confirma que o ecossistema espacial português já não é periférico, mas está cada vez mais integrado em redes europeias e globais. A presença de empresas multinacionais, de um número crescente de PME, de uma comunidade viável de empresas em fase de arranque e de uma base de investigação em crescimento constitui uma base para o crescimento futuro. Ao mesmo tempo, **a distribuição geográfica dos stakeholders realça a importância de continuar a desenvolver nós regionais, assegurando que os benefícios do crescimento setorial são distribuídos por todo o país** e alinhados com os objetivos do Portugal Space 2030. De facto, é importante notar que o interior do país continua a estar seriamente sub-representado, uma vez que o desenvolvimento se tem centrado na faixa costeira, tradicionalmente mais rica e dinâmica, com nós-chave em Lisboa, Porto e Coimbra. O envolvimento de regiões mais rurais e industriais, como o Alentejo ou Évora, poderia ser considerado para ajudar a espalhar o interesse e o investimento no sector espacial por todo o país.

A análise acima sugere que Portugal está a ter um grau de sucesso razoável na prossecução do objetivo da visão Portugal Space 2030 de atrair os principais stakeholders internacionais para estabelecerem operações em Portugal, promovendo simultaneamente iniciativas empresariais que forneçam produtos e serviços de elevado valor acrescentado. Os principais stakeholders internacionais estão, de facto, a aperceber-se cada vez mais do potencial do ecossistema português, embora continue a ser necessário mais trabalho para o incentivar, e a investigação espacial está a crescer rapidamente com uma crescente cooperação entre cadeias de valor. Este caminho deve agora ser mantido e deve ser feito um trabalho adicional para continuar a promover a indústria nacional, ao mesmo tempo que se envolve com os stakeholders existentes e se incentiva uma colaboração cada vez maior com as capacidades espaciais académicas em crescimento em Portugal.

3.3. Desenvolvimento de talento

O sistema de ensino superior português tem vindo a alargar progressivamente a sua carteira de programas relevantes para o espaço e a indústria aeroespacial, estabelecendo uma base para a formação de talentos espaciais nacionais. Instituições de referência como o Instituto Superior Técnico (IST, Lisboa), a Universidade do Porto (FEUP), a Universidade de Aveiro, a Universidade do Minho, a Universidade da Beira Interior (UBI), a FCT-NOVA (Lisboa) e a Universidade de Évora oferecem licenciaturas e pós-graduações estruturadas em engenharia aeroespacial, aeronáutica e domínios CTEM conexos. Paralelamente, programas interdisciplinares em astrofísica, ciências informáticas e ciências da sustentabilidade oferecem conjuntos de competências complementares relevantes para a economia espacial downstream. De facto, embora ainda enfrente desafios, como será discutido mais adiante, vários entrevistados referiram a oferta constante de licenciados de alta qualidade em Portugal como um dos seus principais argumentos de venda na arena espacial internacional.

Esta criação de novos programas reflete um esforço deliberado para corresponder à procura industrial em constante crescimento num setor espacial em rápida diversificação. Em particular, a NOVA SBE, já uma das universidades de negócios mais bem classificadas da Europa, tem um curso de Espaço para Negócios desde 2021, destacando o âmbito cada vez maior das qualificações do sector espacial em Portugal. Mais recentemente, a Universidade de Évora lançou um curso de Engenharia Aeroespacial com início no ano letivo de 2025-2026. Estes desenvolvimentos aumentam **a entrada anual para 230 estudantes por ano, um aumento acentuado em comparação com o início da década de 2010.**¹¹¹²

Nos últimos anos, a Engenharia Aeroespacial tem-se posicionado consistentemente no topo da lista de cursos a nível nacional com os requisitos de entrada mais elevados em termos de notas.

No entanto, a produção anual de **230 licenciados em disciplinas relacionadas com o sector aeroespacial** é superior ao número total de necessidades da indústria, o que significa que o sector não pode absorver esse número de engenheiros aeroespaciais, mas exige uma gama mais vasta de qualificações relacionadas com o espaço, especialmente se se pretender um crescimento contínuo do ecossistema. No entanto, é importante notar que esta produção é partilhada entre o sector aeronáutico e o sector espacial, sendo que a aeronáutica continua a ser o maior dos dois. No entanto, a questão da amplitude das competências necessárias mantém-se, uma vez que, em entrevistas, tanto os stakeholders estabelecidos na indústria como um número crescente de empresas em fase de arranque referem a escassez de engenharia de sistemas, de competências digitais para o espaço, de conhecimentos regulamentares, bem como de candidatos com experiência significativa no sector, uma vez que o enfoque académico tem sido principalmente na engenharia aeroespacial.

¹¹<https://ptspace.pt/the-university-of-evora-is-now-part-of-the-national-offering-of-aerospace-engineering-courses/>

¹²<https://ptspace.pt/new-degree-in-aerospace-engineering-university-of-porto-is-go-for-launch/>

“

Os cursos relacionados com o espaço (em particular a engenharia aeroespacial) são fortemente orientados para o mercado e normalmente absorvem os melhores alunos. Registou-se um forte aumento de cursos aeroespaciais em Portugal que inundou completamente o mercado nacional

”

O potencial desfasamento entre a oferta e a procura de formação sugere que **Portugal terá de alargar a sua capacidade através de certificações especializadas, programas de requalificação e iniciativas de mobilidade internacional** para garantir uma oferta constante não só de engenheiros aeroespaciais, mas também de outras qualificações essenciais, bem como para apoiar os profissionais experientes da indústria na transferência dos seus conhecimentos para o sector espacial em funções mais seniores.

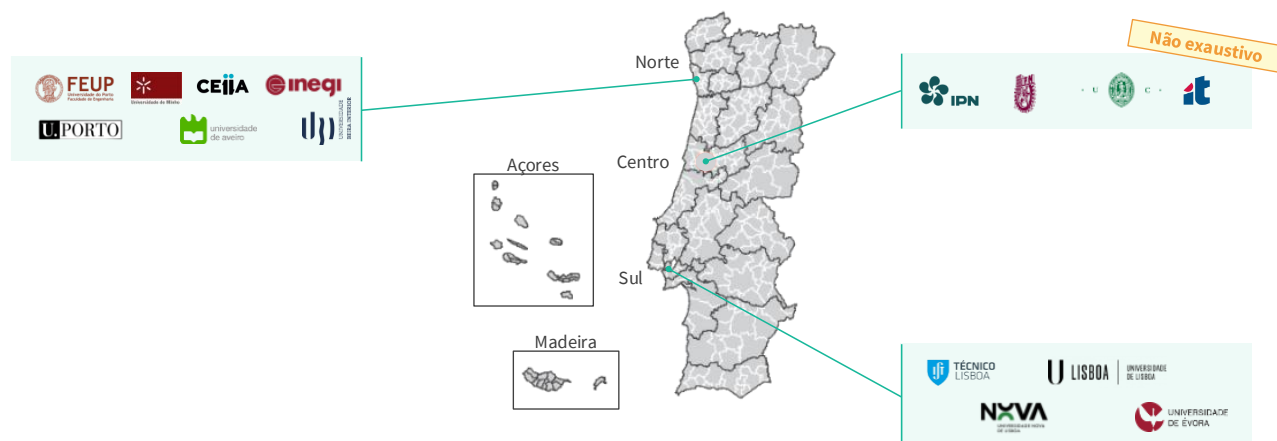
Por outro lado, **várias universidades sugeriram que poucos dos seus licenciados em cursos relacionados com o espaço permaneceram efetivamente no sector espacial para trabalhar**, sendo a razão dada frequentemente a falta de oferta de emprego. Esta constatação aparentemente contraditória sugere que pode haver um desfasamento na comunicação entre a indústria e o meio académico, com as empresas a não conseguirem comunicar claramente as suas necessidades e oportunidades, ou com os licenciados a concentrarem-se apenas num subconjunto muito específico de empregos relacionados com o espaço. Em qualquer caso, isto representa um claro desafio a ultrapassar e uma potencial via a explorar para que a Agência Espacial Portuguesa assuma um papel mais ativo na colmatação deste fosso indústria-academia que parece estar presente.

“

Em Portugal, são muito poucas as empresas que podem ou têm interesse em contratar estes estudantes. Devido à forte formação em física e matemática, estes alunos conseguem facilmente encontrar emprego em diferentes mercados

”

Figura 32: Principais actores da formação de talentos



A formação de talentos continua a estar bastante distribuída por Portugal continental. Embora o **corredor Lisboa-Coimbra tenha sido bastante dominante**, ancorado pelo IST e pela NOVA. O Norte está a reforçar a sua posição com actores-chave como a Universidade do Porto e a presença da investigação aeroespacial no Minho, Aveiro, Évora e Covilhã. Em contrapartida, os Açores e a Madeira continuam sub-representados nos percursos de formação formal, embora a crescente presença da indústria esteja a criar procura por competências locais especializadas. Para colmatar esta lacuna, a Agência Espacial Portuguesa, em colaboração com a Universidade dos Açores, está a trabalhar ativamente para reforçar a educação local nas áreas da engenharia espacial, incluindo o recrutamento de um professor dedicado a esta área. Colmatar estas disparidades regionais é essencial para evitar estrangulamentos e integrar mais plenamente os Açores na cadeia de valor espacial mais ampla de Portugal.

As instituições académicas portuguesas criaram uma base promissora de talentos relacionados com o espaço. No entanto, de acordo com vários entrevistados, o número de licenciados, embora impressionante, continua excessivamente centrado especificamente na Engenharia Aeroespacial e corre o risco de ficar aquém da procura da indústria noutras áreas. Além disso, a concentração geográfica dos programas no corredor entre Lisboa e Porto deixa outras regiões sub-representadas. Dito isto, vários entrevistados referiram também que já se está a desenvolver um ciclo de feedback positivo notável entre a produção de trabalhadores qualificados para o sector espacial e o impulso dado pelas actividades espaciais para promover e apoiar cursos de física, matemática e outros cursos relacionados.

As universidades e os centros de investigação portugueses também actuam como motores de inovação, desenvolvendo tecnologias que transitam para a indústria e fomentando clusters onde as empresas em fase de arranque podem prosperar. Instituições como o IPN sublinham explicitamente o seu duplo papel, referindo que a sua missão é "*transformar o conhecimento em inovação e valor económico*" através da incubação de empresas e do apoio à I&D aplicada que alimenta diretamente o mercado. A par do IPN, organizações como a CEiiA e laboratórios colaborativos como o CoLAB + Atlantic ajudam a fazer a ponte entre o ensino, a investigação e a aplicação industrial, fornecendo bancos de ensaio, oportunidades de co-desenvolvimento e vias de incubação. Estes actores promovem coletivamente ecossistemas em que estudantes, investigadores e empresários colaboram para fazer avançar as tecnologias relacionadas com o espaço, com repercussões diretas na crescente rede portuguesa de empresas em fase de arranque e PME.

Com efeito, reconhecendo a importância fundamental das **parcerias internacionais para todas as áreas do sector espacial**, Portugal também estabeleceu ligações com a NASA e com as principais universidades americanas, principalmente através de projectos em cooperação com empresas e universidades espaciais portuguesas, bem como através de um protocolo para o acolhimento de estudantes portugueses para a realização de estágios nas instalações da NASA e para o estabelecimento de programas universitários específicos em Portugal, em colaboração com as universidades americanas.¹³

¹³ <https://www.fct.pt/en/internacional/goportugal/programa-portugal-berkeley/>

3.4. A legislação espacial portuguesa e o Ato Espacial da UE

Esta secção avalia as **potenciais implicações do Ato Espacial da UE na legislação espacial nacional em vigor em Portugal**, na prontidão operacional das autoridades reguladoras, bem como na indústria espacial portuguesa.

3.4.1. O contexto português

Em 2018, o Governo português aprovou a estratégia espacial nacional, **Portugal Space 2030 - Uma estratégia de investigação, inovação e crescimento para Portugal**, com o objetivo de desenvolver uma abordagem inovadora para impulsionar o desenvolvimento espacial do país com base nos seus activos geográficos e empresariais. A ser implementada em estreita cooperação com a ESA, a Comissão Europeia e outros parceiros internacionais relevantes, a estratégia visa promover o crescimento económico e criar empregos qualificados através do avanço dos mercados espaciais, fomentar a geração de dados por satélite através de novas tecnologias e infraestruturas espaciais, contribuir para o desenvolvimento do país e para as relações diplomáticas e impulsionar o setor espacial em Portugal através de um quadro jurídico, financeiro e institucional adaptado.

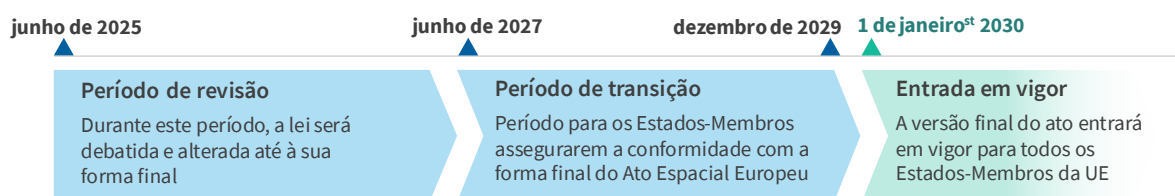
Em 2019, Portugal adoptou oficialmente a sua Lei do Espaço (Decreto-Lei n.º 16/2019, de 22 de janeiro), **que estabeleceu o quadro para o acesso e a realização de actividades espaciais**. Este foi ainda complementado pelo **Regulamento 697/2019**, que detalha o procedimento de concessão de licenças para actividades espaciais. Em suma, estes estabeleceram o primeiro quadro jurídico abrangente que rege as actividades espaciais nacionais, alinhando Portugal com as práticas europeias e internacionais, permitindo simultaneamente aos stakeholders públicos e privados a realização de actividades espaciais. A lei definiu os princípios, os procedimentos de licenciamento e os mecanismos de supervisão para o lançamento, operação e controlo de veículos espaciais, bem como estabeleceu obrigações de responsabilidade e de seguro, em conformidade com o Tratado do Espaço Exterior das Nações Unidas e a Convenção de Responsabilidade. Os seus principais objectivos são promover a inovação, garantir a segurança e a sustentabilidade, proteger os interesses nacionais e atrair o investimento privado para o sector espacial português. Configura o espaço como um motor de crescimento tecnológico e económico, enfatizando a cooperação internacional, a responsabilidade ambiental e a utilização pacífica do espaço exterior, definindo claramente as funções da Autoridade Espacial, atualmente exercida pela ANACOM, na regulação, supervisão e apoio às actividades espaciais nacionais.

Em 2024, a Lei Espacial Portuguesa foi alterada (Decreto-Lei n.º 20/2024, de 2 de fevereiro), com especial incidência no estabelecimento de um regime nacional de licenciamento dos centros de lançamento em território português. Este diploma foi ainda complementado pelo **Regulamento n.º 1206-A/2024**, de 21 de outubro. Em termos mais gerais, a atualização de 2024 aperfeiçoa e expande o quadro original para refletir as ambições crescentes de Portugal e as necessidades operacionais emergentes, particularmente no que diz respeito à capacidade de lançamento e às infraestruturas nacionais. Introduce um regime de licenciamento específico para os centros de lançamento, estabelecendo procedimentos claros e supervisão governamental para as

operações efectuadas em território português, incluindo os Açores. A alteração reforça as disposições ambientais e de segurança através de uma referência explícita às Orientações das Nações Unidas para as *Long-Term Sustainability Guidelines for Outer Space Activities* e introduz categorias de licenciamento mais flexíveis, como as licenças conjuntas ou multi-operadores para missões de colaboração. Ao incorporar o envolvimento das autoridades regionais no procedimento nacional de aprovação de licenças, quando as actividades se realizam nas regiões autónomas, a alteração equilibra a participação regional com a coerência estratégica.

Como tal, Portugal já adoptou um quadro legal e regulamentar para o licenciamento e supervisão das actividades espaciais não governamentais e dotou a Autoridade Espacial Nacional, agora ANACOM, e a Agência Espacial Portuguesa de competências e poderes complementares. Ao fazê-lo, posicionou-se claramente como um ator líder e criou clareza e previsibilidade que ajudam a atrair empresas para Portugal. Contudo, o possível **futuro Ato Espacial da UE introduzirá** novos requisitos e processos institucionais pormenorizados que **poderão exigir ajustamentos** a nível legislativo e processual. A análise que se segue considera as áreas de sobreposição e divergência entre o quadro regulamentar português e o proposto Ato Espacial da UE. Fornece uma visão geral de alguns **dos desafios transitórios que a ANACOM, a Agência Espacial Portuguesa e a indústria nacional enfrentarão** entre a adoção prevista da Lei em meados de 2027 e a sua entrada em vigor em 1 de janeiro de 2030.

Figura 33: Calendário previsto para o Ato Espacial da UE



É de notar que **o Ato Espacial da UE no presente apenas está disponível disponível apenas na sua primeira versão de lançamento**. Prevê-se que possam ser introduzidas alterações significativas durante o processo legislativo ordinário.

3.4.2. Implicações legislativas



Portugal já se encontra numa posição bastante favorável em comparação com outros Estados-Membros da UE, uma vez que está em vigor há vários anos um quadro regulamentar nacional abrangente, constituído por cinco documentos fundamentais, tal como a seguir se indica. O quadro nacional inclui definições fundamentais, procedimentos de licenciamento, obrigações de conformidade e disposições de controlo e aplicação.

Figura 34: Visão geral da evolução da legislação espacial portuguesa

A Lei do Espaço (N. 16/2019)	Resolução N. 55/2019 (RCM)	Estatutos da Portugal Space	A Lei do Espaço actualizada N. 20/2024
Estabeleceu a base jurídica para o acesso e exercício das actividades espaciais em Portugal	Constituiu oficialmente a entidade agora designada por Agência Espacial Portuguesa	Contém os principais elementos da base jurídica e do objetivo da Agência Espacial Portuguesa	Actualizou a lei espacial , estabelecendo, sobretudo, um regime de licenciamento para os centros de lançamento

A Lei Espacial tem tido uma aplicação prática cada vez maior devido ao aumento das actividades espaciais comerciais nacionais, particularmente em termos de operações de satélites e actividades de lançamento. No último ano e meio, Portugal já licenciou o seu primeiro centro de lançamento (um passo fundamental tornado possível pela actualização de 2024 da lei espacial), uma licença geral para uma constelação de 12 satélites, uma licença de comando e controlo e quatro licenças de lançamento e C&C.

Figura 35: Uma seleção de potenciais impactos do Ato Espacial da UE em Portugal

Principais disposições	PT já cumpre	Considerações potenciais
Todos os países devem ter uma autoridade nacional adequada para o sector espacial		Portugal está totalmente em conformidade neste domínio, uma vez que a ANACOM já desempenha este papel
Todas as empresas espaciais devem cumprir a legislação nacional e o Ato Espacial da UE		Portugal terá de assegurar este cumprimento, o que exigirá actualizações da sua documentação e procedimentos de pedido de licenças
A atribuição de licenças devem ser transmitidas à EUSPA para a base de dados URSO		Atualmente, não existe tal requisito, peço que terá de ser criado um novo sistema para o acomodar
Todas as entidades devem cumprir os requisitos técnicos do Ato Espacial da UE		Portugal terá de assegurar este requisito, o que exigirá actualizações da sua documentação e procedimentos de pedido de licença
Todos os países devem ter um organismo técnico qualificado para a avaliação da conformidade técnica		Dada a divisão de responsabilidades entre a ANACOM e a Agência Espacial Portuguesa, é possível que a Agência possa desempenhar este papel e eliminar a necessidade de uma nova entidade separada

Este sistema existente não será substituído pelo Ato Espacial da UE que, note-se, se inspirou em certos aspectos da legislação espacial portuguesa, como as licenças para constelações. Pelo contrário, **o Ato introduz uma camada adicional de requisitos** que se aplicam para além dos procedimentos nacionais existentes. Introduzirá obrigações e requisitos muito pormenorizados no que respeita à prevenção de colisões, à atenuação e eliminação de detritos espaciais, à cibersegurança e às avaliações do impacto ambiental/ciclo de vida. Estes requisitos serão diretamente vinculativos para a indústria nacional. Os operadores portugueses que pretendam obter autorização para actividades espaciais serão, a partir de janeiro de 2030, avaliados quanto ao cumprimento não só dos requisitos regulamentares portugueses, mas também de todos os requisitos previstos no Ato Espacial da UE.

Uma vez que o Ato Espacial da UE é diretamente aplicável, não existe uma exigência estrita de alteração da legislação portuguesa. No entanto, a integração das obrigações do Ato Espacial da UE e dos procedimentos recentemente introduzidos no quadro jurídico nacional proporcionaria transparência, clareza e coerência jurídica aos stakeholders no ecossistema português. Isto é particularmente importante para as PME e para as empresas em fase de arranque que podem ter dificuldade em interpretar e seguir dois regimes jurídicos distintos. Por conseguinte, pode haver futuramente a necessidade de uma harmonização da legislação ou, em alternativa, a Agência Espacial Portuguesa poderia elaborar documentos de orientação pormenorizados para a indústria nacional, ministrar acções de formação e introduzir um processo de pré-candidatura pormenorizado e precoce, que lhes permita informar os operadores de todos os requisitos e apoiá-los na preparação de candidaturas completas e conformes.

Outro ponto importante a salientar é o facto de o Ato Espacial Europeu prever a criação de um organismo técnico qualificado responsável pela avaliação da conformidade técnica de qualquer pedido de licença. Nesta fase, ainda não é claro se esse organismo terá necessariamente de estar separado da ANACOM, dado o seu papel de autoridade nacional competente em matéria espacial. De facto, o Art. °, n.º 1, do Ato não menciona a possibilidade de as avaliações técnicas serem realizadas pela própria autoridade nacional competente em matéria de espaço. Se as disposições do projeto se mantiverem inalteradas, Portugal poderá ter de criar um novo organismo técnico distinto. Em alternativa, dado que a Agência Espacial Portuguesa já opera separadamente da ANACOM, é possível que lhe sejam atribuídas as competências exigidas a este organismo técnico, evitando assim a criação de uma entidade inteiramente nova.

Ao considerar os impactos legislativos mais específicos, **existe uma possibilidade concreta de Portugal ter de reformular partes do seu regime nacional de licenciamento e supervisão**, especialmente para os operadores e centros de lançamento, para se adaptar a um quadro comunitário harmonizado e diretamente aplicável em matéria de segurança, resiliência, cibersegurança e sustentabilidade. O Ato estabelecerá obrigações a nível da UE em matéria de atenuação de detritos e eliminação em fim de vida, comunicação de incidentes/cibersegurança, avaliações de risco e ambientais, e introduz autorizações/certificados da União com efeitos de reconhecimento mútuo em todos os Estados-Membros; isto poderá limitar a discricionariedade nacional e forçar o alinhamento das normas técnicas e de seguro/responsabilidade incorporadas na atual legislação portuguesa. Em suma, uma vez adoptada (com uma transição planeada para entrar em vigor por volta de 2030), Portugal teria de alterar a sua legislação e procedimentos espaciais para

que as licenças nacionais, incluindo a do centro de lançamento dos Açores, interoperem com as autorizações da UE e as regras técnicas/cibernéticas/sustentabilidade mínimas.

Por outro lado, **as disposições de cibersegurança do futuro Ato Espacial da UE poderiam alinhar-se com as prioridades nacionais de Portugal em matéria de resiliência, soberania e autonomia estratégica no sector espacial.** A ênfase do Ato nos sistemas seguros desde a conceção, na gestão contínua dos riscos e na integridade da cadeia de abastecimento . Portugal tem as suas próprias prioridades, conforme estabelecido na Estratégia Nacional de Cibersegurança 2019-2023¹⁴ , e tem esforços contínuos para incorporar a cibersegurança no seu quadro de governação e licenciamento espacial, particularmente na sequência da alteração de 2024 à lei espacial nacional. Na altura, a integração das operações espaciais previstas no Ato na arquitetura mais ampla de cibersegurança da UE, juntamente com as diretivas NIS2 e Resiliência das Entidades Críticas, coloca alguns desafios. O objetivo de Portugal é assegurar normas de proteção coerentes entre as infraestruturas terrestres e espaciais, complementando as ambições nacionais de posicionar Portugal como um centro atlântico de confiança para comunicações e operações de lançamento de satélites seguras, promovendo a inovação tecnológica e a resiliência da defesa, e avançando a sua capacidade para regular, monitorizar e apoiar um ecossistema espacial seguro e competitivo, com a cibersegurança como um inquilino transversal fundamental para todos os seus desenvolvimentos.

Em termos de eficiência, é de notar que o Ato Espacial da UE representará, de facto, um retrocesso em relação à atual legislação portuguesa. Isto porque, atualmente, a duração máxima de 90 dias em Portugal para o licenciamento de actividades espaciais (e de 240 dias para o licenciamento de um centro de lançamento) é mais eficiente do que o prazo de 12 meses previsto no Ato Espacial Europeu. Esta redução da eficiência deve não só ser questionada durante a fase de revisão do Ato, mas também, se for mantida, claramente comunicada às entidades portuguesas que devem preparar-se para os prazos mais longos entre o pedido de licença e a sua concessão ao formularem os seus planos comerciais.

Uma avaliação mais aprofundada e pormenorizada das divergências entre o atual quadro regulamentar português e o Ato Espacial da UE está **fora do âmbito desta análise, devido à elevada probabilidade de alterações significativas ao projeto de lei** durante o processo legislativo. No entanto, é desde já notório que os requisitos da UE estariam relacionados, em particular, com as actuais disposições relativas ao pedido de licenças ao abrigo do artigo 11. "Capacidade técnica, económica e financeira" Artigo 12. "Descrição dos objetos espaciais a lançar e/ou a reornar e de atividade" ou mesmo o artigo 17.º, sobre a estratégia de cibersegurança, do Regulamento N. 1206-A/2024 "Alteração do Regulamento relativo ao acesso e exercício de actividades espaciais".¹⁵ Isto porque a adição de requisitos técnicos suplementares exigiria actualizações dos actuais processos de pedido e concessão de licenças.

¹⁴ <https://www.cncs.gov.pt/en/national-strategy/>

¹⁵ Regulamento n.º 697/2019 Sumário: Regulamento Relativo ao Regime de Acesso e Exercício de Actividades Espaciais. Regulamento relativo ao acesso e exercício de actividades espaciais. P. 154.

3.4.3. Implicações organizacionais e sistemáticas

Figura 36: Principais implicações do Ato Espacial da UE

Alinhamento dos formulários e processos com os novos requisitos	Aumento das necessidades de pessoal	Criação de um novo organismo de aprovação técnica
<ol style="list-style-type: none">1 Atualizar todos os formulários para recolher as informações necessárias para os requisitos de PT e da UE2 Atualização do processo de pedido de licença de modo a incluir todas as etapas da legislação de PT e da UE	<ol style="list-style-type: none">1 Aumentar o pessoal de processamento de pedidos até 2029 para evitar estrangulamentos2 Criar um sistema automatizado de transmissão de licenças à EUSPA para a base de dados URSO	<ol style="list-style-type: none">1 Utilizar o período de revisão para clarificar se é necessário um organismo externo2 Considerar a possibilidade de seguir o exemplo de outros Estados mais pequenos da UE e utilizar a ESA para o efeito

O regime dual, que poderá ser introduzido pelo Ato Espacial da UE, exigirá actualizações dos actuais procedimentos administrativos de Portugal. Os formulários de candidatura, os protocolos de análise e a documentação interna terão de refletir os novos requisitos legais e técnicos da UE. Além disso, a formação do pessoal será essencial para garantir que os avaliadores das candidaturas compreendam e possam aplicar as disposições do Ato Espacial da UE, nomeadamente nos domínios fundamentais da prevenção de colisões, da atenuação dos detritos espaciais, da cibersegurança, do impacto ambiental e da avaliação do ciclo de vida.

A título de exemplo das actualizações em questão, poderá ser necessária uma alteração à legislação portuguesa, dado que o Ato Espacial da UE aceita, ou mesmo exige em determinadas circunstâncias, licenças duplas em certas condições, enquanto a atual legislação portuguesa dispõe de mecanismos para o evitar. No entanto, será necessária uma análise mais aprofundada desta questão à medida que a discussão do projeto de proposta evoluir e a forma como os aspectos técnicos jurídicos forem tratados - por exemplo, o lançamento a partir de um território e a reentrada num território português poderão ser considerados fases diferentes e, por conseguinte, exigir licenças separadas, em vez da duplicação da mesma.

Este aumento da complexidade e da carga de trabalho é suscetível de conduzir a uma necessidade de mais pessoal na Agência Espacial Portuguesa, especialmente tendo em conta o âmbito e a complexidade dos novos requisitos técnicos. Além disso, o projeto da UE exige que todos os operadores autorizados a nível nacional sejam registados a nível europeu. Especificamente, a **Autoridade Espacial será obrigada a notificar a EUSPA de todas as licenças concedidas** para que os operadores possam ser inscritos no Registo de Operadores Espaciais da União (URSO). Embora este passo não exija necessariamente alterações legislativas, exigirá a introdução de novos modelos e processos administrativos.

Embora o esforço envolvido na incorporação de todos os requisitos nacionais e da UE num único processo de candidatura seja considerável, como já foi referido, é, no entanto, aconselhável, uma vez que as novas e pequenas empresas que pretendam candidatar-se a licenças continuarão a beneficiar de um ponto de entrada simples e de orientações e informações transparentes.

3.4.4. Potenciais impactos no sector

É provável que o Ato Espacial da UE tenha um impacto significativo na indústria espacial portuguesa. Prevê-se que o aumento da carga regulamentar seja considerável, especialmente para as PME e as empresas em fase de arranque. Para além de cumprir os requisitos da legislação espacial nacional, os operadores terão de cumprir novas obrigações técnicas abrangentes ao abrigo do quadro da UE.

Estas obrigações implicam custos não triviais. A própria avaliação de impacto da Comissão Europeia - nomeadamente o capítulo 11 da parte 2 - tenta quantificá-los, mas **os números apresentados podem subestimar o verdadeiro impacto nos pequenos operadores e fabricantes.** As associações do sector já manifestaram a sua preocupação, referindo que as avaliações do ciclo de vida, só por si, podem exigir meses de trabalho dedicado de vários funcionários, o que põe seriamente em causa o custo estimado de 4-8 mil euros¹⁶. Além disso, os aumentos de custos previstos para o fabrico de satélites na ordem dos 3-10% poderão afetar desproporcionadamente os fabricantes e operadores mais pequenos, que não têm a escala necessária para absorver tais aumentos de custos.¹⁷ Este facto é especialmente preocupante para o ecossistema espacial português devido à elevada presença de empresas de menor dimensão.

Embora **a avaliação de impacto da Comissão defenda que o Ato Espacial levará a poupanças de custos a longo prazo, estes benefícios continuam a ser largamente especulativos.** Por exemplo, a redução sugerida de 50% dos detritos espaciais é difícil de provar e pode ser demasiado otimista, a menos que se refira apenas aos detritos originários da UE. Outras sugestões, como o aumento da esperança de vida operacional de cerca de 1 ano para os satélites LEO, também não são totalmente justificadas.¹⁸ Em qualquer caso, os alegados benefícios são a longo prazo, enquanto os impactos dos custos e dos esforços na indústria surgirão a curto prazo, a partir de janeiro de 2030.

No entanto, é também importante notar que alguns benefícios poderão vir a ser consideráveis e dar um impulso não negligenciável ao ecossistema espacial português. Em primeiro lugar, a transição para a **normalização da regulamentação a nível da UE em matéria de segurança, sustentabilidade e resiliência** poderá ajudar as entidades portuguesas a envolverem-se mais facilmente no mercado da UE em geral. Isto é particularmente importante para a significativa indústria portuguesa de PME, uma vez que as parcerias entre países da UE poderiam facilitar a sua participação em projectos de maior dimensão. Além disso, a ênfase na cibersegurança comum deverá também permitir uma maior confiança na partilha de informações e conhecimentos especializados com os parceiros, bem como estimular potencialmente mais investimento neste domínio, do qual as empresas portuguesas poderão beneficiar.

Tendo em conta os impactos diretos do Ato Espacial Europeu, especialmente nas PME e nas empresas em fase de arranque, afigura-se essencial assegurar o apoio necessário para fazer face, pelo menos, ao período de transição. A Comissão Europeia anunciou medidas de apoio para ajudar os operadores espaciais a cumprirem as regras da UE e para facilitar a criação de capacidades para

¹⁶ Relatório de avaliação do impacto do Ato Espacial Europeu, Parte 2, p. 36-37

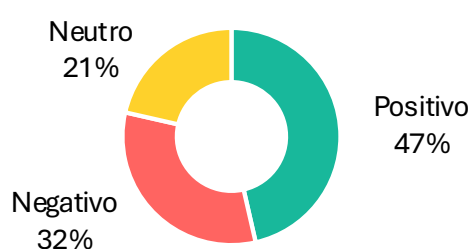
¹⁷ Relatório de avaliação do impacto do Ato Espacial Europeu, Parte 2, p. 36-37

¹⁸ Relatório de avaliação do impacto do Ato Espacial Europeu, Parte 2, p. 30.

tecnologias conformes com os requisitos. No entanto, as medidas individuais em consideração, tais como o financiamento para o desenvolvimento de novas capacidades, um portal digital para candidaturas, orientação e treino, desenvolvimento de capacidades através de diretrizes ou o desenvolvimento de novas normas técnicas, devem ser complementadas a nível nacional para garantir um apoio adaptado às prioridades específicas de Portugal. Por conseguinte, é essencial que a Agência Espacial Portuguesa reflecta sobre a forma como os operadores nacionais podem ser apoiados mais eficazmente.

Para o efeito, **a prestação de apoio abrangente às empresas** na preparação de avaliações do ciclo de vida e do impacto ambiental **deve ser uma prioridade**.

Figura 37: Expectativas dos inquiridos quanto ao impacto do Ato Espacial Europeia



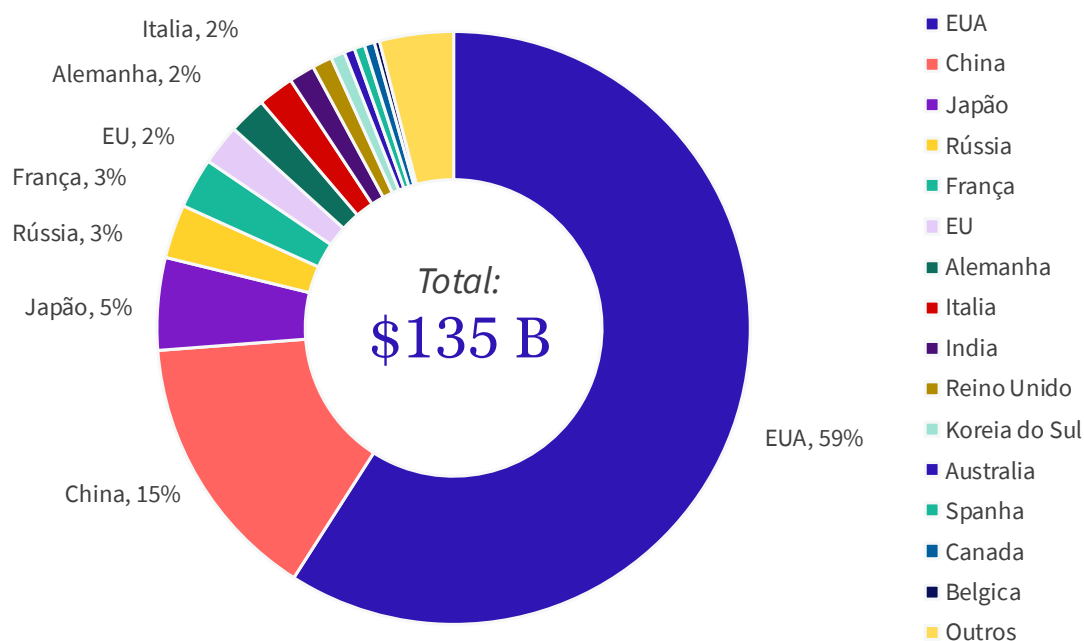
É de salientar que, embora apenas uma minoria dos inquiridos tenha afirmado esperar que o Ato Espacial Europeu tivesse um impacto negativo sobre eles, muitos deles admitiram saber pouco sobre a mesma, assumindo apenas que poderia ser positiva devido à normalização e à facilitação do comércio. Por outro lado, os poucos que tinham feito uma análise mais aprofundada sobre os pormenores do Ato proposto e eram, em geral, muito mais cautelosos quanto aos seus potenciais impactos. Assim, os resultados do Quadro supra devem ser considerados com alguma prudência.

4. Avaliação comparativa do sector espacial mundial

4.1. Panorama global

Os investimentos no sector espacial têm vindo a aumentar rapidamente nos últimos anos, com os stakeholders tradicionais, como os **EUA, a continuarem a liderar, mas com os recém-chegados, como a China, a ganharem rapidamente terreno, passando de 2% do orçamento espacial global em 2000 para 15% em 2024**¹⁹. De facto, em 2024, a China estava apenas 4% atrás dos EUA na sua proporção de massa global lançada para o espaço²⁰. Em 2024, vários programas espaciais atingiram marcos significativos, incluindo a Europa que fez progressos no sentido de restabelecer o acesso autónomo ao espaço e a China que expandiu a sua influência na exploração espacial e nas telecomunicações. O ano também marcou desenvolvimentos políticos e institucionais notáveis, como a Índia avançando em suas reformas espaciais em andamento, a Coreia do Sul estabelecendo sua própria agência espacial e novos líderes espaciais assumindo cargos na Europa e nos Estados Unidos.²¹

Figura 38: Orçamento governamental global para o sector espacial por país em 2024



¹⁹ <https://space-economy.esa.int/documents/tJMabTj61KkdGVotF6SKw6wGSxicen6ajUWamCG3.pdf>

²⁰ <https://space-economy.esa.int/documents/tJMabTj61KkdGVotF6SKw6wGSxicen6ajUWamCG3.pdf>

²¹ <https://space-economy.esa.int/documents/tJMabTj61KkdGVotF6SKw6wGSxicen6ajUWamCG3.pdf>

Este crescimento orçamental é, de facto, um fenómeno global, com Portugal e os países de referência a registarem também um crescimento constante dos seus orçamentos ao longo dos últimos anos. Entre os países de referência listados abaixo, Portugal está em terceiro lugar, apenas atrás da Espanha e da Suécia, quando se considera a sua despesa relacionada com o espaço em relação ao PIB. As secções seguintes salientarão que a afetação destes orçamentos tem seguido uma vasta gama de caminhos. Alguns, como a República Checa, concentram uma grande parte do seu financiamento na ESA, enquanto outros, como a Grécia, mantêm uma grande maioria das suas despesas fora da ESA e dos seus projectos diretos. Ambas as abordagens provaram ter resultados potencialmente frutuosa.

Figura 39: Orçamentos espaciais dos países objeto de avaliação comparativa em % do seu PIB em 2024



A explosão de mega-constelações da SpaceX (Starlink), da OneWeb e da Kuiper da Amazon tornou o congestionamento e os detritos orbitais questões globais prementes. Este facto alimentou o **surgimento de um ecossistema STM dedicado**, com empresas como a LeoLabs (localização), a Astroscale (remoção ativa de detritos), a Kayhan Space (prevenção de colisões por IA) e a portuguesa Neuraspace a desenvolverem soluções pioneiras.

Com base no aumento das missões de pequenos satélites, tem havido um forte impulso para expandir a capacidade de lançamento, particularmente através de pequenos lançadores, uma tendência impulsionada por empresas como a Rocket Lab, a Isar Aerospace e a PLD. Esta tendência alimentou o surgimento de numerosos novos portos espaciais em todo o mundo, como o SaxaVord no Reino Unido e, Esrange na Suécia, o Andøya na Noruega, cada um com o objetivo de conquistar uma parte do mercado de lançamento de pequenos satélites. De facto, nos países selecionados para a avaliação comparativa, **a infraestrutura de lançamento tem sido cada vez mais destacada nas estratégias espaciais nacionais**, com Estados mais pequenos como a Nova Zelândia e a Suécia a utilizarem os seus portos espaciais para atrair capital privado e serem nós indispensáveis nas cadeias de abastecimento globais. A criação do porto espacial dos Açores por Portugal desempenha um papel comparável, actuando simultaneamente como a porta atlântica da Europa e um pólo de atração para as actividades upstream.

O segmento upstream a nível mundial é cada vez mais moldado pela miniaturização, pelos veículos espaciais modulares e pela integração da IA, com empresas do Novo Espaço, como a Open Cosmos e a EnduroSat, a fornecerem **plataformas e componentes flexíveis e prontos a utilizar**. Em particular, as empresas portuguesas criaram nichos neste ecossistema, com empresas como a Lusospace, a Active Space Technologies, a Critical Software e a Deimos a contribuírem com subsistemas, aviónica e software.

A proliferação de pequenos satélites e de plataformas mais acessíveis também acelerou o crescimento da Observação da Terra, onde o mercado global está a evoluir rapidamente para satisfazer **a procura crescente de monitorização quase em tempo real** para apoiar a defesa, a resposta a catástrofes e a gestão ambiental. A Planet, a Maxar e a Satellogic estão a expandir as aplicações em vários sectores, impulsionadas pelos avanços nos sensores e na IA. Portugal está a alinhar-se com estas tendências com o aumento dos seus activos e capacidades de EO, em particular na monitorização marítima, ambiental e das alterações climáticas

4.2. Países de referência

Um **conjunto de cinco países foi identificado como candidato útil para a avaliação comparativa**. A seleção baseou-se numa variedade de factores, nomeadamente orçamentos espaciais semelhantes, maturidade da indústria e lições valiosas de stakeholders de nível intermédio. Paralelamente, foi também escolhido um país semelhante de fora da UE, a fim de proporcionar uma comparação mais global e extrair potenciais lições para Portugal à escala global, bem como à escala europeia. Para o efeito, os países seleccionados são: **República Checa, Grécia, Espanha, Suécia e Nova Zelândia**.

4.2.1. Portugal

Contexto



Política

- Portugal Espaço 2030 (2018)
- Agência Espacial Portuguesa (2019)
- Lei Espacial Nacional (2018)

Principais actores



Colaboração internacional

- ESA (2000)
- Constelação Atlântica (2023)
- PESCO EDF
- ESO (2001)

Melhores práticas

Acesso a financiamento público

- O BIC da ESA ajuda a apoiar novos empresários
- A FCT tem sido o principal distribuidor de fundos civis para o sector espacial
- Fundos distribuídos a projectos internacionais (Atlantic Constellation) e locais

Acesso a financiamento privado

- A oferta de financiamento privado é limitada, mas poderá aumentar à medida que forem surgindo melhores oportunidades
- Exemplos de projectos recentes parcialmente financiados pelo sector privado
 - Connected / Open Cosmos
 - Tekever

Regulamentação

- Uma lei espacial nacional completa e abrangente
- Uma estratégia nacional clara até 2030
- Um compromisso dinâmico com a indústria para prosseguir novas áreas de interesse

Academia e talento

- Uma forte base académica produz um conjunto de talentos altamente qualificados e atractivos
- A base industrial existente é forte e promissora para aumentar o apoio da indústria espacial no futuro

KPIs

€ 285 B

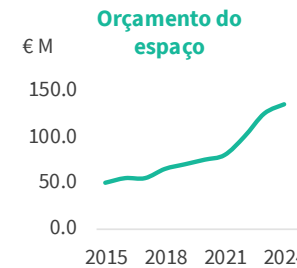
PIB 2024

€ 0.14 B

Orçamento do espaço para 2024

87

Empresas espaciais



Tecnologia e infra-estruturas

	Up	Mid	Down
Verticais			
			<ul style="list-style-type: none"> • Exploração espacial e ciência • Tecnologia • Serviços a jusante (EO, SSA, Cibernética) • Actividades de lançamento

Centrando-nos especificamente nas despesas espaciais do Governo português em 2024, estas ascenderam a **135 milhões de euros**, com quase 88% investidos em atividades civis.

Este investimento tem sido efetivamente distribuído por uma variedade de vias diferentes, a nível civil, as despesas espaciais nacionais são principalmente atribuídas a atividades domésticas, financiadas principalmente pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT). **A FCT anunciou investimentos de 245 milhões de euros para o período 2020-2030**, conforme indicado num documento oficial em 2019. As despesas civis nacionais são também **reforçadas pelos Fundos de Recuperação e Resiliência (RRF)**, adotados na sequência da pandemia, que deverão apoiar várias atividades, incluindo projetos espaciais, até 2026. Os principais programas incluem o desenvolvimento de **programas de satélites de observação da Terra, como a Constelação do Atlântico**, em cooperação com Espanha e ESA, bem como a criação de estruturas essenciais para apoiar o crescimento da indústria local. Por exemplo, o Centro Tecnológico Espacial de Santa Maria é uma infraestrutura essencial concebida para atrair operações internacionais para a ilha, principalmente na área de retorno do espaço.

Ao discutir os instrumentos de financiamento para o sector espacial em Portugal, é importante destacar o SIFIDE (Sistema de Incentivos Fiscais à I&D Empresarial). Este sistema de incentivos fiscais permite que as empresas deduzam ao Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Colectivas (IRC) uma parte significativa das suas despesas em I&D, com a possibilidade de recuperar até 82,5 por cento dos investimentos. O SIFIDE tornou-se um poderoso motor para as empresas investirem em investigação e desenvolvimento, incluindo projectos relacionados com o espaço, uma vez que reduz o risco financeiro e aumenta o retorno da inovação

Para além das atividades nacionais, **Portugal contribuiu diretamente para a Agência Espacial Europeia (ESA) com uma dotação de 19,4 milhões de euros** em 2024. O país também contribuiu para a EUMETSAT através do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), com um orçamento de cerca de 5,5 milhões de euros em 2023, bem como para o Observatório Europeu do Sul (ESO) com 2,5 milhões de euros em 2023 e para o Observatório Square Kilometre Array (SKA) desde o final de 2020.²²

Para além destas contribuições financeiras, **Portugal também tem estado ativo no aumento da sua presença na cena internacional do espaço**, com os entrevistados a destacarem o significativo passo em frente representado pela licença de exploração do porto espacial concedida à ASC em agosto de 2025 como um ponto de particular orgulho e progresso. Além disso, a recente assinatura de um memorando de entendimento entre a Agência Espacial Portuguesa e a Axiom Space representa um passo importante no sentido de colocar os principais stakeholders mundiais em contacto com o ecossistema espacial português. Além disso, a presença da Space Forge em Santa Maria, com foco no retorno do espaço, também é de importância fundamental para diferenciar o ecossistema português no cenário europeu. Portugal também tem estado ativo no envolvimento de estudantes e crianças mais jovens no sector espacial, com iniciativas como o European Rocketry Challenge (EuRoC), "Astronauta por um dia" e o Cubesat Portugal, que registam elevados níveis de

²² Análise dos relatórios de 2024 da Novaspac Market Intelligence

interesse e envolvimento em todo o país, embora ainda se concentrem principalmente no corredor Lisboa - Porto.

As empresas portuguesas também estão activas na divulgação do sector espacial português na Europa, com 79% dos inquiridos a referirem o seu envolvimento com parceiros europeus. Mais interessante ainda é o facto de 48% dos inquiridos terem participado em parcerias com entidades fora da Europa, principalmente nos EUA. Estes esforços internacionais foram reforçados pela participação de Portugal em iniciativas como a Constelação do Atlântico, o ESALab@Azores e outros projectos da ESA. No entanto, quando se trata de atrair financiamento internacional ou novas empresas para Portugal, vários entrevistados identificaram uma falta de mercado nacional.

//

A indústria portuguesa precisa de clientes a longo prazo no sector público para incentivar o investimento a longo prazo nos recursos nacionais por parte do sector privado

//

Os quadros de educação e inovação constituem o outro pilar da competitividade. A nível mundial, as universidades estão a expandir os programas de licenciatura centrados na indústria aeroespacial e espacial, com o aparecimento de novos cursos interdisciplinares em domínios como a sustentabilidade e a engenharia de sistemas espaciais. **Portugal faz parte desta tendência, com o lançamento recente de programas no Porto, IST e Évora, que estão a aumentar a capacidade nacional.**

//

O maior argumento de venda internacional de Portugal é o maior número de jovens licenciados altamente qualificados, desejosos de entrar no sector

//

Para além da educação formal, **os Centros de Incubação de Empresas da ESA (ESA BICs) tornaram-se motores essenciais do crescimento das fases iniciais em toda a Europa e em Portugal**, tendo apoiado numerosas empresas em fase de arranque através de financiamento inicial, orientação e integração nas cadeias de abastecimento da ESA. Um envolvimento mais ativo com os BIC da ESA, com pormenores em fase de negociação, daria aos empresários portugueses um maior acesso a financiamento, redes e visibilidade internacional. Além disso, vários entrevistados identificaram a importância de garantir que o ecossistema português esteja preparado para tirar partido de uma redução esperada dos custos de lançamento como sendo fundamental para o seu desenvolvimento futuro, algo que seria apoiado por um crescimento de empresas em fase de arranque dinâmicas e escaláveis.

//

Portugal deve preparar a sua indústria para tirar partido da enorme redução dos custos de lançamento que está para breve

//

4.2.2. República Checa

Contexto



Política

- Plano Espacial Nacional da República Checa (2020 - 2025)
- Estratégia Espacial da República Checa (2008-2020)
- Lei espacial nacional (versão de projeto em 2025)

Principais actores



Colaboração internacional

- ESA (2008)
- EUSPA sediada em Praga
- Acordos Artemis (2023)
- PESCO FED

Melhores práticas

Acesso a financiamento público

- Verificou-se um aumento significativo impulsionado por um acordo de projeto-quadro de terceira parte (C3PFP) com a ESA
- Contribuições centradas em áreas fortes
- Aumento das despesas com a defesa no sector espacial
- O BIC da ESA apoia os empresários

Acesso a financiamento privado

- Grandes empresas internacionais, como a OHB, constituem a espinha dorsal do financiamento privado
- A maioria das empresas depende quase exclusivamente da ESA e de contratos públicos

Regulamentação

- Está ainda a ser elaborada uma lei espacial nacional
- Está ainda a ser desenvolvida uma agência espacial nacional
- O Plano Espacial Nacional centrou-se no aumento da competitividade e das competências

Academia e talento

- O projeto checo Journey to Space, iniciado em 2024, visa impulsionar a adoção de STEM e colocar um astronauta nacional em órbita
- Agrupamento indústria-academia (agrupamento de Brno, CAC, Centro GNSS)

KPIs

€ 321 B

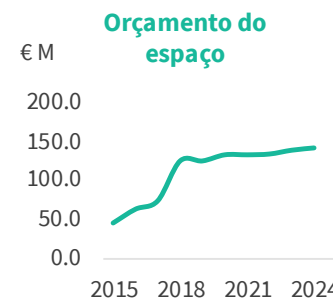
PIB 2024

€ 0.14 B

Orçamento espacial para 2024

65+

Empresas espaciais



Tecnologia e infra-estruturas

Up Mid Down

Verticais

- Exploração espacial e ciência
- Lançamento e propulsão
- Serviços a jusante (EO, GNSS)

A República Checa tomou uma série de iniciativas em linha com as de Portugal, como o Plano Espacial Nacional, mas está atrasada no que diz respeito à legislação, não tendo ainda uma lei espacial nacional ou uma agência espacial. Dito isto, em **2024, o lançamento do projeto checo Journey to Space** visava um aumento da adesão às CTEM e o envio de um astronauta nacional para o espaço, entretanto anunciado como sendo através da Axiom Space.²³

Em 2019, o governo publicou o Plano Espacial Nacional para 2020-2025. Através deste plano, o Comité de Coordenação das Actividades Espaciais (CCSA), liderado pelo Ministério dos Transportes, visa apoiar o crescimento da indústria espacial checa, assegurar a sua competitividade e maximizar o retorno do investimento público. Os dois principais objectivos delineados no plano são:

- **Desenvolver as capacidades espaciais checas para aumentar a excelência e a competitividade.** O país pretende continuar a criar um ambiente adequado que encoraje as empresas e a esfera académica a desenvolver soluções inovadoras. O Governo também quer criar sinergias entre pequenas empresas e indústrias proeminentes para maximizar o retorno dos investimentos e estimular o investimento privado.
- **Ser ativo nas relações internacionais para aumentar a visibilidade da nação.** O Governo pretende reforçar a cooperação bilateral com os países que utilizam o espaço, principalmente os parceiros europeus.

De facto, o crescimento da indústria espacial checa também tem sido apoiado pela já mencionada iniciativa Czech Journey to Space, uma vez que **as empresas nacionais, como a M5, têm sido capazes de aproveitar a parceria do Governo com a Axiom Space** para forjar os seus próprios acordos para uma maior cooperação e expansão comercial.²⁴ Na verdade, esta iniciativa também ajudou a reforçar o sector académico checo, promovendo a adoção das CTEM e aumentando assim a sua reserva de talentos disponíveis

No entanto, **o modelo de governação da República Checa no domínio espacial continua a ser fragmentado e carece de uma orientação singular.** Este facto deve-se, em grande parte, à ausência de uma lei espacial ou de uma agência espacial nacional. A estrutura continua a ter pouca interligação entre os esforços espaciais nacionais e internacionais.

Esta falta de coordenação interna não impediu que a cooperação internacional estivesse no centro da maioria, se não de todas, as actividades espaciais da República Checa, sendo **a implementação geralmente feita através da Agência Espacial Europeia (ESA)**, à qual aderiu como membro de pleno direito no final de 2008. Desde então, tem havido um aumento significativo da participação de empresas checas em projectos espaciais, que produzem cada vez mais lançadores, satélites e segmentos terrestres. Além disso, a Agência da União Europeia para o Programa Espacial (EUSPA) continua a expandir as suas operações na República Checa. Após a assinatura de um memorando de entendimento conjunto em fevereiro de 2023, o Governo checo apoiará a transferência da sede da agência de Praga para as instalações vizinhas de Nova Palmovka em 2025. As novas instalações

²³ <https://md.gov.cz/Media/Media-a-tiskove-zpravy/Startuje-projekt-na-co-nejvetsi-vyuziti-potencialu?lang=en-GB>;
<https://www.axiomspace.com/news/czech-republic-national-astronaut>

²⁴ <https://md.gov.cz/Media/Media-a-tiskove-zpravy/Startuje-projekt-na-co-nejvetsi-vyuziti-potencialu?lang=en-GB>;
<https://www.axiomspace.com/news/czech-republic-national-astronaut>

oferecerão maior segurança e o espaço adicional necessário para o seu funcionamento, juntamente com a utilização de um centro de dados.

Quando se consideram as fontes privadas de financiamento, os únicos pagadores dignos de nota são as grandes empresas multinacionais, como a OHB, a Honeywell Aerospace e a SAB Aerospace, estando **a maior parte do financiamento ainda ligada ao investimento direto do Estado checo, especialmente na defesa, ou a projectos da ESA**, em particular ligados ao projeto-quadro da 3ª Parte entre a ESA e a República Checa, que está ativo desde 2017.²⁵

Melhores práticas

Viagem checa ao espaço: astronauta abre novas oportunidades de negócio

Uma das iniciativas espaciais mais notáveis e impactantes levadas a cabo pela República Checa é, sem dúvida, **a Viagem Checa ao Espaço e o seu compromisso de enviar um astronauta checo ao espaço**. Esta iniciativa não só funcionou como um elemento essencial para aumentar a adesão às STEM, como também já começou a catalisar oportunidades comerciais para a sua indústria nacional e facilitou a sua interação com os principais stakeholders internacionais, como a Axiom Space. De facto, o lançamento de um astronauta com um parceiro internacional oferece uma série de benefícios estratégicos para as nações espaciais emergentes. Aumenta o prestígio nacional ao mostrar os avanços tecnológicos e serve como um poderoso instrumento diplomático e de marketing, tanto a nível nacional como mundial.

Estas missões têm também um forte valor inspirador, encorajando os estudantes e os jovens a prosseguir o ensino e as carreiras no domínio das STEM. Além disso, ajudam a criar alianças e capacidades estratégicas, promovendo parcerias com stakeholders dos sectores público e privado. Para além disso, os voos espaciais oferecem oportunidades únicas para a investigação científica em áreas como a biologia e a medicina. Poderiam ser considerados vários parceiros de lançamento, mas a Axiom Space poderia ser uma opção viável, com custos estimados **entre 55 e 75 milhões de euros. Esta opção é particularmente interessante dado o memorando de entendimento já em vigor entre a Agência Espacial Portuguesa e a Axiom Space para o avanço da cooperação bilateral no espaço**.

A Turquia constitui um bom exemplo internacional da execução bem sucedida de uma estratégia deste tipo. Através da prossecução de voos espaciais tripulados, a Turquia estabeleceu uma parceria com a Axiom na sua terceira missão à ISS. No âmbito da missão, um piloto militar turco, Alper Gezeravcı, passou três semanas na Estação Espacial Internacional, sendo o primeiro astronauta turco. Este marco foi saudado pelo Presidente Erdogan como "um novo símbolo de uma Turquia crescente, mais forte e assertiva", enquanto o Ministro da Indústria e da Tecnologia declarou que a missão era "a primeira, mas não será a última/ Foi aberta uma nova página na ciência e nas tecnologias espaciais para a Turquia". De um modo geral, a missão serviu para aprofundar as parcerias com os stakeholders internacionais, comercializar o sector espacial turco, em plena expansão, e incentivar o interesse pela educação espacial, uma vez que, durante a missão, se realizaram várias chamadas entre estudantes e os astronautas da ISS.

²⁵ https://www.czechspaceportal.cz/wp-content/uploads/2020/08/NSP2020-2025_EN.pdf

Projeto-quadro da 3ªParte: mecanismo personalizado que permite a canalização do apoio direto da ESA

Com base na experiência da República Checa com o Projeto-Quadro de Terceira Parte (C3PFP), **Portugal poderia beneficiar da criação de um programa-quadro específico administrado em parceria com a ESA**. Esta abordagem combinaria o controlo estratégico nacional com a supervisão técnica da ESA, dando às empresas e aos grupos de investigação portugueses um acesso estruturado às cadeias de valor europeias, ao mesmo tempo que se reforçaria a competitividade a longo prazo.

O modelo checo mostra o valor do financiamento de projectos através dos sistemas de aquisição e avaliação da ESA, mantendo a autoridade nacional sobre as prioridades e os orçamentos. Isto garante que as propostas cumprem os limiares de qualidade internacionais e familiariza as PME, as universidades e os centros de investigação com os requisitos contratuais e técnicos da ESA. Para Portugal, isto funcionaria como um "campo de treino", preparando os actores nacionais para uma participação mais eficaz nos Programas Opcionais da ESA e assegurando o alinhamento com o Portugal Space 2030.

O C3PFP também demonstra a importância de convites regulares e transparentes à apresentação de propostas que apoiem a colaboração entre PMEs, empresas primárias e universidades. Ao estruturar os convites à apresentação de propostas em torno das prioridades nacionais, como os serviços OT atlânticos, as cargas úteis dos Satélites de pequeno porte ou a cibersegurança, Portugal poderá criar uma reserva previsível de oportunidades, estimular parcerias e incentivar a inovação de alto risco. O papel da ESA na gestão dos contratos reforçaria a credibilidade e a confiança, enquanto as instituições nacionais assegurariam que os projectos financiados contribuíssem diretamente para os objectivos estratégicos de Portugal.

4.2.3. Grécia

Contexto



Política

- Ministério da Governação Digital (2017)
- Direção do Espaço do Ministério da Defesa Nacional (2021)
- Centro Espacial Helénico (2019)
- Lei espacial grega (2017 + alteração 2020)

Principais actores



Colaboração internacional

- ESA (2005)
- Acordos Artemis (2024)
- PESCO FED
- Programa GOVSATCOM
- Eumetsat

Melhores práticas

Acesso ao financiamento público

- Recentemente impulsionado graças ao programa nacional SmallSat 2024, com os primeiros contratos atribuídos em 2024
- Prevê-se que o MilSatCom se expanda através da participação no GOVSATCOM

Acesso a financiamento privado

- Há pouco acesso a financiamento privado
- O capital de risco é raro e a maioria das empresas sobrevive de contratos públicos e da ESA

Regulamentação

- Os desafios são colocados pela gestão dividida do sector espacial
- Um esforço coordenado centrado nos SmallSats ajudou a concentrar o financiamento e a dar orientação às entidades nacionais

Academia e talento

- O Observatório Nacional de Atenas (NOA) actua como um importante centralizador de conhecimentos especializados e tecnologia
- Projeto espacial de satélite nacional e instalação helénica do AIT (do plano de recuperação)

KPIs

€ 238 B

PIB 2024

€ 0.11 B

Orçamento espacial para 2024

60

Empresas espaciais



Tecnologia e infra-estruturas

Up Mid Down

Verticais

- Tecnologias de dupla utilização
- Observação da Terra
- Tecnologia espacial
- Comunicações por satélite

A Grécia oferece uma variedade de casos interessantes para estudo em comparação com Portugal, particularmente porque está a seguir um caminho marcadamente diferente do da República Checa, anteriormente discutido. Desde 2017, o **Ministério da Governação Digital é a autoridade administrativa competente para todas as questões relacionadas com o espaço civil**. Paralelamente, o desenvolvimento de aplicações para fins de defesa é coordenado com a Direção do Espaço do Ministério da Defesa Nacional no âmbito do Estado-Maior, que foi criada em 2021. Em 2018, o Ministério da Governação Digital fundou a Agência Espacial Helénica. No entanto, em 2019, a agência foi reestruturada no Centro Espacial Helénico (HSC), que está atualmente ativo e se concentra no desenvolvimento de tecnologias espaciais e numa estratégia espacial nacional. Em 2019, foram mencionados planos para desenvolver uma agência espacial mais amplamente competente, mas não foi divulgado publicamente qualquer calendário.

Embora o país tenha aumentado de forma constante a sua participação nos programas da ESA, em 2024 o **Governo delineou um Programa Nacional de SmallSat para o desenvolvimento de satélites de pequeno porte térmicos, SAR e ópticos** em colaboração com parceiros nacionais e europeus. Este plano aumentará os investimentos nacionais para além das contribuições anuais da ESA em 2024, que foram reduzidas em comparação com 2023. As prioridades nacionais continuam a ser a observação da Terra, a navegação, a segurança espacial e a tecnologia. Para além do seu crescente programa SmallSat e da estratégia nacional em matéria de observação da Terra e segurança espacial, o papel da Grécia na iniciativa GOVSATCOM da UE constitui um marco estratégico significativo. **Em dezembro de 2024, a Grécia foi selecionada, juntamente com a Alemanha, para acolher um dos dois centros GOVSATCOM** destinados a fornecer comunicações por satélite seguras para infraestruturas críticas, defesa e gestão de crises em toda a União Europeia²⁶. Esta nomeação não só reforça o estatuto da Grécia como parceiro de confiança na arquitetura de segurança da UE, como também reforça a procura de capacidades nacionais em matéria de comunicações espaciais seguras. Em termos práticos, o acolhimento de um GOVSATCOM Hub é suscetível de atrair investimentos especializados, melhorar as capacidades institucionais de cibersegurança e proporcionar novas oportunidades de negócio para as empresas nacionais que procuram demonstrar o património de voo e apoiar soluções de comunicações seguras a nível europeu.

O Observatório Nacional de Atenas (NOA) realiza investigação suplementar, contribuindo para a maioria das actividades científicas e de exploração nacionais e internacionais. **O NOA é constituído por três institutos: IAASARS**, especializado em astronomia, astrofísica, ciências espaciais e teledeteção; **IERSD**, especializado em monitorização ambiental, meteorologia, clima e alterações climáticas; e **GI**, especializado em física da Terra e estudos relevantes realizados através da observação da Terra. Contribuem significativamente para os ecossistemas espaciais nacionais gregos vários agrupamentos académicos, a partir dos quais a maioria dos satélites nacionais são desenvolvidos como demonstradores de tecnologia.

²⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32024D3195>

Em **2017, o Parlamento adoptou a lei espacial grega**, que foi actualizada através de uma alteração em 2020. A lei nacional, na sua actualização mais recente, **centra-se nos seguintes aspectos**

- **Reforçar a segurança e a defesa nacionais**, especialmente com a utilização e o desenvolvimento de infraestruturas espaciais, para garantir a autonomia nacional em matéria de segurança e protecção.
- **Desenvolver a indústria espacial grega** e maximizar a integração das empresas gregas no panorama industrial espacial europeu.
- **Utilizar dados espaciais e desenvolver aplicações relevantes**, promovendo a integração do espaço na sociedade e na economia para apoiar as políticas públicas e o desenvolvimento empresarial.
- **Apoiar a investigação e a inovação no domínio espacial.**

Estes objectivos deverão **ser alcançados graças ao desenvolvimento de capacidades de pequenos satélites**, à obtenção de património de voo, ao desenvolvimento de infraestruturas terrestres e à exploração dos dados existentes. Em 2020, o país também lançou a sua estratégia de Transformação Digital 2020-2025, que inclui vários objectivos relacionados com o espaço, centrados na melhoria da conectividade por satélite.²⁷

Melhores práticas

Programa nacional SmallSat 2024: fornecer objectivos claros e financiamento para a indústria

De particular importância para o desenvolvimento do sector espacial português é o **impacto da ênfase colocada nos satélites de pequeno porte pela Grécia**. Dado o seu orçamento e recursos limitados, esta decisão de orientar os esforços públicos e privados para um único vetor tecnológico fundamental, especialmente relevante para a Grécia dadas as suas crescentes preocupações com a segurança e os impactos climáticos cada vez mais graves, permitiu fazer mais com menos. Todas as outras prioridades e objectivos, tal como acima descritos, foram então orientados para girar em torno do foco de satélites de pequeno porte.

Na verdade, esta **concentração em nichos-chave já serviu bem a Portugal que**, através do PRR, está a desenvolver ativamente uma cadeia de valor completa de pequenos satélites ópticos, SAR e VDES. **Este sucesso pode agora ser aprofundado em áreas de interesse como a cibersegurança, os serviços downstream ou os subsistemas**, a fim de ajudar a dar maior ênfase à indústria, bem como abrir o potencial para maiores pacotes de financiamento em áreas específicas. Isto poderia funcionar como um incentivo para as empresas em fase de arranque e aumentar a atratividade dos projectos a longo prazo para as grandes empresas nacionais ou internacionais.

²⁷ Análise dos relatórios de Inteligência de Mercado Novaspac de 2024

NOA: Um centro nacional de coordenação de conhecimentos especializados em OT e ciências espaciais

O Observatório Nacional de Atenas (NOA) é um modelo valioso que Portugal poderia se inspirar e que funciona não só como um instituto de investigação, mas também como um centro de coordenação central para as ciências da Terra, as ciências espaciais e a monitorização ambiental em todo o ecossistema grego. O NOA integra infraestruturas, competências e presença institucional para alinhar a investigação académica, as necessidades das políticas públicas e a programação internacional, oferecendo um modelo holístico para a coordenação centralizada de talentos.

A NOA, através do seu Instituto de Astronomia, Astrofísica, Aplicações Espaciais e Deteção Remota (IAASARS), gere infraestruturas de observação ótica, como as estações terrestres Sentinel, e presta serviços operacionais de deteção de incêndios florestais, monitorização atmosférica e modelização climática. Representa também a Grécia nas iniciativas GEO e actua como centro nacional de dados Copernicus, mostrando como uma única entidade pode associar conhecimentos científicos especializados a serviços operacionais e a programas a nível europeu. **A NOA é também um ponto focal para a coordenação de talentos, reunindo as capacidades das universidades, institutos de investigação e agências governamentais.** A sua liderança em projectos como a campanha de monitorização lunar NELIOTA da ESA e as iniciativas regionais de resistência aos incêndios florestais demonstra como uma plataforma central pode traduzir a capacidade científica em visibilidade internacional e benefícios para a sociedade.

4.2.4. Espanha

Contexto



Política

- Estratégia nacional de segurança aeroespacial (2020)
- Estratégia Nacional para o Espaço (2019-2023)
- Projeto Estratégico de Recuperação e Transformação Económica Aeroespacial (PERTE) (2022)
- Agência Espacial Espanhola (2023)

Principais actores



Colaboração internacional

- Membro fundador da ESA
- Acordos Artemis (2023)
- Mars Curiosity & Perseverance
- Constelação Atlântica

Melhores práticas

Acesso ao financiamento público

- O PERTE planeia injetar mais de 4,5 mil milhões de euros para assegurar o desenvolvimento do ecossistema espacial local
 - Foco em EO, distribuição de chaves quânticas, tecnologia espacial e pequenos lançamentos
- O BIC da ESA apoia os empresários

Acesso a financiamento privado

- Fundo de capital privado Nazca Aeroespacial y Defensa I Fundo FCR (objetivo de 400 milhões de euros))

Regulamentação

- A Espanha está a tentar centralizar a sua política espacial através da Agência Espacial
 - A defesa e o espaço civil estão a ser cada vez mais unificados através desta agência
- Ainda não existe uma lei espacial nacional

Academia e talento

- O futuro astronauta espanhol Pablo Álvarez Fernández formou-se em 2024
- Estima-se que a Espanha tenha **atribuído 80 milhões de euros a programas tecnológicos** através do Instituto Nacional de Tecnologia Aeroespacial em 2024

KPIs

€ 1,592 B

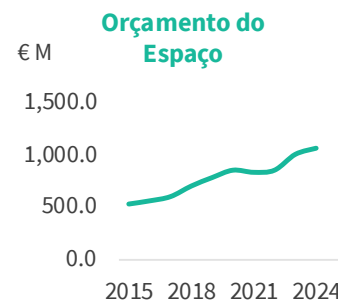
PIB 2024

€ 1.06 B

Orçamento espacial para 2024

108

Empresas espaciais



Tecnologia e infra-estruturas

Up Mid Down

Verticais

- Lançamento
- Comunicações por satélite
- Ciência e exploração espacial
- Serviços a jusante (EO, PNT)

A Espanha tem estado ativa no sector espacial desde há várias décadas, sendo hoje um interveniente maduro no setor espacial. Um marco importante na trajetória espacial de Espanha foi a criação do Instituto Nacional de Tecnologia Aeroespacial (INTA) em 1942. Mais recentemente, o Governo espanhol lançou, em meados de 2000, o Plano Estratégico Espacial Espanhol 2007-2011. Desde então, o financiamento e a política espacial têm sido tratados principalmente no âmbito de programas genéricos relacionados com a ciência, como a Estratégia Espanhola para a Ciência, Tecnologia e Inovação 2021-2027, centrada na Astronomia e Astrofísica.

Em 2022, o Governo aprovou o Projeto Estratégico de Recuperação e Transformação Económica Aeroespacial (PERTE), destinado a reforçar a posição de Espanha na indústria espacial, nomeadamente através da criação de uma agência específica. **Em março de 2023, o Conselho de Ministros de Espanha votou a favor da aprovação do estatuto da Agência Espacial Espanhola (AEE)**, uma agência dupla supervisionada pelos Ministérios da Ciência e Inovação (MCI) e da Defesa (MDEF). De acordo com os seus estatutos, as missões da AEE incluem, nomeadamente, a contribuição para a segurança nacional; a promoção do sector espanhol; a promoção da indústria nacional; a defesa dos interesses da indústria local a nível internacional; a coordenação das actividades dos stakeholders espanhóis no sector; a representação nacional em eventos internacionais; a contribuição para as políticas espaciais internacionais. Paralelamente, o Governo adoptou a Estratégia Nacional de Segurança 2021, que estabelece um quadro para as actividades aeroespaciais no domínio da defesa. Em 2022, o Governo decidiu renomear a sua Força Aérea como Força Aérea e Espacial para refletir os esforços feitos no sector aeroespacial.

Entretanto, **as comunidades autónomas espanholas também desenvolveram projectos espaciais** na Galiza, na Andaluzia e em Euskadi. No final de 2020, a Catalunha anunciou a sua primeira estratégia e agência espacial New Space e planeia lançar uma pequena constelação. Estes projectos territoriais serão coordenados através de um Comité Territorial da AEE.

Em termos de acesso ao financiamento, o já referido **PERTE é um dos principais mecanismos de financiamento público, tendo sido anunciada a injeção de mais de 4,5 mil milhões de euros no ecossistema aeroespacial nacional entre 2021 e 2025**²⁸. Este financiamento foi distribuído por vários sectores, mas centrou-se especialmente no Focus on EO, na distribuição de chaves quânticas, na tecnologia espacial e nos pequenos lançamentos. No que diz respeito ao financiamento privado, a Nazca anunciou fundos de capital privado destinados ao sector espacial, com um objetivo de 400 milhões de euros, o que o tornaria o segundo maior da Europa e um primeiro compromisso neste domínio em Espanha²⁹. Embora esta seja atualmente uma das únicas fontes importantes de financiamento privado para o sector, representa um primeiro passo fundamental que, se for bem sucedido, pode levar a mais investimentos no futuro.

Outra característica notável do quadro de inovação espacial de Espanha é o **papel do Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI), que não só financia projectos de I&D, mas também investe diretamente em empresas privadas através de participações no capital.** Este mecanismo permite que o Governo espanhol assumira uma participação minoritária em empresas

²⁸ <https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/perter/perte-del-sector-aeroespacial>

²⁹ <https://www.nazca.es/en/noticias/nazca-capital-launches-the-largest-spanish-private-equity-fund-specialized-in-aerospace-and-defense/>

tecnológicas estrategicamente importantes, fornecendo capital paciente que apoia a expansão e a internacionalização, assegurando simultaneamente o retorno público em caso de sucesso das empresas. No sector espacial, os investimentos do CDTI reforçaram a competitividade dos fornecedores emergentes de satélites, lançamentos e serviços downstream, colmatando o fosso entre o financiamento da investigação e a capitalização do mercado.

Para Portugal, um mecanismo comparável poderia constituir uma alavanca poderosa para estimular o investimento privado e acelerar a maturidade comercial de empresas espaciais de elevado potencial. **A adaptação do modelo espanhol no âmbito da Agência Espacial Portuguesa ou de um fundo nacional de inovação poderia permitir que as instituições públicas tomassem pequenas posições de capital em empresas em fase inicial** que se alinham com as prioridades nacionais, como os serviços de observação da Terra, as comunicações seguras ou as tecnologias de lançamento. Isto não só atrairia o co-investimento de fontes nacionais e europeias, como também garantiria que o financiamento público apoiasse a criação de uma base industrial autossustentável e estrategicamente relevante no ecossistema espacial português. Por exemplo, o CDTI tomou participações em várias empresas de alta tecnologia, incluindo a PLD Space, que apoia o desenvolvimento do primeiro lançador reutilizável de Espanha, e a Satlantis, líder em cargas úteis ópticas de alta resolução. Estes investimentos ajudaram ambas as empresas a aumentar a produção, a atrair co-investidores privados e a posicionarem-se como fornecedores-chave na indústria espacial europeia.

Paralelamente a estes esforços, **a Espanha também continuou a investir na sua educação e na sua reserva de talentos, com o Ministério da Ciência, Inovação e Universidades a comprometer-se a investir 70 milhões de euros** com o apoio do fundo de recuperação da COVID-19 da UE para fazer avançar o sector da tecnologia espacial do país. Além disso, a Espanha prosseguiu os seus esforços de colaboração com a ESA para manter a sua posição como contribuinte fundamental para os esforços públicos de ciência espacial, com o seu último astronauta a graduar-se no Centro Europeu de Astronautas da ESA em abril de 2024.³⁰

Melhores práticas

Apoiar a indústria nacional: promover a criação de grandes integradores para impulsionar a indústria

Uma área-chave em que o **ecossistema espacial português poderia aprender com Espanha é tentar seguir o desenvolvimento de uma forte base industrial ancorada tanto por grandes integradores como por uma ampla rede de PME**. O sector espacial espanhol inclui mais de 100 entidades, com empresas como a Airbus Spain, a GMV, a SENER, a Deimos e outras a actuarem como integradores de sistemas, apoiadas por uma grande constelação de PME. Esta estrutura estratificada confere à Espanha resiliência, competitividade global e poder de negociação nos programas da ESA/UE. O ecossistema de Portugal, embora dinâmico, continua a ser orientado para as PME e fragmentado. Uma via clara para criar um ou dois integradores-âncora, reforçando simultaneamente a participação das PME nas cadeias de abastecimento globais, reforçaria o perfil

³⁰https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/Astronauts/Pablo_Alvarez_Fernandez

setorial de Portugal e aumentaria a sua capacidade de liderar, e não apenas de participar, em grandes projectos europeus.

Oferecer perspectivas a longo prazo: dar à indústria a certeza necessária para investir e expandir

Outra boa prática é o **investimento consistente da Espanha em programas nacionais de longo prazo que complementam o financiamento da ESA/UE**. O Governo espanhol atribui regularmente orçamentos nacionais diretos às ciências espaciais, à observação da Terra e às telecomunicações, criando sinais de procura que permitem às empresas expandir-se e atrair capital privado. Portugal, pelo contrário, depende fortemente dos programas da ESA e da UE. O estabelecimento de um quadro nacional de investimento espacial a longo prazo, mesmo a uma escala modesta, demonstraria o empenhamento, asseguraria a continuidade e criaria oportunidades para as empresas portuguesas amadurecerem tecnologias entre os ciclos de contratos da ESA/UE.

Integração do espaço nas prioridades nacionais transversais

A Espanha integrou com êxito o espaço em prioridades nacionais transversais, como a defesa, os serviços climáticos e a digitalização. As empresas espanholas beneficiam do facto de o espaço ser posicionado não como um sector autónomo, mas como um contribuinte para agendas industriais e societárias mais vastas. Para Portugal, a integração do espaço em domínios como a monitorização dos oceanos, a resiliência climática e a segurança atlântica alargaria a base de clientes para além dos actores institucionais do espaço, tornando o sector mais relevante a nível nacional e internacional. Esta abordagem é amplamente apoiada por muitos dos entrevistados, que consideraram que o Espaço ainda é visto como um nicho excessivo pelo poder político e, por conseguinte, não é apoiado ou consultado por quaisquer departamentos não diretamente relacionados com ele.

4.2.5. Suécia

Contexto



Política

- Estratégia espacial sueca (2019)
- Lei Nacional do Espaço (em desenvolvimento)
- Plano de ação espacial até 2030 (2024)
- Agência Espacial Nacional Sueca (1972)



Principais actores



beyond gravity



Colaboração internacional

- Membro fundador da ESA
- Acordos de Artemis (2024)
- APSS (2023)
- Centro Espacial de Esrange

KPIs

€ 559 B

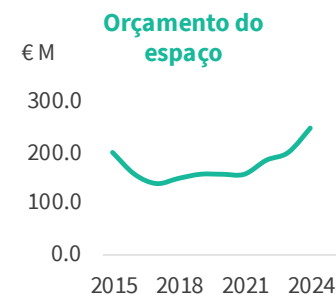
PIB 2024

€ 0.25 B

Orçamento do sector espacial para 2024

30

Empresas espaciais



Tecnologia e infra-estruturas

Up Mid Down

Verticais

- Lançamento
- Ciência espacial
- Segmento terrestre
- Defesa e segurança

Melhores práticas

Acesso ao financiamento público

- A Suécia investe principalmente através de programas da ESA, como o ESA BIC (70-80% do orçamento espacial)
- O principal foco de financiamento público na Suécia é o Centro Espacial Esrange em Kiruna

Acesso ao financiamento privado

- O financiamento privado tem um historial significativo:
 - A AAC Clyde Space abriu o capital no Nasdaq e angariou capital no mercado de acções
 - A Heart Aerospace obteve um financiamento significativo da série B em 2024 através de capital privado

Regulamentação

- Preparação das principais infra-estruturas de lançamento em paralelo com a regulamentação necessária para permitir a sua utilização comercial

Academia e talento

- Mais um astronauta sueco na ISS em 2024
- O Instituto Real de Tecnologia KTH acolhe um Centro Espacial KTH para a investigação e tecnologia espaciais suecas
- **A iniciativa Swedish Space Data Lab**, lançada em 2019 pela AI Sweden, a SNSA, os institutos de investigação RISE da Suécia e a Universidade de Tecnologia de Luleå, lidera a utilização de dados de observação espacial

Ao contrário da Espanha, a Suécia teve de se contentar com um orçamento espacial e um conjunto de fundos privados e públicos muito mais pequenos, mas conseguiu posicionar-se como um interveniente europeu fundamental. A Agência Espacial Nacional Sueca (SNSA) apresentou a sua estratégia a longo prazo em 2019, na sequência de uma concertação entre o Ministério da Educação e Investigação e o Parlamento. A **estratégia espacial sueca destaca a necessidade de uma abordagem abrangente das actividades espaciais**, tendo em conta os benefícios para a sociedade, a competitividade da indústria, a investigação avançada e as implicações para a política externa e a segurança. Foram identificados vários objectivos:

- Uma melhor utilização dos dados espaciais para apoiar a economia, especialmente no que respeita à navegação e à OT;
- Desenvolvimento de tecnologias e programas espaciais para fins de defesa;
- Melhoria do quadro jurídico para garantir os investimentos;
- Aumentar o número de projectos espaciais internacionais em que o país está envolvido;
- Assegurar que o porto espacial de Esrange continue a ser um importante centro espacial europeu através do desenvolvimento da empresa espacial sueca.

Em 2021, uma comissão apresentou ao Governo o Inquérito sobre a Lei do Espaço para rever o quadro jurídico espacial. A **nova lei espacial incentivará o desenvolvimento de actividades de I&D**, reforçando simultaneamente a competitividade da indústria. Em 2023, a Suécia aderiu à Aliança da NATO para a Vigilância Persistente a partir do Espaço (APSS), juntamente com outros aliados. Contribuiu para a recolha de dados da NATO, aumentando as capacidades de informação e vigilância para missões militares. Esta colaboração envolve a criação de uma constelação virtual denominada "Aquila". Em abril de 2024, a SNSA publicou um plano de ação para actividades espaciais, identificando cinco áreas prioritárias para implementar a estratégia espacial nacional até 2030. O plano centra-se no 1) reforço da segurança social nacional, 2) ambiente e clima, 3) investigação e formação, 4) competitividade da sociedade e 5) comercialização.

No entanto, o mais importante em relação a Portugal é o porto espacial Esrange, na Suécia.

Todas as operações de lançamento e espaciais requerem autorização prévia, sendo cada pedido sujeito a consulta pelas Forças Armadas, pela Polícia de Segurança e pela Inspeção de Produtos Estratégicos para salvaguardar a segurança nacional e o cumprimento do controlo das exportações. A segurança operacional está codificada no Manual do Utilizador da Esrange, que especifica os requisitos para os sistemas de terminação de voo, o manuseamento criogénico, a segurança da gama e o planeamento da missão. Estes protocolos alinham a legislação nacional de segurança com o ambiente operacional específico dos foguetões atmosféricos, balões e lançadores orbitais.

Paralelamente, as considerações de licenciamento estendem-se à coordenação transfronteiriça, uma vez que as trajetórias de lançamento podem sobrevoar o território norueguês. As entidades reguladoras suecas e norueguesas estabeleceram procedimentos conjuntos de avaliação dos riscos para resolver este problema. Por último, o licenciamento está estreitamente ligado ao investimento estatal nas infraestruturas da Esrange: a Administração de Material de Defesa (FMV) afectou aproximadamente mil milhões de coroas suecas até 2032 para estabelecer capacidades de lançamento orbital, com actualizações das infraestruturas (por exemplo, o Complexo de Lançamento 3) desenvolvidas em paralelo com a preparação regulamentar. Esta abordagem

integrada garante que **o quadro jurídico, as normas de segurança e o desenvolvimento de infraestruturas da Suécia permanecem alinhados à medida que Esrange evolui para um centro europeu** de lançamentos orbitais de pequenos satélites.

O ecossistema espacial da Suécia é sustentado por uma forte base académica e de investigação que reforça as suas ambições industriais e políticas. **Um marco importante foi alcançado em 2024, quando Marcus Wandt se tornou o segundo astronauta sueco a visitar a Estação Espacial Internacional**, marcando o regresso visível da Suécia aos voos espaciais tripulados e impulsionando o interesse nacional na educação STEM. Do ponto de vista académico, o Instituto Real de Tecnologia KTH posicionou-se como um dos principais centros de investigação e tecnologia espacial através do Centro Espacial KTH, que reúne conhecimentos especializados em engenharia aeroespacial, física dos plasmas e sistemas espaciais para apoiar as missões da ESA e as parcerias industriais.

Além disso, **a Suécia investiu na inovação baseada em dados através da criação do Swedish Space Data Lab em 2019**, uma iniciativa conjunta entre a AI Sweden, a SNSA, os Institutos de Investigação RISE da Suécia e a Universidade de Tecnologia de Luleå. O laboratório funciona como um centro nacional para a utilização de dados de observação da Terra, promovendo aplicações na monitorização do clima, na gestão florestal e na inteligência artificial. Esta iniciativa reflecte o compromisso mais amplo da Suécia de ligar a ciência espacial aos benefícios sociais, assegurando que a comunidade de investigação do país não só apoia o progresso tecnológico, mas também aborda desafios ambientais e económicos prementes.

Melhores práticas

Utilizar a Esrange como um multiplicador: facilitar o licenciamento, o acesso e a cooperação para impulsionar o espaço

Uma das principais práticas que Portugal poderia adotar da experiência da Esrange, na Suécia, é a **manutenção e promoção de um regime de licenciamento claro e baseado em autorizações, que integra segurança, proteção e obrigações internacionais**. Para o recém-licenciado porto espacial de Santa Maria dos Açores (Centro de Lançamento da Malbusca), isto significa garantir que todas as atividades de lançamento sejam, como já é exigido, licenciadas ao abrigo do quadro da Lei Espacial Nacional, atualizada em 2024, com procedimentos transparentes para os operadores e atualizações contínuas para se preparar para a potencial implementação do Ato Espacial da UE em 2030.

Portugal poderia também imitar a abordagem da Suécia em matéria de protocolos de segurança e normas ambientais. As operações da Esrange são regidas por manuais pormenorizados que abrangem os sistemas de terminação de voo, o manuseamento criogénico e a gestão de riscos, tudo isto enquadrado na forte legislação ambiental da Suécia. Para os Açores, que têm sensibilidades ecológicas únicas e estão próximos de ilhas povoadas e de corredores de voo, **o quadro de licenciamento do porto espacial poderia também incluir avaliações rigorosas do impacto ambiental, regras de segurança e mecanismos de resposta a emergências**. A integração destes requisitos no processo de licenciamento não só garantirá a aceitação do público, como também reforçará a credibilidade de Portugal como nação responsável no domínio espacial, além de o alinhar estreitamente com os requisitos previstos no Ato Espacial da UE.

Por último, a Suécia demonstra a importância da coordenação transfronteiriça e regional. A Esrange coordena regularmente com a Noruega, dado que algumas trajetórias de lançamento passam pelo seu território. Para Portugal, apesar da sua jurisdição nacional total sobre a FIR e a área marítima em que os lançamentos ocorrerão, a posição geográfica dos Açores no Atlântico significa que o **envolvimento próximo com as autoridades europeias de tráfego aéreo, os parceiros da NATO e as partes interessadas transatlânticas será importante para a evolução a longo prazo dos serviços e a sua integração na infraestrutura regional de lançamento** mais ampla. A incorporação destes mecanismos de coordenação no quadro de licenciamento reduzirá o risco operacional e posicionará o porto espacial dos Açores como um nó de confiança na rede de infraestruturas espaciais da Europa, capaz de servir tanto clientes institucionais como comerciais.

Aplicação de dados espaciais: criação de um laboratório nacional para aplicações de dados EO

A experiência da Suécia com o Swedish Space Data Lab, lançado em 2019 pela AI Sweden, a SNSA, o RISE e a Universidade de Tecnologia de Luleå, demonstra o valor da criação de um centro nacional dedicado à utilização de dados espaciais. Ao reunir conhecimentos especializados entre o Governo, o meio académico e os institutos de investigação aplicada, o laboratório criou uma plataforma que acelera a utilização de dados de satélite para benefício da sociedade. As aplicações vão desde a monitorização do clima e a gestão florestal até aos serviços de inteligência artificial, garantindo que os investimentos espaciais estão diretamente ligados a desafios nacionais prementes e a oportunidades económicas.

Para Portugal, uma iniciativa semelhante poderia basear-se nos pontos fortes existentes nos domínios das ciências climáticas, da monitorização dos oceanos e da segurança atlântica. **Um Laboratório Português de Dados Espaciais, coordenado por um organismo público, um consórcio liderado por uma universidade ou outra entidade, poderia atuar como ponto focal para a integração do Copernicus e de outros dados OT nas prioridades nacionais**, promovendo a colaboração entre empresas em fase de arranque, grupos de investigação e autoridades públicas. Estrategicamente, a localização desse centro em estreita ligação com o porto espacial dos Açores permitiria a Portugal capitalizar a sua localização atlântica, tornando as ilhas não só uma porta de entrada para o lançamento, mas também um nó de dados para a Europa. Este duplo papel - acolhimento de infraestruturas e processamento de dados - reforçaria a visibilidade de Portugal nos programas espaciais europeus, fortaleceria a sua contribuição para a monitorização climática e marítima e criaria oportunidades de inovação baseada em dados e de emprego qualificado nas regiões autónomas, bem como no continente.

4.2.6. Nova Zelândia

Contexto



Política

- Agência Espacial da Nova Zelândia (2016)
- Lei sobre o espaço exterior e as actividades a grande altitude (2017)
- Política espacial nacional (2023)
- Estratégia aeroespacial da Aotearoa Nova Zelândia (2024 - 2030)

Principais actores



Colaboração internacional

- Diálogo espacial entre os EUA e a Nova Zelândia (2024)
- Acordos Artemis (2021)
- Satélite WGS-9 (2012)
- CSpO (2022)

Melhores práticas

Acesso ao financiamento público

- A disponibilidade de financiamento é baixa, centrada em projectos-chave
 - MethaneSAT
 - APSS-1
 - Projectos de I&D do LeoLabs
 - SouthPAN

Acesso a financiamento privado

- Invulgarmente elevado para um país pequeno
- Dawn Aerospace: Angariou milhões em capital de risco junto de investidores nacionais e internacionais
- Kea Aerospace: Angariou fundos de anjos e de sementes

Regulamentação

- Colaboração ativa com os EUA para reduzir os obstáculos ao comércio espacial
- Colaboração ativa com aliados mundiais para aumentar a cooperação e a partilha de conhecimentos

Academia e talento

- Concentração nos líderes comerciais internacionais, como o Rocket Lab, para atrair talentos
- Tem uma reserva nacional relativamente pequena, mas é altamente atractiva para os talentos estrangeiros devido à qualidade de vida e aos salários

KPIs

€ 224 B

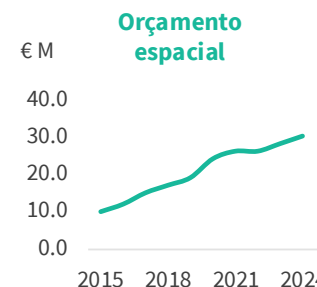
PIB 2024

€ 0.03 B

Orçamento do espaço para 2024

27

Empresas do sector espacial



Tecnologia e infra-estruturas

Up Mid Down

Verticais

- Lançamento e transporte espacial
- Aviões espaciais reutilizáveis e propulsão
- Vigilância espacial
- Segmento terrestre
- EO e a jusante

O setor espacial da Nova Zelândia cresceu totalmente fora da UE e da órbita europeia e, no entanto, as suas limitações económicas e a sua posição geográfica única tornam-no de grande interesse quando se consideram possíveis caminhos para o futuro do setor em Portugal. Criada em 2016, **a Agência Espacial da Nova Zelândia (NZSA) é a principal agência governamental para a política espacial**, regulamentação e desenvolvimento do sector. A sua criação foi em grande parte **impulsionada por considerações comerciais, com base no sucesso do fornecedor de serviços de lançamento neozelandês Rocket Lab, fundado e desenvolvido na Nova Zelândia, antes de mudar a sua sede para os EUA em 2014**. Uma grande parte das acções da agência tem sido no domínio jurídico para estabelecer uma base para as actividades espaciais. Em 2017, o Governo aprovou a Lei das Actividades Espaciais Externas e de Grande Altitude. Após uma revisão de 2022, o quadro jurídico espacial nacional foi considerado como tendo um bom desempenho. No final de 2022, o Ministério lançou consultas para receber reacções do público sobre a política espacial do país. Com base nesta consulta, o país publicou em 2023 uma nova política espacial nacional. Tal como referido no documento oficial, o Governo irá refletir e promover quatro valores através do desenvolvimento de actividades espaciais nacionais:

- Administração: **Preservar os ambientes espacial e terrestre** para as gerações futuras
- Inovação: **Incentivar a inovação responsável**, a ciência e a tecnologia
- Responsabilidade: **Defender um ambiente espacial pacífico**, sustentável e **seguro**
- Parceria: **Envolver-se** eficazmente **no espaço na Nova Zelândia e a nível internacional**

Entretanto, o país lançou em julho de 2023 a Estratégia Aeroespacial Aotearoa Nova Zelândia para apoiar o crescimento do sector aeroespacial do país. Após as eleições nacionais, **o novo Governo criou o cargo de Ministro do Espaço para promover o espaço e a aviação avançada na Nova Zelândia**, a fim de apoiar ainda mais o desenvolvimento destes sectores no país. Este cargo faz parte das actividades colocadas sob a supervisão do Ministério das Empresas, da Inovação e do Emprego (MBIE). Entretanto, o país reforçou as suas parcerias com nações espaciais, como demonstrado pelo Diálogo Espacial EUA-Nova Zelândia, que teve lugar em 2024.

Em 2024, o orçamento espacial da Nova Zelândia foi estimado em NZ\$ 51 milhões, uma evolução relativamente estável em comparação com as despesas do ano passado. A nível civil, o país investiu NZ\$ 30 milhões (US\$ 19 milhões) em 2024. Nos últimos anos, as despesas incidiram principalmente na observação da Terra (EO) para o desenvolvimento do MethaneSAT, que foi lançado em 2024. No entanto, as actuais prioridades orçamentais do país passaram a ser os investimentos em navegação, nomeadamente para reforçar o programa SouthPAN em parceria com a Austrália, bem como no domínio do lançamento para apoiar o desenvolvimento das capacidades locais. Além disso, o país canalizou fundos para iniciativas no domínio da tecnologia, da ciência e da exploração, a fim de reforçar as capacidades nacionais.

A nível da defesa, o país investiu NZ\$ 21 milhões em 2024. As despesas com a defesa são influenciadas pelo envolvimento da nação no programa WGS dos EUA para as telecomunicações. Além disso, há expectativas de aquisição de dados OT para objectivos de dupla utilização e de defesa.³¹

Em termos de financiamento, **o sector espacial da Nova Zelândia destaca-se pelo seu vibrante ambiente de financiamento privado, ancorado por capitalistas de risco com profundos conhecimentos no domínio.** Um exemplo importante é a Outset Ventures, a empresa de tecnologias profundas sediada em Auckland que criou o Rocket Lab e que fechou recentemente o seu segundo fundo com uma subscrição excessiva de 41,5 milhões de dólares neozelandeses³². Esta eficiência de capital apoia o sucesso de empresas de grande impacto como a Rocket Lab, a Dawn Aerospace e a Kea Aerospace, permitindo-lhes expandir-se globalmente apesar da modesta despesa pública da Nova Zelândia no sector. O ecossistema também beneficia de subvenções apoiadas pelo Governo, como o concurso Catalyst: Strategic Space call, que em 2019 concedeu seis projectos até NZ\$ 500.000 cada um para acelerar parcerias com organizações espaciais internacionais.³³

Paralelamente, **a Nova Zelândia tem procurado ativamente facilitar as parcerias internacionais, reduzindo os obstáculos regulamentares e diplomáticos para reforçar as suas parcerias espaciais com os Estados Unidos.** Em 2022, Wellington assinou um acordo-quadro com os EUA, simplificando as oportunidades de colaboração com a NASA e facilitando as negociações de contratos para missões como o lançamento lunar CAPSTONE a partir do território neozelandês³⁴. Este acordo foi complementado pelo primeiro Diálogo Espacial EUA-Nova Zelândia, em abril de 2024, destinado a reforçar a cooperação em matéria de regulamentação, actividades espaciais comerciais e planeamento estratégico³⁵. Tais acordos são particularmente valiosos para promover a confiança internacional e posicionar a Nova Zelândia como um posto avançado fiável e de baixo atrito para missões espaciais comerciais e governamentais.

Este enfoque internacional não significa, contudo, que a Nova Zelândia tenha abandonado a sua promoção e fomento de talentos nacionais. **O ambiente académico da Nova Zelândia apoia a ciência espacial através de centros multidisciplinares e bolsas de estudo que ligam os estudantes a instalações de classe mundial.** Fundado em 2019, o Te Pūnaha Ātea - Instituto Espacial da Universidade de Auckland promove a execução de missões espaciais e o desenvolvimento de aplicações, ao mesmo tempo que divulga conhecimentos para apoiar o sector nacional³⁶. O talento dos estudantes é ainda alimentado através de programas competitivos como as Bolsas Espaciais da Nova Zelândia, que financiam estágios no JPL e no Centro de Investigação Ames da NASA; em meados de 2025, sete estudantes foram seleccionados para estas prestigiadas

³¹ Análise dos relatórios de Inteligência de Mercado Novaspaces de 2024

³² <https://techcrunch.com/2025/05/27/rocket-lab-backer-outset-ventures-raises-25m-for-new-zealand-deep-tech-bets/>

³³ <https://www.mbie.govt.nz/science-and-technology/space/space-related-opportunities-in-new-zealand/>

³⁴ <https://www.beehive.govt.nz/release/govt-signs-nz%E2%80%93usa-agreement-launching-new-opportunities-space-sector>

³⁵ <https://2021-2025.state.gov/joint-statement-on-the-u-s-new-zealand-space-dialogue/?safe=1>

³⁶ <https://www.auckland.ac.nz/en/engineering/our-research/engineering-research/research-areas-and-facilities/space-institute.html>

oportunidades³⁷. Os esforços de divulgação também são fortes - com grupos como a UC Aerospace na Universidade de Canterbury a liderar o envolvimento CTEM nas escolas, enquanto instituições culturais como o Space Place no Observatório Carter fornecem educação astronómica interactiva ao público

Melhores práticas

Alavancar a capacidade de lançamento: utilizar o lançamento para atrair negócios e atenção internacional

Uma das melhores práticas que Portugal poderia adotar da Nova Zelândia é o **aproveitamento da capacidade de lançamento como catalisador da visibilidade nacional e do investimento privado**. A Nova Zelândia, apesar dos orçamentos públicos limitados para o espaço, estabeleceu um quadro regulamentar claro através do Outer Space and High-Altitude Activities Act (2017) e posicionou-se como um ambiente ágil e previsível para lançamentos comerciais. Isto permitiu que a Rocket Lab passasse de uma startup para um fornecedor de lançamentos reconhecido mundialmente, atraindo centenas de milhões de dólares em capital privado e ancorando um ecossistema de fornecedores e empresas de serviços antes de mudar a sua sede para os EUA em 2014. **Portugal**, sendo um pequeno Estado-Membro da UE, poderia **utilizar o porto espacial dos Açores de forma semelhante**: não só como infraestrutura, mas também como âncora estratégica para atrair empresas internacionais de lançamento e empresas downstream, mostrando que mesmo um pequeno país pode ocupar um nicho num ecossistema regional mais vasto.

Clarificar a regulamentação: reduzir a barreira à entrada de novos actores para promover a inovação

Outra lição da Nova Zelândia é a **criação de confiança no investimento através de uma regulamentação ligeira mas eficaz e da abertura internacional**. Em vez de tentar reproduzir os orçamentos pesados das grandes potências espaciais, a Nova Zelândia concebeu processos de licenciamento claros, favoráveis ao investidor e alinhados com as normas de segurança globais, mantendo a soberania em matéria de segurança e supervisão ambiental. Isso não significa que a legislação espacial deva ser simplificada ou reduzida, mas sim que os processos que ela consagra e impõe devem ser claramente explicados e acessíveis por meio de portais online, com assistência prestada quando necessário. Na Nova Zelândia clareza desbloqueio o capital de risco privado em aviões espaciais (Dawn Aerospace), plataformas de grande altitude (Kea Aerospace) e conhecimento da situação espacial (LeoLabs Kiwi Space Radar). Portugal, no contexto da UE, poderia reproduzir este exemplo, assegurando que o licenciamento para lançamentos e operações espaciais seja claro e transparente, com portais fáceis de encontrar e navegar para todas as aplicações e serviços, dando confiança aos investidores de que Portugal não só está em conformidade com a ESA/UE, mas também está aberto à assunção de riscos empresariais dentro dos limites da futura legislação da UE. Um exemplo disto é uma instalação semelhante à do Radar Espacial Kiwi, que já foi construída em Santa Maria.

³⁷ <https://www.beehive.govt.nz/release/space-scholarships-seven-university-students>

Aproveitar os projectos internacionais: canalizar o financiamento para impulsionar os projectos internacionais existentes

Portugal poderia adaptar a prática da Nova Zelândia de utilizar parcerias internacionais como multiplicadores de despesas públicas limitadas. A Nova Zelândia assegurou acordos bilaterais (com os EUA, a ESA e operadores privados estrangeiros) que permitiram às suas empresas ligar-se a cadeias de abastecimento globais e atrair investimento estrangeiro. Portugal, no seio da UE, poderia conseguir um efeito semelhante posicionando-se como a porta atlântica para as ambições espaciais da Europa - ligando o seu porto espacial com capacidades de acesso e retorno do espaço, os serviços downstream e as empresas emergentes a programas estratégicos da UE como o IRIS², o Copernicus e o GOVSATCOM, incentivando simultaneamente o co-investimento privado. Esta combinação de uma capacidade de nicho, de uma regulamentação leve e de uma integração internacional poderia ajudar Portugal a estimular os fluxos de capital privado e a fazer crescer o seu sector para além da escala que o seu orçamento público permitiria.

4.3. Resumo do benchmarking

Na sequência da análise acima efectuada, foram identificadas as principais conclusões do presente relatório preliminar.

Os pontos fortes de Portugal:

- **Portugal dispõe de uma forte oferta de engenheiros aeroespaciais altamente qualificados**, continuando a tendência para o crescimento futuro deste sector à medida que mais universidades abrem cursos e programas relacionados com o espaço
- **Portugal tem uma lei espacial estabelecida**, que está bem preparada para lidar com o aumento esperado de pedidos de licenciamento e provavelmente exigirá relativamente poucos ajustes, se é que algum, para se alinhar com o futuro Ato Espacial da UE
- **Portugal tem uma capacidade de lançamento crescente**, uma vez que o Consórcio Espacial dos Açores (ASC) obteve uma licença para operar o porto espacial de Santa Maria, colocando o país entre os poucos na Europa capazes de oferecer serviços de lançamento orbital.
- **Portugal é atualmente o único país europeu posicionado para apoiar missões de regresso à Terra**, tendo a ESA selecionado Santa Maria como local de aterragem para o voo inaugural do Space Rider, afirmando o papel dos Açores como centro europeu de acesso e regresso do espaço.
- **Portugal tem uma agência espacial ativa e empenhada**, com um profundo conhecimento do sector e contactos industriais que podem apoiar as suas ambições crescentes no país e no estrangeiro

Os pontos fracos de Portugal:

- **Portugal e a sua indústria têm tido dificuldades em aceder a financiamento privado** de fontes nacionais ou internacionais. Embora exista atualmente financiamento de capital de risco suficiente no mercado português, estes não estão a identificar suficientes candidatos viáveis para os seus investimentos

- **Portugal tem um orçamento nacional limitado, o que** dificulta a sua capacidade de participar significativamente em projectos internacionais no âmbito da ESA ou de fornecer grandes contratos à sua indústria para ajudar a estimular o seu crescimento e evolução
- **Portugal tem falta de grandes operadores industriais estabelecidos** que actuem como âncoras e estimulem o ecossistema de PME à sua volta, actuando como primes e coordenadores em projectos de maior dimensão
- **Os profissionais com formação deixam muitas vezes o país** devido a perspectivas de emprego insuficientes, à falta de conhecimento das opções disponíveis e às diferenças salariais entre este e outros actores espaciais

Figura 40: Seleção das melhores práticas fundamentais para Portugal

Tema	Melhores práticas	País de origem	Impactos esperados para Portugal
Talento e promoção	Astronauta	República Checa 	Aumentar a visibilidade da PT no espaço, apoiar a CTEM e a investigação, criar novas oportunidades de colaboração para a indústria
Financiamento público/privado e regulamentação	Objectivos de desenvolvimento nacional	Grécia 	Dar à indústria objectivos claros a atingir a médio e longo prazo, facilitando a consolidação e a maturação tecnológica
Financiamento público	Planos de financiamento a longo prazo	Espanha 	Proporcionar ao sector a segurança necessária para investir no desenvolvimento e na expansão a longo prazo
Regulamentação	Integração intersectorial do espaço	Espanha 	Integrar o espaço em estratégias intersectoriais: ligar o desenvolvimento de talentos à monitorização dos oceanos, aos serviços climáticos e à segurança do Atlântico para alargar a procura.
Regulamentação e financiamento privado	Promover a capacidade de lançamento dos Açores	Suécia 	A ênfase na redução das barreiras aumenta a atratividade para os novos actores que procuram opções de lançamento viáveis (abre novos segmentos de mercado)
Regulamentação e financiamento privado	Racionalização da regulamentação e dos processos de licenciamento	Nova Zelândia 	Aumentar a atratividade de Portugal para as novas empresas em fase de arranque, fundamental para que os novos unicórnios se instalem em Portugal

5. Resultados da análise económica

Este capítulo discute as principais conclusões económicas do modelo de entradas-saídas.

O capítulo está estruturado em quatro subsecções:

1. São descritos **os inputs do modelo** a partir dos quais foram derivados os efeitos na economia nacional durante o período de interesse. A fundamentação que detalha os inputs do modelo é apresentada na secção .2.2
2. São apresentadas as principais conclusões do modelo económico, delineando os **impactos do sector espacial na economia nacional**, incluindo a produção, o VAB, o emprego e a tributação.
3. Em seguida, são explorados mais pormenorizadamente **os efeitos em cascata na economia**, segmentando as nossas conclusões em efeitos directos, indirectos e induzidos.
4. Por fim, são segmentadas as várias **conclusões entre as indústrias** afectadas pelas actividades espaciais.

5.1. Recapitulação das entradas para o modelo

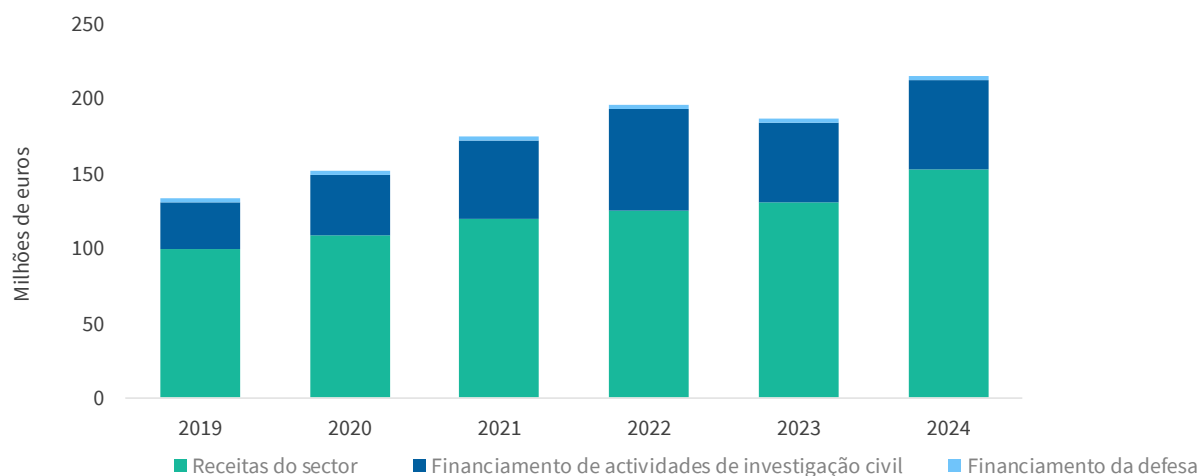
Conforme discutido anteriormente, a análise modela tanto as receitas industriais como o financiamento institucional em atividades relacionadas com o espaço em Portugal desde a criação da Agência Espacial Portuguesa em 2019.

No total, **o modelo inclui 1,1 mil milhões de euros em contributos económicos relacionados com as atividades espaciais em Portugal de 2019 a 2024**. Este valor está segmentado em 736 milhões de euros de receitas industriais, 313 milhões de euros de financiamento a instituições de investigação para atividades civis e 8 milhões de euros de operações militares adicionais.

Figura 41: resumo dos dados do modelo



Figura 42: Entradas do modelo: receitas industriais e procura final adicional das administrações públicas



Relativamente à atividade industrial, **foram modeladas as receitas de 96 entidades comerciais** que produzem bens e serviços relacionados com o espaço em Portugal durante o período de análise. **Estas 96 entidades geraram um total de 736 milhões de euros de receitas.** Paralelamente, foram modeladas também as receitas geradas pelas instituições de investigação a partir de financiamentos civis e de defesa não contabilizados no valor das receitas industriais, conforme detalhado na secção 2.2.1, **num total de 313 milhões de euros (civis) e 8 milhões de euros (defesa).**

Tal como referido na metodologia, estas entradas representam o total da produção direta e, por conseguinte, incluem o consumo intermédio. Embora o consumo intermédio faça parte da produção destas entidades, **não é incluído na sua contribuição para o PIB nacional**, sendo **subtraído pelo modelo à produção para calcular o Valor Acrescentado Bruto.**

Em 2023, **é possível identificar um decréscimo notável nos factores de produção modelados**, devido principalmente a dois factores. Em primeiro lugar, registou-se uma redução acentuada das dotações para a Agência Europeia da Segurança Marítima (EMSA), com sede em Portugal, que beneficia de dados de satélite e da cooperação a nível da UE. A participação de Portugal em projetos relacionados com o espaço através da EMSA atingiu um pico em 2022, resultando numa redução para metade dos recursos atribuídos ao país entre 2022 e 2023. Em segundo lugar, outro fator de declínio diz respeito à Eutelsat, cujas receitas em Portugal atingiram os seus níveis mais elevados em 2021-2022, antes de diminuírem posteriormente.

São de esperar flutuações anuais, em especial no contexto de uma economia pós-pandemia em rápida evolução, caracterizada por períodos de contração acentuada, a par de injeções significativas de financiamento relacionado com o espaço através de regimes de recuperação e resiliência. Prevê-se que estes fundos se tornem mais visíveis a partir de 2025. No entanto, a tendência geral aponta para um crescimento sustentado e constante das actividades espaciais ao longo do período.

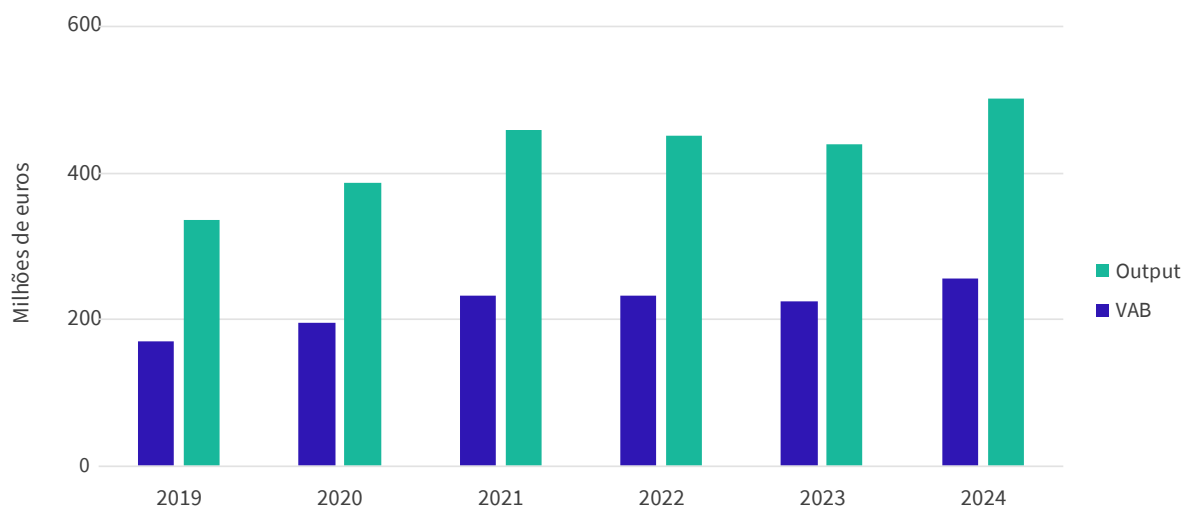
5.2. O sector espacial e a economia nacional

Em 2019, a produção económica ligada ao setor espacial gerou **uma produção económica total de 2,4 mil milhões de euros, um valor acrescentado de 1,2 mil milhões de euros e apoiou aproximadamente 4 447 postos de trabalho por ano (total de 26 681 postos de trabalho).**

A indústria espacial **permitiu ganhar 607 milhões de euros em rendimentos do trabalho** e gerou uma **receita fiscal de 290 milhões de euros para o Governo português**. Estes valores são cumulativos, incluindo os efeitos diretos, indiretos e induzidos para o período de 2019-24 e apresentados no ano de 2025 euros.

Ao diminuir o zoom e analisar os resultados numa **base anual, pode-se observar que os valores da produção e da contribuição para o PIB nacional acompanham de perto as receitas anuais, indicando um aumento constante da atividade económica**. No entanto, verificou-se uma ligeira quebra em 2022 e 2023, reflectindo o abrandamento económico geral pós-pandemia. O declínio deveu-se a dois factores principais: receitas e investimentos mais fracos em 2023 e fortes pressões inflacionistas em 2022. A inflação anual em Portugal atingiu um pico de 7,8% em 2022, num contexto de elevada volatilidade pós-pandemia. Uma vez que o modelo tem em conta a inflação e se baseia em valores em USD (posteriormente convertidos em euros), a depreciação simultânea do euro nesse ano amplificou ainda mais o efeito. Consequentemente, embora a despesa nominal tenha aumentado em 2022, a maior parte do aumento limitou-se a compensar os preços mais elevados.

Figura 43: VAB e produto acumulados por ano



Durante o período de análise, o modelo estima que as actividades espaciais contribuirão com cerca de 0,1% para o PIB total de Portugal. Esta estimativa **não capta os benefícios económicos mais amplos gerados pela utilização dos bens espaciais desenvolvidos através destas actividades**. Mesmo assim, a atual pegada relativamente modesta realça a oportunidade significativa para Portugal expandir o seu sector espacial de acordo com a escala da sua economia em geral.

€2.4 B

Output

€1.2 B

*Valor acrescentado
bruto*

~4.4 K

*Empregos apoiados por
ano*

€607 M

Rendimento do trabalho

€290 M

Receitas fiscais

2.17

*Multiplicador do VAB do
tipo II*

Durante o período analisado, as receitas e actividades de mais de 156 empresas e instituições produziram mais de 1,1 mil milhões de euros em produção económica direta. Por sua vez, esta produção direta **gerou 559 milhões de euros em VAB direto** (ou seja, excluindo o consumo intermédio) e **apoiou cerca de 2 162 empregos diretos por ano** (incluindo a tempo inteiro, a tempo parcial e sazonal).

Além disso, a produção de produtos e serviços especiais permitiu gerar 729 milhões de euros em produção indireta através da cadeia de abastecimento, acrescentando **350 milhões de euros em VAB indireto** e criando mais **cerca de 1350 empregos por ano**. Por último, os salários auferidos pelos trabalhadores diretos e indirectos voltaram a circular na economia nacional, gerando mais 548 milhões de euros em produção induzida, **305 milhões de euros em VAB induzido** e **apoiando aproximadamente 935 postos de trabalho por ano**.

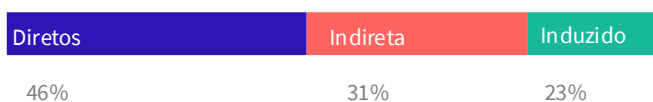
Figura 44: Efeitos diretos, indirectos e induzidos

	Diretos	Indirectos	Induzidos	Induzido Total
Produção	€1,101,551,369	€729,363,611	€547,659,031	€2,378,574,011
VAB	€558,513,755	€350,112,770	€305,062,002	€1,213,688,527
Emprego por ano	2,162	1,350	935	4,447
Impostos	€115,755,691	€77,458,391	€96,465,000	€289,679,082

Produção

€2.4 B

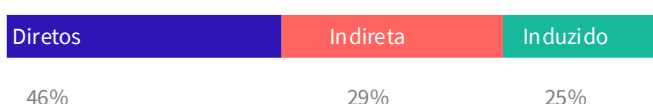
2019-2024



Valor acrescentado bruto

€1.2 B

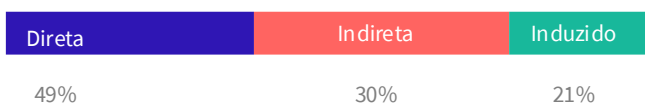
2019-2024



Emprego

~4,447

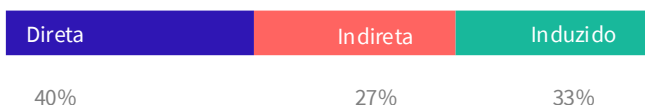
2019-2024



Fiscalidade

€290 M

2019-2024



Para melhor compreender a relação entre os efeitos directos, indirectos e induzidos, calculámos

- **Multiplicadores de tipo I**, considerando apenas as compras efectuadas pelos agentes espaciais na sua cadeia de abastecimento
- **Multiplicadores de tipo II**, considerando os efeitos indirectos e induzidos, incluindo as despesas das famílias. Este é o multiplicador mais comumente utilizado

Os resultados mostram que, por cada euro investido diretamente nas actividades espaciais, **1,63 euros no total são apoiados através de efeitos na cadeia de abastecimento** e **2,17 euros no total são apoiados de forma mais geral na economia** (ou seja, por cada 1 euro em efeitos directos, 1,17 euros são apoiados em efeitos indirectos e induzidos). Do mesmo modo, cada posto de trabalho apoiado no sector espacial reflecte um total de **1,62 postos de trabalho apoiados na cadeia de abastecimento**, e um total de **2,06 postos de trabalho são apoiados na economia em geral**.

Figura 45: multiplicadores de tipo I e II do VAB e do emprego

	VAB	Emprego
Tipo I	1.63	1.62
Tipo II	2.17	2.06

Embora as metodologias de cálculo dos benefícios económicos possam divergir, o modelo sugere que os multiplicadores de tipo II do VAB do sector espacial português se situam entre os de **países como o Reino Unido**, 2,35 em 2023, e **o Canadá**, 1,99 em 2021³⁸. Além disso, durante a análise ex-ante do impacto da subscrição, a ESA avaliou o impacto estimado para Portugal como sendo de 2,01 para o multiplicador do VAB de tipo I e de 3,04 para o VAB de tipo II. Isto sugere que, proporcionalmente, a análise ex-ante previa uma maior contribuição dos efeitos indirectos e induzidos para o VAB em Portugal, em comparação com a avaliação efectuada no âmbito do presente relatório. Para além das potenciais diferenças de metodologias (i.e., diferenças entre ex-ante e ex-post), há dois factores a ter em conta na comparação dos resultados. Em primeiro lugar, os agentes industriais europeus podem subcontratar entidades portuguesas a um nível baixo da cadeia de abastecimento (i.e., onde pode não contar como geo-retorno), o que pode resultar em efeitos indirectos mais elevados. Em segundo lugar, o modelo deste estudo centrou-se apenas na economia portuguesa, em oposição ao modelo europeu utilizado pela ESA, o que pode produzir resultados parcialmente conservadores, uma vez que pode não ter uma apreciação completa dos efeitos de alavancagem que os programas europeus participantes têm no aumento dos efeitos indirectos e induzidos.

5.4. Efeitos económicos nas indústrias

5.4.1. Produção e VAB

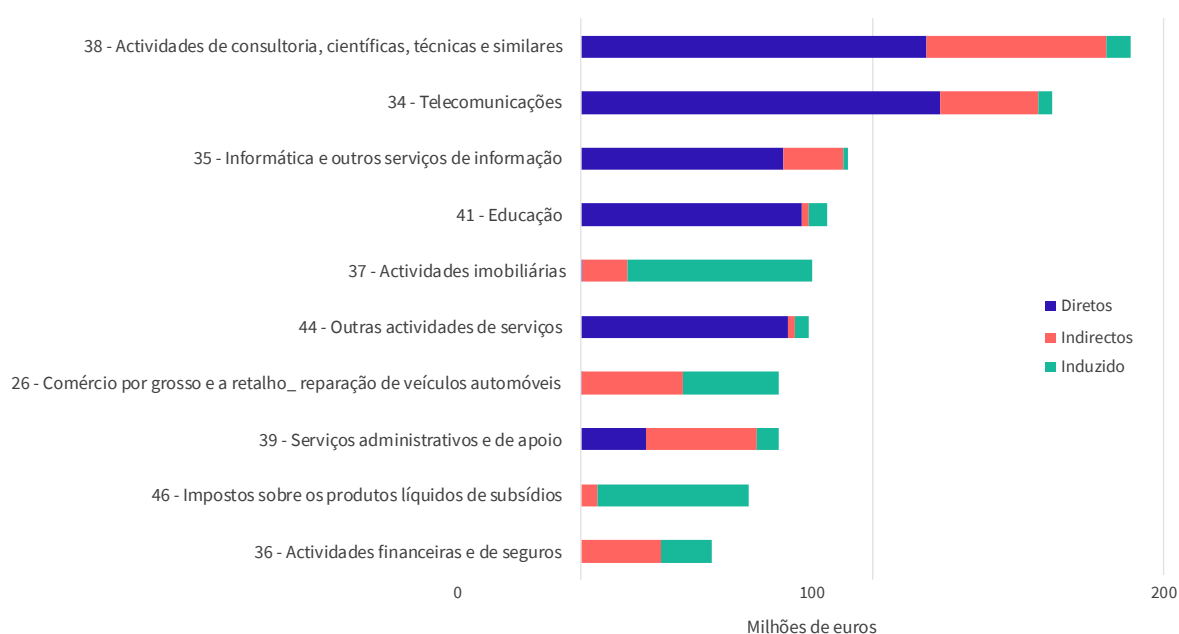
Entre 2019 e 2024, a maior parte da produção total gerada pelas empresas do sector espacial português provém de actividades **de telecomunicações**, principalmente impulsionadas pela filial local da empresa francesa de telecomunicações Eutelsat. Durante o período de cinco anos, a

³⁸ Fonte: Dimensão e saúde da indústria espacial do Reino Unido Estado do sector espacial canadiano 2020 & 2021

produção total das telecomunicações atingiu 389 milhões de euros. Seguiram-se as **atividades científicas e técnicas**, com 368 milhões de euros, e **as TI e outros serviços de informação**, com 158 milhões de euros.

Do mesmo modo, o VAB total mais elevado foi registado nas **telecomunicações** (34) e nas **atividades científicas** (38), reflectindo a produção. Os sectores significativamente afectados por **efeitos indirectos** incluem o **fornecimento de eletricidade e gás** (23), **os serviços financeiros e de seguros** (36), **os serviços administrativos e de apoio** (39) e **os serviços de TI e de informação** (35). **Os efeitos induzidos** apoiados pelo rendimento do sector espacial foram mais evidentes no sector **imobiliário** (37), no **comércio por grosso e a retalho** (26), nos **serviços de alojamento e restauração** (32) e na **produção alimentar** (6).

Figura 46: VAB direto, indireto e induzido nas 10 indústrias com maior VAB

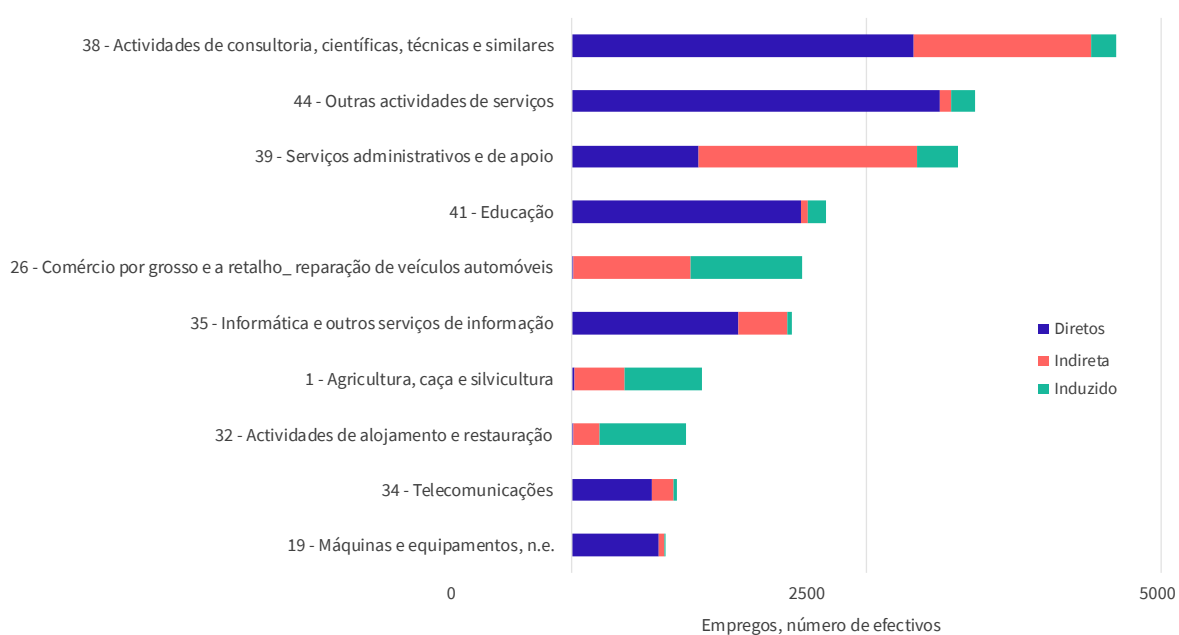


5.4.2. Emprego

Em termos de **emprego**, o valor mais elevado foi registado nas **atividades científicas** (38), **administrativas e de apoio** (39) e **educação** (41).

As indústrias significativamente afectadas pelos **efeitos indirectos no emprego** incluem as actividades **administrativas e de apoio** (23), **a agricultura** (1) e **o comércio por grosso e a retalho** (26). **Os efeitos induzidos** apoiados pelo emprego no sector espacial foram mais evidentes no **alojamento** (32), na **agricultura** (1) e **nas actividades de ação social** (42).

Figura 47: Emprego direto, indireto e induzido nas 10 indústrias com mais emprego



5.4.3. Papel da produtividade em diferentes sectores

Figura 48: Indicadores em todas as 46 indústrias (total direto + indireto + induzido)

Código ³⁹	Descrição do sector	Produção		VAB	Emprego
		Em milhões de euros	de		# Número de postos de trabalho
1	Agricultura, caça, silvicultura	34	15		1106
2	Pesca e aquicultura	2	1		38
3	Indústrias extractivas, produtos energéticos	0	0		0
4	Indústrias extractivas, produtos não energéticos	1	1		8
5	Actividades de serviços de apoio às indústrias extractivas	0	0		1
6	Produtos alimentares, bebidas e tabaco	51	12		276
7	Têxteis, produtos têxteis, couro e calçado	22	8		337
8	Madeira e produtos de madeira e cortiça	59	18		499
9	Produtos de papel e impressão	15	4		69
10	Coque e produtos petrolíferos refinados	15	1		4
11	Química e produtos químicos	13	3		34
12	Produtos farmacêuticos, químicos medicinais e botânicos	5	2		21
13	Produtos de borracha e de plástico	21	7		109
14	Outros produtos minerais não metálicos	7	3		59
15	Metais de base	12	2		26
16	Produtos metálicos transformados	25	9		281

³⁹ Códigos conforme indicados no IMPLAN, o fornecedor do modelo económico para este estudo, com base nos dados da OCDE.

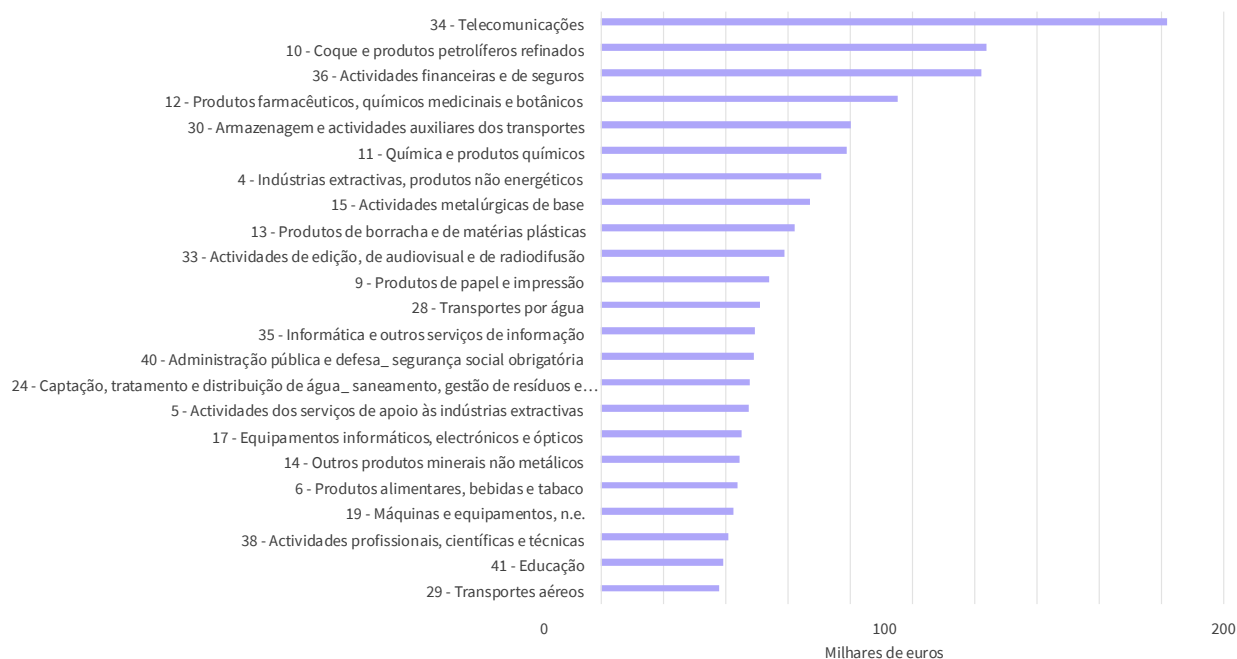
Código ³⁹	Descrição do sector	Produção		VAB	Emprego
		Em milhões de euros	de		# Número de postos de trabalho
17	Equipamentos informáticos, electrónicos e ópticos	8	1		30
18	Equipamento eléctrico	6	2		44
19	Máquinas e equipamentos, nec	97	34		788
20	Veículos a motor, reboques e semi-reboques	9	1		40
21	Outro material de transporte	16	4		103
22	Indústrias transformadoras; reparação e instalação de máquinas e equipamentos	16	7		228
23	Produção e distribuição de electricidade, gás, vapor e ar condicionado	70	19		38
24	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	19	8		157
25	Construção civil	27	10		333
26	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis	122	68		1949
27	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	20	9		242
28	Transporte por água	1	0		5
29	Transporte aéreo	2	0		6
30	Armazenagem e actividades auxiliares dos transportes	14	6		71
31	Actividades postais e de correio rápido	8	3		104
32	Actividades de alojamento e restauração	57	31		968
33	Actividades de edição, de audiovisual e de radiodifusão	24	11		183
34	Actividades de telecomunicações	389	162		889
35	TI e outros serviços de informação	158	92		1860
36	Actividades financeiras e de seguros	78	45		367
37	Actividades imobiliárias	94	79		128
38	Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	367	189		4615
39	Serviços administrativos e de apoio	107	68		3269
40	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	41	31		640
41	Educação	98	85		2159
42	Actividades de saúde humana e ação social	32	18		558
43	Actividades artísticas, de espectáculos e recreativas	20	9		297
44	Outras actividades de serviços	136	78		3423
45	Actividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico; actividades de produção de bens e serviços pelas famílias para uso próprio	4	4		321
46	Impostos sobre os produtos líquidos de subsídios	57	57		0

A diferença de classificação entre o VAB e o emprego realça **o papel da produtividade nos diferentes sectores**. Sectores como o das telecomunicações são altamente produtivos, gerando um valor acrescentado bruto significativo com relativamente poucos trabalhadores. Em contrapartida, sectores como a agricultura são muito mais intensivos em mão de obra e, embora a sua contribuição para o PIB seja mais limitada, geram emprego substancial, em grande parte através de efeitos induzidos.

Neste contexto, o facto de **as actividades espaciais estarem concentradas em indústrias eficientes e de elevada produtividade sublinha o seu potencial como motor de um crescimento económico mais amplo**.

Esta tendência é ilustrada no gráfico abaixo, que mostra **os níveis de produtividade numa amostra de indústrias relevantes em Portugal** durante o período em análise. Foi comparado o VAB total por trabalhador. Como mostra a figura, as indústrias ligadas às actividades espaciais apresentam consistentemente elevados níveis de produtividade.

Figura 49: Amostra de indústrias relevantes por produtividade no modelo



5.5. Impactos catalíticos

A análise dos impactos catalíticos, descrita acima na secção 2.5, depende principalmente dos dados recolhidos nos inquéritos e entrevistas.

Número de PMEs/startups

O ecossistema espacial português é dominado por PMEs e startups, destacando-se apenas algumas empresas de maior dimensão, como a Beyond Gravity, que são maioritariamente internacionais. Uma análise final pormenorizada desta situação faz parte do relatório final.

Poupança de custos/Ganhos de eficiência

Embora se considere que existe um grande potencial, este ainda não foi concretizado, uma vez que muitos utilizadores potenciais (públicos e privados) não têm conhecimento da oferta. Os entrevistados indicaram que, embora os seus serviços possam proporcionar algumas economias de custos ou ganhos de eficiência a alguns utilizadores finais, estes não são quantificáveis e não constituem o seu objetivo principal. A falta geral de atenção a este impacto nas respostas e no trabalho dos entrevistados sugere que é provável que seja uma parte menor dos benefícios oferecidos pelo sector espacial a Portugal e à sua indústria em geral.

Reforçar as parcerias

As empresas portuguesas estão envolvidas em parcerias principalmente em Portugal e na Europa (82% dos inquiridos), mas também fora dela (55%), sendo os EUA o país de acolhimento de muitos dos parceiros não europeus. Este envolvimento reflectiu-se ainda mais nas Entrevistas, com muitos dos principais stakeholders a reportarem colaborações activas com parceiros como a Axiom Space e outras grandes empresas americanas, bem como com muitos stakeholders europeus. Esta interligação global reflecte-se ainda na forte dependência de fornecedores internacionais das empresas portuguesas.

Figura 50: Taxa de envolvimento dos inquiridos com parceiros em Portugal e/ou na Europa

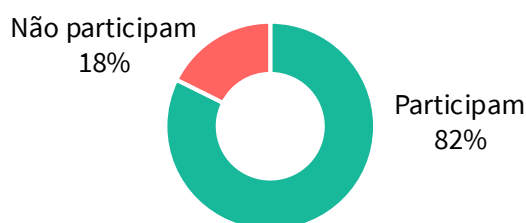


Figura 51: Taxa de envolvimento dos inquiridos com parceiros fora da Europa

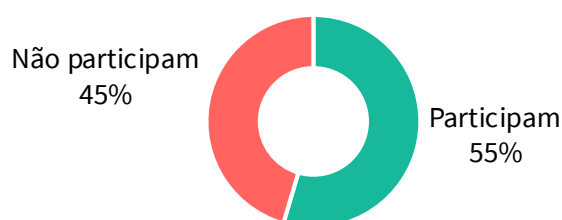
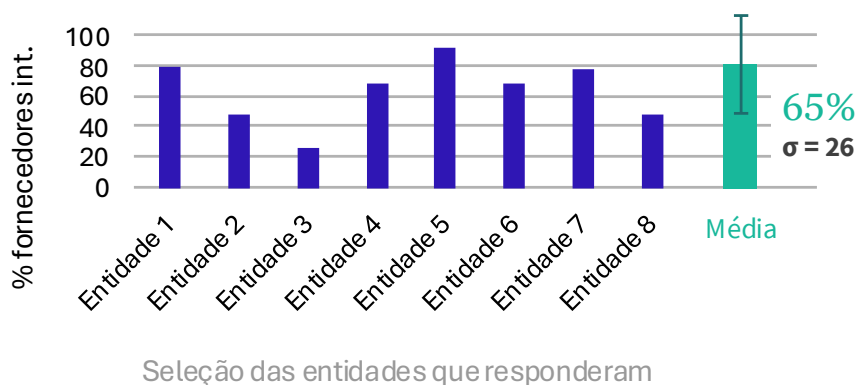


Figura 52: Dependência da cadeia de abastecimento dos inquiridos em relação a fornecedores internacionais



Competitividade

A partir dos inquéritos e entrevistas, foram identificados uma série de pontos fortes e fracos no ecossistema espacial português que têm impacto na sua competitividade:

Pontos fortes: disponibilidade de talento, baixos custos laborais, disponibilidade de lançamentos, espaço para o crescimento das empresas, participação na ESA, apoio da Agência Espacial Portuguesa

Pontos fracos: Falta de financiamento a longo prazo, falta de grandes actores para impulsionar o desenvolvimento, falta de cooperação governamental intersectorial, falta de apoio político sustentado para iniciativas de longo prazo.

Autonomia europeia

As entrevistas sugerem que Portugal é visto como altamente dependente dos seus aliados para o fornecimento de hardware e dados para o sector espacial e que a Europa não é vista como um mercado ou uma potência líder no espaço. Com efeito, os inquiridos consideraram, de um modo geral, que a Europa não é atualmente muito autónoma no sector espacial e que depende principalmente dos seus aliados, como os EUA, para os principais avanços.

No entanto, há uma tendência notavelmente otimista na perceção dos inquiridos quanto aos seus contributos para a autonomia europeia, com 52% dos inquiridos a afirmarem que já contribuiriam muito ou em certa medida para essa autonomia, mas 94% a afirmarem que esperam fazê-lo nos próximos cinco anos devido aos desenvolvimentos de produtos em curso.

Reputação mundial

O sector espacial parece inspirar um certo grau de reputação nacional, mas os inquiridos sugeriram que, entre o público em geral, esta é limitada devido a uma grande falta de sensibilização e compreensão. Dito isto, 74% dos inquiridos já acreditam que contribuem para a reputação internacional de Portugal, quer muito quer em certa medida, aumentando para 95% quando questionados sobre os próximos cinco anos. Em ambos os casos, o raciocínio centrou-se principalmente nos produtos e serviços oferecidos, com especial destaque para desenvolvimentos atractivos como a capacidade de lançamento.

Acesso a novos mercados

A maioria dos inquiridos atribuiu uma pontuação de 0-1 (impacto nulo ou reduzido), mas uma minoria notável selecionou 2-3. Além disso, vale a pena notar que muitos dos que escolheram as pontuações mais baixas indicaram que também ainda não estavam a visar novos mercados. Tendo em conta estes resultados e as discussões com vários entrevistados, parece que Portugal não é particularmente eficaz a conceder às suas empresas acesso a novos mercados, embora tenha sido sugerido que poderia aumentar esta capacidade através de um maior envolvimento com o resto das nações lusófonas em África e na América do Sul, para atuar como uma ponte entre os stakeholders europeus e os dos países espaciais em desenvolvimento.

//

Portugal tem ligações importantes para além da UE, incluindo o Brasil e Angola

//

Vantagem do precursor

Muito poucas entidades consideraram que o facto de estarem sediadas em Portugal proporcionava uma forte vantagem de pioneirismo, mas algumas sugeriram que a crescente disponibilidade de capacidade de lançamento poderia começar a apoiar esta vantagem nos próximos anos e sublinharam a importância de garantir que a indústria disponha das ferramentas necessárias para poder aproveitar novas oportunidades assim que estas surgirem.

//

Portugal deve preparar a sua indústria para tirar partido da enorme redução dos custos de lançamento que está para breve

//

Reforço das capacidades

O desenvolvimento de capacidades tem sido um dos principais focos do sector espacial português até agora e parece ter tido algum sucesso, uma vez que 45% dos inquiridos consideraram que trabalhar no sector lhes tinha dado a oportunidade de aumentar muito ou em certa medida os seus conhecimentos técnicos e capacidades. Olhando para os próximos cinco anos, esta percentagem aumenta para 66% dos inquiridos. É também de salientar que alguns dos que afirmam que o desenvolvimento de capacidades é limitado ou inexistente são empresas não relevantes, tais como empresas de capital de risco ou empresas internacionais de maior dimensão que não pretendem expandir-se atualmente.

Potencial de spin-in

55% dos inquiridos consideram que já utilizaram produtos que foram criados para fins fora do sector espacial. Esta percentagem permanece a mesma quando se consideram as perspectivas futuras, embora com uma ligeira mudança para o "impacto Grealy" em comparação com o presente.

Potencial de criação de empresas derivadas

A maioria dos inquiridos atribuíram uma pontuação de 0 ou 1 a estas perguntas (impacto nulo ou reduzido). Esta situação mantém-se constante no presente e nos próximos cinco anos, embora com uma ligeira mudança para respostas mais positivas quando se olha para o futuro.

Instituições de ensino

O número e a variedade de instituições de ensino que oferecem cursos relacionados com o espaço têm vindo a aumentar rapidamente nos últimos anos, à medida que o interesse por estes cursos tem vindo a crescer, com exemplos recentes como Évora, Porto e Minho. Na verdade, este aspeto foi destacado por muitos inquiridos como uma parte essencial da atratividade de Portugal e um ponto forte que deveria continuar a ser aproveitado através da expansão dos cursos para além do sector aeroespacial.



A educação deve ir além da indústria aeroespacial; o sector precisa de uma maior variedade de pessoas qualificadas e também de pessoas mais experientes



Actividades de divulgação

Os resultados das entrevistas sugerem que existe a perceção de que se deve fazer mais para atingir a classe política, a fim de aumentar a adesão e o investimento a longo prazo, em vez de se concentrar mais no público.

No entanto, muitos dos inquiridos em ambos os formulários sugerem que são bastante activos em actividades de sensibilização através dos meios de comunicação tradicionais e pessoalmente, com 66% dos inquiridos a afirmarem que já estiveram muito ou pouco envolvidos em actividades de sensibilização para o público e 81% a preverem fazê-lo nos próximos cinco anos. De facto, vários inquiridos consideram esta atividade uma obrigação para todos.



É um dever de todas as empresas ter uma componente de alcance social para mostrar como criam valor para a sociedade e para atrair novos talentos para a área e para as STEM em geral



Sensibilização/inspiração do público

As opiniões sobre esta matéria são muito divergentes, com alguns a considerarem que as suas empresas estão a fazer muito e que já está a ser feito o suficiente, e outros a afirmarem que o financiamento é muito insuficiente e que é necessário muito mais por parte do Estado, tanto através dos meios de comunicação tradicionais como dos novos.

//

Talvez a Agência Espacial Portuguesa pudesse estar mais presente nas redes sociais com curtas-metragens, entrevistas e destaques da investigação em curso. Depois, peças mais aprofundadas na televisão em geral

//

Desenvolvimento sustentável

A sustentabilidade não é geralmente vista como uma prioridade para além dos requisitos impostos pelo licenciamento e regulamentação, o que é evidenciado pelos 52% dos inquiridos que não consideram ter tido qualquer impacto, ou muito pouco, no trabalho de sustentabilidade em Portugal, e apenas 11% que afirmam ter tido um grande impacto nesta área. De notar que, quando se olha para os próximos cinco anos, esta proporção muda significativamente, uma vez que 82% dos inquiridos afirmam que esperam contribuir para o desenvolvimento sustentável em Portugal. Muitos consideram que a disponibilidade de capacidade de lançamento nacional pode facilitar um maior trabalho em prol dos objectivos de desenvolvimento sustentável.

//

Atualmente, tudo isto é algo não reutilizável, existe um interesse em torná-lo reutilizável. Trata-se, portanto, de um grande investimento, uma vez que são muito poucos os operadores que fabricam e utilizam sistemas ou subsistemas espaciais reutilizáveis

//

Melhoria da qualidade de vida

A natureza do ecossistema espacial português significa que os únicos benefícios primários para a qualidade de vida provêm dos serviços de localização e dos dados OT para fins como o combate aos incêndios. No entanto, algumas sublinharam os impactos a um nível mais alargado do seu trabalho.

//

Melhoramos para grupos, não para a generalidade, fornecemos informações que os institutos partilham com as principais populações vulneráveis, também criamos a plataforma para isso e facilitamos o processo

//

5.6. Comparação entre o sector espacial e outros sectores relevantes

Para uma comparação eficaz e fiável do impacto económico do sector espacial português com outros sectores da economia portuguesa, é crucial identificar sectores com características semelhantes. Estas características vão desde a estrutura e dimensão do mercado, a intensidade de capital, a maturidade do sector, entre outras. Naturalmente, **o comparador perfeito não existe**. No entanto, ao observar o impacto do sector espacial em toda a economia portuguesa em relação a outros sectores, podem-se observar tendências e contribuições relativas, que destacam a importância económica mais ampla do sector.

Para uma comparação precisa entre dois sectores, e preciso investigar os seus impactos macroeconómicos para o mesmo período, no caso da análise, os anos 2019-2024. Ao fazê-lo, tomamos em consideração os mesmos factores que têm influência em ambos os sectores, como a COVID19. Além disso, **a mesma análise deve ser realizada para o sector de comparação**, em que, utilizando um modelo de E/S, medimos os efeitos de arrastamento económico do sector selecionado na economia portuguesa. Devido à disponibilidade limitada de dados, esta comparação não é possível, pelo que a análise foi centrada nos resultados de outros estudos fiáveis.

Foram selecionados dois sectores para fornecer uma análise comparativa: o sector da aviação e o sector da saúde e das ciências da vida. O sector da aviação foi selecionado por partilhar características de mercado semelhantes às do sector espacial, incluindo engenharia avançada, elevado investimento em I&D e inovação de ponta. Tal como o sector espacial, a aviação também está concentrada em indústrias de elevada produtividade e elevado valor acrescentado, o que reforça ainda mais os seus efeitos económicos multiplicadores. Outra razão para selecionar a aviação é o seu alinhamento com as agendas estratégicas nacionais e europeias. Por exemplo, na recente reprogramação do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), as agendas da aviação e do espaço em Portugal receberam os aumentos de financiamento mais significativos, demonstrando a importância destes sectores para a economia do país. Por último, tal como o espaço, o sector da aviação está intimamente ligado à soberania, à segurança e envolve frequentemente a participação do Governo através de financiamento, regulamentação ou programas estratégicos. No entanto, **levantaram-se algumas preocupações quanto às diferentes maturidades e dimensões destes dois sectores** na economia portuguesa, que se podem refletir nas diferenças dos seus impactos macroeconómicos.

Um estudo de 2023 da Oxford Economics destaca o **contributo significativo do sector da aviação para a economia portuguesa**, como se pode ver na tabela abaixo. Mais precisamente, no ano de 2023, 51 000 pessoas estavam diretamente empregadas na aviação, gerando 4,26 mil milhões de euros em produção económica direta. Ao considerar a pegada económica mais ampla, incluindo a cadeia de abastecimento, as despesas dos trabalhadores e a atividade relacionada com o turismo, o setor contribuiu com um total de 18,7 mil milhões de euros para o PIB e apoiou 334 600 postos de trabalho. É importante notar que, uma vez que o estudo só dispôs de resultados relativos a um único

ano para o sector da aviação, os números apresentados abaixo só podem ser comparáveis aos resultados de seis anos para o sector espacial, uma vez calculadas as médias anuais.

Figura 53 : Números do sector da aviação para o ano de 2023

Variáveis macroeconómicas	Valores
Produção direta	4,26 mil milhões de euros
Emprego direto	51,000
Produção total	18,7 mil milhões de euros
Emprego total	334,600

Comparando os resultados apresentados no quadro acima com as médias anuais do sector espacial, verificamos que o sector da aviação contribui mais para a economia portuguesa em termos de produção total e de emprego. Vários factores podem ajudar a explicar este facto. Em primeiro lugar, **a aviação é um sector maduro e bem estabelecido, com uma presença de longa data no mercado**, enquanto o sector espacial em Portugal é ainda relativamente jovem e em desenvolvimento. Além disso, a **natureza da atividade económica em cada sector é diferente**: a aviação presta serviços diretos e orientados para o consumidor, como o transporte de passageiros, a carga e as operações aeroportuárias, que geram receitas recorrentes e de grande volume. Em contrapartida, as actividades espaciais tendem a ser intensivas em I&D, baseadas em projectos e de natureza mais estratégica, muitas vezes com benefícios económicos indirectos ou a mais longo prazo.

O **sector da saúde e das ciências da vida em Portugal foi também selecionado para comparação com o sector espacial, uma vez que ambos se baseiam em investigação avançada, tecnologia de ponta e crescimento impulsionado pela inovação**. Ambos dependem fortemente de cadeias de valor complexas e do investimento sustentado em I&D, frequentemente apoiado por programas estratégicos nacionais e europeus, como o programa Horizonte Europa da UE. Tal como o espaço, o sector da saúde e das ciências da vida contribui significativamente para o PIB de Portugal, produzindo simultaneamente repercussões tecnológicas e científicas que beneficiam a economia em geral. A sua importância estratégica, particularmente no contexto da resiliência da saúde pública e da política industrial da UE, reflecte as dimensões geopolíticas e de soberania frequentemente associadas à indústria espacial.

De acordo com um relatório da AICEP (Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal), em 2023, o **setor da saúde e das ciências da vida em Portugal gerou um Valor Acrescentado Bruto (VAB) estimado em 8,4 mil milhões de euros e apoiou cerca de 260 mil empregos diretos**, evidenciando o seu papel significativo na economia nacional. A produção económica total associada ao setor atingiu 27,1 mil milhões de euros, como mostra a figura abaixo.

Figura 54 : Números do sector da saúde e das ciências da vida para o ano de 2023

Variáveis macroeconómicas	Valores
VAB direto	8,4 mil milhões de euros
Emprego total	260,000
Produção total	27,1 mil milhões de euros

A distinção mais evidente entre os dois sectores de análise reside na sua escala relativa. O sector da saúde e das ciências da vida beneficia de uma base industrial há muito estabelecida, de elevados níveis de procura por parte dos consumidores, de um ecossistema maduro de empresas, de instituições de investigação e de cadeias de abastecimento globais. Em contrapartida, o sector espacial em Portugal continua a ser mais jovem, mais especializado e menos diversificado em termos comerciais, embora esteja a evoluir rapidamente. Sendo um sector emergente, é essencialmente impulsionado por I&D orientada, investimento público e programas estratégicos, em vez de serviços de consumo de grande volume ou estruturas de mercado maduras.

Dada a força e o crescimento do sector da saúde e das ciências da vida em Portugal, existe uma **oportunidade valiosa para criar sinergias estratégicas com o sector espacial**, em especial em domínios emergentes como a saúde espacial, a indústria farmacêutica, o fabrico biológico em órbita e a investigação baseada na microgravidade. Os domínios específicos de convergência incluem a dobragem e cristalização de proteínas em órbita, a modelização de doenças e o desenvolvimento de organoides no espaço. Esta **integração intersectorial poderia alavancar a escala e o impacto do sector da saúde e das ciências da vida para impulsionar o sector espacial português**, acelerando a inovação e atraindo o investimento; Portugal tem potencial para se posicionar como um centro de inovação nos cuidados de saúde com base no espaço, com um apoio político específico.

5.7. Comparação de multiplicadores entre sectores

Outra análise informativa consistiria em comparar os diferentes multiplicadores de algumas das indústrias utilizadas na análise, que ocupam posições de destaque em termos de VAB total (soma dos VAB directos, indirectos e induzidos). Mais especificamente, o multiplicador de VAB de tipo II, que ajuda a compreender como o VAB total se repercute na economia em geral através das ligações da cadeia de abastecimento e das despesas das famílias.

A fórmula para calcular o multiplicador do VAB de tipo II é a seguinte:

$$\frac{VAB\ Direto + VAB\ Indirecto + VAB\ Induzido}{VAB\ Direto}$$

Como se mostra abaixo, por cada euro investido diretamente em actividades espaciais, são apoiados 2,17 euros no total na economia em geral (incluindo o investimento inicial de 1 euro, ou seja, 1 euro em VAB direto mais 1,17 euros em VAB indireto e induzido). O **sector da construção registou um dos maiores multiplicadores de VAB de tipo II** entre os 46 sectores desagregados que utilizámos no modelo, enquanto o comércio grossista e retalhista **registou um dos menores**. Isto demonstra que uma **elevada contribuição total de VAB não corresponde necessariamente a um elevado multiplicador de VAB de tipo II**, uma vez que o multiplicador reflecte não só o valor acrescentado direto, mas também a extensão dos efeitos indirectos e induzidos gerados através de ligações inter-industriais e do consumo das famílias.

Figura 55 : Multiplicador do VAB de tipo II em sectores seleccionados

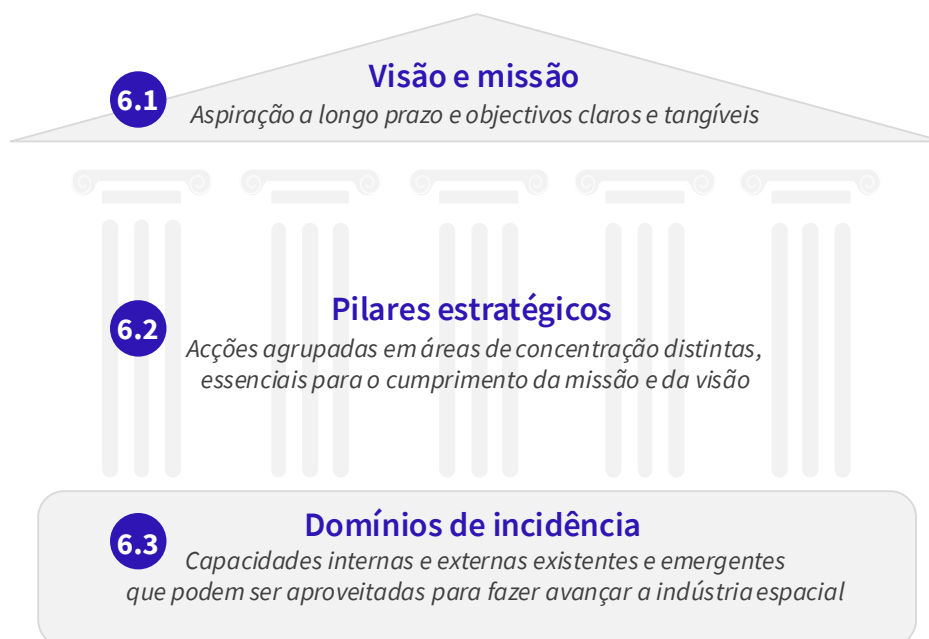
Nome do sector	Multiplicador do VAB de tipo II
Comércio por grosso e a retalho	1.96
Agricultura, caça e silvicultura	2.01
Espaço	2.17
Actividades profissionais, científicas e técnicas	2.30
Telecomunicações	2.37
Construção civil	2.80

Embora o sector espacial em Portugal seja relativamente jovem, o seu multiplicador de VAB de tipo II de 2,17 realça os efeitos indirectos e induzidos significativos que já gera em toda a economia. Isto sugere que **o sector espacial está bem ligado ao tecido económico mais vasto através das suas cadeias de abastecimento e dos rendimentos que apoia**. Um investimento contínuo no sector espacial poderia, por conseguinte, aumentar a sua contribuição para o crescimento económico nacional, uma vez que estes efeitos em cadeia se expandem a par do próprio sector. Por conseguinte, qualquer tipo de investimento que impulsione o crescimento do sector espacial, como a integração intersectorial com o sector da saúde e das ciências da vida acima referida, será muito benéfico para toda a economia portuguesa.

6. Análise estratégica futura

Depois de avaliar o sector espacial português, o seu impacto socioeconómico e as referências internacionais, a equipa identificou as principais ideias para informar **futuras acções estratégicas que complementem e reforcem a atual estratégia nacional**, apresentada neste capítulo. Este capítulo está estruturado em três partes, conforme ilustrado na figura abaixo.

Figura 56: Estrutura do capítulo de análise estratégica futura



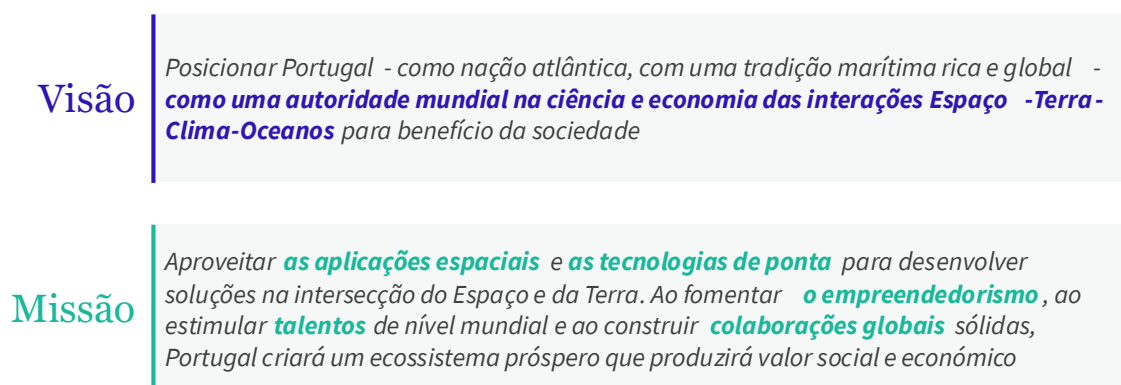
6.1. Visão e missão estratégicas

Portugal estabeleceu uma visão estratégica clara para o desenvolvimento do seu sector espacial. Com base na sua identidade atlântica e forte herança marítima, a estratégia nacional definida em 2018-2019 articulou uma visão clara: **posicionar Portugal como uma autoridade global na ciência e economia das interações Espaço-Terra-Clima-Oceanos**, gerando benefícios para a sociedade. Esta visão foi apoiada por um conjunto de objectivos estratégicos, que vão desde a promoção do crescimento económico e do emprego através da exploração de dados espaciais, até ao avanço da cooperação internacional e ao estabelecimento de quadros jurídicos, financeiros e culturais que possam estimular o desenvolvimento setorial.

Para concretizar esta visão, a estratégia definiu eixos de implementação fundamentais: a promoção de serviços e aplicações espaciais, o desenvolvimento de novas tecnologias e infraestruturas para a geração de dados e o reforço das capacidades e competências nacionais através da investigação científica, da inovação e da educação. Em conjunto, **estes eixos têm como objetivo criar um ecossistema sustentável** que, por um lado, fomenta o talento nacional e, por outro, integra Portugal mais profundamente nas cadeias de valor internacionais.

Neste capítulo final, o estudo procura **incorporar mais oportunidades e orientações estratégicas à já estabelecida Estratégia Espacial Portuguesa**, atualizando-a subtilmente para refletir as evoluções que sofreram tanto o setor espacial como o contexto geopolítico internacional entre 2019 e 2024. Como tal, como primeiro passo para a análise estratégica futura, a equipa de estudo definiu uma declaração de missão e pilares estratégicos, derivados da visão existente de Portugal para o seu setor espacial, que ajuda a orientar a identificação e concretização das principais prioridades e oportunidades futuras.

Figura 57: Visão estratégica e declaração de missão actualizadas



Olhando para o futuro, as futuras oportunidades estratégicas residem na **maximização do impacto do financiamento do sector espacial**, centrando-se nos clusters de excelência portugueses, bem como no reforço da participação em programas europeus e na expansão de parcerias internacionais. Além disso, podem também ser identificadas oportunidades estratégicas fora dos domínios que já foram identificados como prioridades-chave nas fases de implementação das estratégias existentes.

Por exemplo, domínios emergentes como a manutenção em órbita, a remoção ativa de detritos e, de um modo mais geral, o transporte e a logística no espaço necessitarão de capacidades avançadas de conhecimento da situação espacial e são, por conseguinte, uma potencial área de interesse para diferentes stakeholders portugueses no sector espacial. Do mesmo modo, o fabrico no espaço e, mais especificamente, a investigação médica sobre o fabrico de produtos farmacêuticos em órbita, podem também constituir uma via interessante para diferentes entidades portuguesas se aventurarem e contribuírem para o desenvolvimento do sector.

A par de tudo o que precede, será também vital uma maior incorporação dos aspectos de defesa e segurança do espaço, quer separadamente, quer como um subconjunto de todos os outros domínios, uma vez que se trata de uma parte cada vez mais vital do sector espacial, bem como de uma fonte crescente de investimento público e privado para o sector. Ao assegurar que os esforços de Portugal estão bem alinhados com as prioridades de segurança nacionais e regionais, pode garantir que mantém e aumenta a sua presença neste pilar cada vez mais central dos desenvolvimentos espaciais.

6.2. Pilares estratégicos

A um nível elevado, as prioridades estratégicas actuais e futuras para Portugal podem ser encapsuladas em cinco pilares estratégicos, que tocam vários aspectos específicos de um domínio e que permitem um ecossistema espacial local fértil e diversificado, e que são visualizados na figura abaixo.

Figura 58: Pilares estratégicos



As aplicações espaciais são fundamentais para aproveitar todo o potencial das tecnologias e serviços de satélite, apoiando os utilizadores de uma grande variedade de indústrias no acesso a informações essenciais. Representam um pilar estratégico fundamental para Portugal, sustentando a capacidade do país para traduzir as capacidades espaciais em valor económico e social tangível.

A promoção do desenvolvimento e da adoção de soluções espaciais em áreas prioritárias como a Observação da Terra, as Comunicações por Satélite e a Vigilância e Rastreamento Espaciais permitirá a Portugal enfrentar desafios sociais prementes, tanto a nível nacional como europeu, reforçando simultaneamente a sua competitividade e visibilidade no ecossistema espacial europeu e mundial. Em particular, estas aplicações permitem uma melhor monitorização ambiental, uma melhor gestão de catástrofes, comunicações seguras e operações espaciais mais seguras, assegurando que os dados e serviços derivados do espaço contribuem diretamente para o crescimento económico, a segurança e a sustentabilidade. Para além das aplicações nestes três domínios de foco, detalhados na secção seguinte, as atividades de apoio aos sistemas de navegação por satélite, tais como o desenvolvimento de serviços de valor acrescentado, podem oferecer oportunidades interessantes para os intervenientes industriais portugueses; Portugal poderia procurar aumentar os seus investimentos em programas como o NAVISP da ESA, a fim de reforçar o seu posicionamento a nível europeu, e dar seguimento às iniciativas de inovação portuguesas em setores como a logística marítima e os drones autónomos.

O desenvolvimento tecnológico é essencial para um sector espacial sustentável e competitivo. Áreas-chave como as plataformas de pequenos satélites, as cargas úteis de observação da Terra e de comunicações, os materiais avançados, o software de bordo e a investigação no domínio das ciências da vida representam oportunidades estratégicas para Portugal evoluir de um contribuinte para um inovador ativo nas cadeias de valor europeias e mundiais. O reforço da capacidade nacional

de investigação, inovação e engenharia é fundamental para aumentar a autossuficiência tecnológica e contribuir para o desenvolvimento de capacidades de dupla utilização que sirvam tanto objetivos civis como de defesa.

Uma forte ênfase em domínios emergentes como a inteligência artificial, as tecnologias quânticas, a investigação em microgravidade e a automatização contribuem para alargar a base tecnológica de Portugal e gerar efeitos de arrastamento, reforçando simultaneamente a resiliência estratégica. O investimento sustentado é essencial para garantir que a investigação e a inovação se traduzam em soluções prontas para o mercado, gerando competitividade industrial e impacto a longo prazo. A estreita colaboração entre o meio académico, os centros de investigação e a indústria promove a transferência de tecnologia e acelera a inovação em todo o ecossistema espacial.

O desenvolvimento de talentos é um ativo estratégico. Embora Portugal já produza uma reserva constante de licenciados altamente qualificados em disciplinas-chave relacionadas com o espaço, o próximo passo estratégico consiste em reter o talento nacional, atrair profissionais experientes e promover a especialização multidisciplinar. As iniciativas em matéria de talentos devem incluir domínios adjacentes como a ciência dos dados, a engenharia de materiais e a biotecnologia, a fim de reforçar ainda mais a base de competências nacionais.

A aprendizagem contínua, a mobilidade profissional e a exposição a redes internacionais cultivam uma força de trabalho resiliente e preparada para o futuro. Além disso, é essencial um estreito alinhamento entre a educação, a investigação e a indústria para garantir que as competências evoluem a par dos avanços tecnológicos e das necessidades nacionais emergentes.

A inovação e o empreendedorismo estão bem patentes nas startups espaciais portuguesas e as empresas emergentes reflectem um forte potencial de inovação em toda a cadeia de valor. No entanto, para transformar este potencial em competitividade global, as empresas em fase de arranque e as PME devem ser apoiadas para atingirem a maturidade e a escala comerciais. O acesso ao investimento, a existência de fortes ecossistemas de incubação e a participação em programas nacionais, europeus e internacionais são factores críticos. O incentivo à inovação com potencial de dupla utilização pode também abrir novos mercados e reforçar as capacidades nacionais.

Os pólos de inovação e as incubadoras específicas, localizados em regiões estratégicas, podem continuar a servir de catalisadores para esta transição, ligando os empresários aos investidores, aos parceiros industriais e às infraestruturas de investigação. Um ecossistema de apoio também requer um quadro regulamentar e institucional que promova a experimentação e a assunção de riscos, garantindo simultaneamente a segurança. O incentivo à inovação aberta e à colaboração intersectorial posiciona ainda mais Portugal como um centro de empreendedorismo espacial na Europa.

As colaborações globais são uma pedra angular da estratégia espacial de Portugal e um fator-chave da sua presença crescente na cena mundial. Portugal pode ampliar a sua presença científica, industrial e diplomática no espaço, aprofundando o seu envolvimento em programas europeus como a ESA e o Programa Espacial da UE e promovendo parcerias bilaterais fora da Europa. Estas colaborações permitem o acesso, por exemplo, a tecnologias avançadas, novos mercados e infraestruturas partilhadas, reforçando simultaneamente a visibilidade e a credibilidade do país no mercado espacial global.

Para além da cooperação institucional, a construção de pontes diplomáticas e industriais com os principais actores espaciais é essencial para expandir as oportunidades para as empresas e instituições de investigação portuguesas. A cooperação estratégica em domínios como a observação da Terra, os serviços de lançamento e a sustentabilidade espacial pode acelerar a comercialização das tecnologias portuguesas.

6.3. Domínios de incidência

Os dois primeiros pilares estratégicos são reforçados por um conjunto de domínios de aplicação e tecnológicos que se alinham com as capacidades existentes em Portugal, as prioridades nacionais e as ambições europeias. Os seis domínios de incidência, destacados na exposição abaixo, definem **áreas em que o país pode alcançar um elevado impacto**, gerar valor científico, económico e social, reforçando simultaneamente o seu papel no ecossistema espacial europeu e mundial.

Figura 59: Domínios de incidência



6.3.1. Observação da Terra

Portugal estabeleceu um **ecossistema de OT sólido e em crescimento**. O país alberga atualmente uma base industrial em expansão com capacidades que abrangem o fabrico de satélites, operações de missão, processamento de dados e desenvolvimento de serviços downstream. Iniciativas como a Nova Agenda Espacial Portuguesa, que inclui o desenvolvimento de recursos de OT, demonstram a ambição nacional de construir uma infraestrutura de OT autónoma. Paralelamente, uma forte rede de empresas e organizações de investigação está a aproveitar ativamente os dados do Copernicus para fornecer serviços inovadores para setores como a vigilância marítima, a agricultura, a silvicultura e a resiliência climática.

Esta tónica está bem alinhada com as prioridades nacionais, conforme salientado na Estratégia Portugal Space 2030. Além disso, é consistente com as principais políticas e estratégias europeias, por exemplo, o Pacto Ecológico da UE, as Bússolas Industriais, a Estratégia Espacial da UE para a Segurança e Defesa e o Programa Europa Digital, que reconhecem o espaço e a Observação da Terra como facilitadores da sustentabilidade, autonomia e transformação digital. O compromisso contínuo de Portugal com a OT como um domínio estratégico é, portanto, essencial para a **competitividade industrial, a soberania tecnológica e a gestão ambiental**.

Portugal é já um **investidor empenhado nos programas de EO da ESA, incluindo a componente espacial do Copernicus**, o que tem gerado retornos tangíveis para a indústria espacial nacional, permitindo a participação em missões emblemáticas e parcerias internacionais. Este envolvimento não só estimula a inovação como também assegura o acesso e a participação nas cadeias de abastecimento europeias. Iniciativas como a ESA BIC Portugal, os Corretores de Transferência de Tecnologia da ESA e os Embaixadores de Aplicações Empresariais da ESA reforçam ainda mais o ecossistema, promovendo o empreendedorismo e a inovação.

Por conseguinte, é essencial que Portugal **mantenha uma forte participação nestes programas europeus fundamentais**, tanto para o alinhamento estratégico como para o acesso a oportunidades técnicas, financeiras e de colaboração. O envolvimento contínuo nestes programas reforça o papel de Portugal no ecossistema europeu de OT, ao mesmo tempo que assegura que os mecanismos de apoio nacionais permanecem estáveis e alinhados com as iniciativas europeias, sustentando o crescimento da comunidade nacional de OT.

Os instrumentos nacionais de investimento público, como o PRR (Plano de Recuperação e Resiliência), estão a demonstrar eficácia no apoio às capacidades nacionais de OT e no apoio ao desenvolvimento de soluções upstream e downstream. Estes mecanismos poderiam beneficiar de uma **supervisão técnica adicional e da tutoria**, por exemplo, de peritos da Agência Espacial Portuguesa e da AEE, **a fim de aumentar a maturidade e a preparação comercial** dos projectos financiados. Isto pode ser feito, por exemplo, através de painéis de revisão técnica semelhantes ao modelo TRP da ESA, que reúnem peritos independentes para avaliar as etapas do projeto, os riscos e dar feedback.

Portugal deve também **promover parcerias industriais internacionais** para acelerar a transferência de tecnologia, reforçar a capacidade de inovação e garantir o acesso ao mercado. A cooperação com os fabricantes ibéricos e europeus de OT já deu provas de sucesso através de iniciativas como a Constelação Atlântica. Esta constelação tornou-se cada vez mais importante na atual situação geopolítica, com a sua forte ênfase na soberania europeia em matéria de dados e informação, e um foco aumentado nas componentes de segurança, defesa e resiliência europeias..

Com base nesta dinâmica, a Agência Espacial Portuguesa pode facilitar a cooperação industrial, por exemplo, promovendo a participação conjunta nos concursos da ESA e do Horizonte Europa, apoiando a formação de consórcios e incentivando o co-desenvolvimento de tecnologias com parceiros internacionais. Mais especificamente, **Portugal deve desempenhar um papel central no próximo programa ERS da ESA, centrado na EO**, que tem por objetivo reunir uma "coligação de

interessados" através de agrupamentos de Estados membros da ESA.⁴⁰ O papel de Portugal na Constelação do Atlântico significa que está bem preparado para participar ativamente nesta iniciativa desde o primeiro dia e, assim, posicionar a sua indústria para capitalizar potenciais programas futuros de serviços governamentais da EU.

Além disso, Portugal poderia aproveitar os seus laços históricos e linguísticos para **alargar os serviços e parcerias de OT para além da Europa**, particularmente com países lusófonos na CPLP (Comunidade dos Países de Língua Portuguesa) como o Brasil, Angola e Moçambique. As capacidades portuguesas de OT podem abordar prioridades partilhadas como a monitorização da desflorestação, a resistência às alterações climáticas, a gestão de catástrofes, a agricultura de precisão e a gestão de recursos. Com base no Memorando de Entendimento existente com Angola, Portugal poderia estabelecer acordos adicionais com os governos lusófonos para desenvolver programas OT conjuntos e iniciativas de partilha de dados.

Além disso, a Agência Espacial Portuguesa pode apoiar a adoção dos serviços de OT das empresas nacionais nestes países, facilitando projectos-piloto com as autoridades locais e organizando missões comerciais. Estas últimas têm como objetivo criar parcerias, explorar novas oportunidades e promover o intercâmbio de conhecimentos. Um exemplo é a missão neerlandesa à Indonésia e à Malásia sobre aplicações de OT para a gestão agroalimentar e da água.

As aplicações downstream representam um dos segmentos de crescimento mais rápido da economia espacial global e devem continuar a ser uma prioridade estratégica para Portugal. O país já tem pontos fortes comparativos na monitorização marítima e costeira, que pode continuar a ser uma área de foco principal para satisfazer a procura nacional e europeia. No entanto, um desafio fundamental continua a ser a adoção limitada dos serviços de OT pelos utilizadores finais públicos e privados. Para resolver este problema, Portugal poderia **investir em projectos-piloto co-concebidos com os utilizadores** (à semelhança da iniciativa OT para os municípios com a ESA) e assegurar a continuidade da procura através de contratos de serviços recorrentes e da integração no sector público.

Para explorar plenamente as oportunidades estratégicas no domínio da Observação da Terra, torna-se fundamental reforçar a **formação contínua e a sensibilização dos agentes da administração pública**, de modo a construir confiança no uso de dados EO, reforçar a literacia sobre as suas aplicações e estimular uma adoção mais alargada em processos de decisão. Em paralelo, a conferência nacional Terra em Foco (realizada pela primeira vez em 2022) tem vindo a afirmar-se como um fórum essencial que reúne indústria, academia e utilizadores finais, expõe novos serviços, aplicações e oportunidades de financiamento e fortalece o ecossistema.

O aumento da aceitação dos serviços e produtos de OT pelos utilizadores deve ser considerado uma prioridade fundamental, dado que pode amplificar os benefícios downstream para a sociedade e estimular a atividade económica. Em particular, a formação dos utilizadores através de workshops industriais e o apoio à integração dos serviços de OT nas operações das empresas e das instituições públicas, por exemplo, através de projectos-piloto, podem desbloquear eficiências substanciais e servir de exemplos poderosos para uma adoção mais ampla.

⁴⁰ <https://spacenews.com/esa-moving-ahead-with-resilience-from-space-satellite-imaging-program/>

Outra prioridade estratégica para Portugal é o **desenvolvimento da inteligência artificial e das capacidades de processamento baseadas na nuvem associadas aos serviços EO**. À medida que o volume de dados do Copernicus, de dados OT nacionais e de dados comerciais continua a crescer exponencialmente, a capacidade de processar, analisar e extrair informações destes dados torna-se um fator crítico de criação de valor. Para tal, uma ação fundamental poderia ser a expansão das competências analíticas nacionais e da capacidade de ciência dos dados no meio académico e industrial. Para além dos cursos universitários centrados nos dados, os programas de doutoramento e de estágio orientados, ligados às iniciativas da ESA e a outras parcerias internacionais, podem desempenhar um papel central no desenvolvimento da próxima geração de especialistas em dados de OT. Por exemplo, **os actuais estágios apoiados pela FCT já contribuem para a formação de jovens profissionais**.

Por último, **é fundamental mobilizar o investimento privado para garantir o crescimento sustentável** do sector da OT em Portugal. Este objetivo pode ser alcançado através da oferta de esquemas de cofinanciamento que ajudem a reduzir o risco das fases iniciais. Além disso, os programas de formação e de tutoria podem criar uma marca da agência espacial. Os programas de formação e de tutoria, aprovados pela agência espacial nacional, podem constituir uma marca de credibilidade que atrai investidores privados. Um forte apoio institucional indica que as empresas cumprem elevados padrões técnicos e estratégicos, ajudando a atrair capital de risco e investimento empresarial e acelerando a comercialização de tecnologias e serviços inovadores de EO.

6.3.2. Comunicações por satélite

As comunicações por satélite são um pilar fundamental da estratégia espacial de Portugal, visando a prestação de **serviços comerciais de comunicações por satélite aos utilizadores finais, garantindo a resiliência nacional, a conectividade segura e independente e impulsionando a inovação em todos os sectores**. Tirando partido da sua geografia atlântica e das infraestruturas terrestres estabelecidas, Portugal está bem posicionado para apoiar serviços críticos como a defesa, a resposta a emergências, a segurança marítima e a banda larga rural, integrando-se simultaneamente em programas europeus como o IRIS² e o GOVSATCOM. Com uma base de engenharia crescente no segmento terrestre e na rede segura, o objetivo estratégico é duplo: garantir a conectividade soberana para os serviços públicos e promover soluções exportáveis e prontas para o mercado na mobilidade (por exemplo, marítima), IoT e backhaul de dados.

O foco nas tecnologias de comunicação por satélite alinha Portugal com as prioridades estratégicas nacionais e europeias, **promovendo a soberania digital e a conectividade segura**. Apoia os objectivos nacionais de inovação tecnológica, contribuindo simultaneamente para as iniciativas emblemáticas da UE. Este enfoque está também em linha com a Estratégia Espacial da UE para a Segurança e Defesa e com os objectivos da Década Digital.

Uma ação estratégica fundamental é que Portugal aprofunde o seu papel na conectividade soberana e segura por satélite, **reforçando o seu envolvimento em iniciativas da UE** como a IRIS² e a GOVSATCOM, permitindo que a indústria participe em cadeias de fornecimento de SatCom mais alargadas. Portugal deve procurar aproveitar a sua crescente pegada internacional e continuar a apoiar projectos de comunicações por satélite de dupla utilização e de comunicações seguras que

visem explicitamente o desenvolvimento de constelações à escala continental, como a IRIS².⁴¹ No que diz respeito ao GOVSATCOM, Portugal deve aproveitar o seu envolvimento anterior, através da Agência, no projeto ENTRUSTED para continuar a desenvolver soluções para as necessidades identificadas dos utilizadores (por exemplo, através de atividades seguintes no âmbito do GOVSATCOM SPC) e posicionar-se na vanguarda do fornecimento de soluções neste domínio.

Um nicho prioritário é o da conectividade marítima e insular, em que a geografia dispersa de Portugal e a forte economia baseada no oceano criam uma procura natural de serviços por satélite de apoio a portos, pescas, energia offshore e monitorização ambiental. A constelação VDES da Agenda New Space Portugal oferece uma oportunidade concreta para melhorar o intercâmbio de dados marítimos e a conectividade em todo o Atlântico, apoiando tanto a segurança como as operações comerciais. **A promoção de projectos de demonstração, juntamente com iniciativas de sensibilização específicas nestes sectores**, pode estimular a procura e incentivar as empresas tecnológicas portuguesas a desenvolver soluções de conectividade adaptadas.

A dimensão de defesa das comunicações por satélite é crucial, uma vez que a conectividade segura e resiliente está na base da segurança nacional e das operações civis. Portugal deve, por conseguinte, **promover o desenvolvimento de tecnologias de dupla utilização** que sirvam tanto a defesa como as necessidades comerciais. Este objetivo pode ser alcançado através do aumento da participação no programa ARTES da ESA, da criação de esquemas de cofinanciamento nacional para a inovação na área das comunicações via satélite de dupla utilização e do incentivo a parcerias entre as partes interessadas da defesa, a indústria e as instituições de investigação. Além disso, os contratos públicos baseados em desafios (por exemplo, proteção civil e segurança costeira) poderiam apoiar a criação de procura de tecnologias SatCom de dupla utilização.

As tecnologias de comunicações por satélite, tal como o sector do segmento terrestre, exigem **medidas sólidas de cibersegurança para garantir a resiliência e a fiabilidade** das infraestruturas nacionais. A regulamentação deve ser alinhada com o futuro Ato Espacial da UE e com os quadros de cibersegurança conexos da UE, enquanto Portugal deve desenvolver e aplicar ativamente normas de cibersegurança em todo o seu ecossistema de comunicações por satélite. Para além do apoio a projectos de I&D centrados em áreas fundamentais como a cifragem, a resiliência das redes e a comunicação quântica através de fontes de financiamento nacionais ou internacionais, a criação de sistemas de certificação e conformidade é igualmente importante para garantir que os operadores e prestadores de serviços nacionais cumprem os mais elevados níveis de segurança e interoperabilidade com os sistemas europeus.

Com base nas suas capacidades industriais e de investigação em terminais e antenas SatCom, Portugal pode expandir-se para **terminais avançados e tecnologias de comunicação ótica para apoiar a conectividade segura e de alta velocidade**. As acções concretas incluem o estabelecimento de convites nacionais à I&D para ligações terra-satélite baseadas em laser e terminais em movimento, e a criação de instalações de demonstração nos Açores e em locais do continente para testar e validar estas tecnologias em ambientes operacionais reais.

⁴¹ <https://ptspace.pt/portuguese-space-agency-strengthens-the-sector-with-40-million-in-support-for-dual-use-projects/>

6.3.3. Transporte e segurança espacial

O papel emergente de Portugal no acesso ao espaço e nas atividades de retorno representa **uma das suas oportunidades estratégicas mais significativas** para a próxima década. Com o desenvolvimento em curso de um porto espacial licenciado em Santa Maria, nos Açores, Portugal está a posicionar-se como uma porta de entrada para o acesso europeu ao espaço, em especial para o lançamento de pequenos satélites. Este esforço baseia-se num quadro jurídico e regulamentar sólido já existente para reger as atividades espaciais nacionais. Paralelamente, a crescente rede de estações terrestres de Portugal apoia tanto programas internacionais (como as missões da ESA) como operações domésticas, incluindo exemplos como os telescópios da Neuraspace e a licença da ANACOM para operações do EOSSAT-1, demonstrando uma capacidade nacional crescente.

A localização geográfica de Portugal oferece uma vantagem única para o acesso ao espaço, o regresso à Terra e as operações do segmento terrestre. A sua posição no Atlântico proporciona um acesso orbital ideal, uma baixa densidade populacional para trajetórias de lançamento seguras e proximidade às principais rotas de comunicação transatlânticas. O porto espacial de Santa Maria e as capacidades avançadas de teleporto permitirão a Portugal desempenhar um papel fundamental nas atividades europeias e globais de regresso/reentrada. Além disso, a localização privilegiada do porto espacial e as capacidades esperadas irão impulsionar ainda mais o desenvolvimento do Centro Tecnológico Espacial de Santa Maria, atraindo empresas dispostas a investir na região. Em linha com as prioridades nacionais, tais como a visão «Atlântico como Plataforma» no âmbito da Estratégia Portugal Espaço 2030, o país está a posicionar-se como uma porta de entrada totalmente europeia para o espaço e um centro de retorno para atividades orbitais. Isto não só posiciona Portugal como um contribuinte fundamental para o avanço da competitividade e autonomia estratégica do setor espacial europeu, em linha com os objetivos da União Europeia, conforme descrito na Estratégia Espacial da UE para a Segurança e a Defesa, como também permite a Portugal competir globalmente para acolher a exploração comercial das instalações do porto espacial.

Uma prioridade fundamental a curto prazo é **concluir e operacionalizar porto espacial da Santa Maria**, que obteve recentemente a sua licença de operação, através da ASC. Para tal, é de salientar que Portugal já concluiu os processos de validação das infraestruturas e da segurança, garantindo que as operações de lançamento possam ser realizadas de acordo com as melhores práticas internacionais em matéria de gestão ambiental e de riscos, assegurando o diálogo entre entidades fundamentais, tais como as autoridades regionais, a ANACOM e a ASC. Resta agora apenas o licenciamento dos lançadores individuais, assim que os operadores estiverem prontos para o fazer, bem como promover o papel fundamental do centro tecnológico espacial, que se prevê que apoie as atividades de integração das cargas úteis e dos lançadores.

Outra dimensão importante do porto espacial de Santa Maria reside nas **oportunidades e benefícios económicos associados às capacidades de lançamento suborbital**. Os lançamentos suborbitais, que alcançam o espaço sem entrar em órbita, deverão representar uma atividade fundamental a curto prazo, servindo como um passo intermédio para alcançar a capacidade total de lançamento orbital. Estes lançamentos suborbitais também ajudarão a satisfazer a crescente procura por experiências de microgravidade, apoiando áreas como a investigação farmacêutica e

atividades educativas. Por sua vez, isso atrairá ainda mais novas empresas para a área, fortalecendo ainda mais a posição de Portugal como um centro espacial emergente na Europa.

As capacidades de reentrada oferecidas por Santa Maria, **posicionada como um centro fundamental para missões de regresso à Terra, garantirão a posição de Portugal na crescente economia LEO**, apoiando diversas atividades e oportunidades comerciais, governamentais e académicas. Notavelmente, a missão Space Rider da ESA (o primeiro sistema reutilizável da Europa para lançamento, operações em órbita e aterragem de precisão) realizará o seu voo inaugural na Ilha de Santa Maria, que atualmente serve como o único local designado para retorno e recuperação na Europa. Em paralelo, espera-se que as atividades que investigam as oportunidades de aproveitar o ambiente de microgravidade oferecido pelas estações espaciais (futuras comerciais) na investigação, desenvolvimento e fabrico farmacêuticos se tornem um foco crescente do setor. Ao oferecer um centro fiável para reentrada, Portugal pode posicionar-se como um interveniente fundamental neste setor emergente, inovador e potencialmente de grande impacto.

A operacionalização de Santa Maria irá também gerar **efeitos indirectos a nível regional e industrial**, atraindo empresas para estabelecerem operações em Portugal e apoiando o desenvolvimento de instalações nacionais de teste, integração e apoio terrestre. Este facto estimulará a economia açoriana e reforçará a posição de Portugal na cadeia de valor espacial europeia. Para atrair operadores comerciais e reforçar o ecossistema, Portugal poderá introduzir incentivos fiscais específicos (por exemplo, através do SIFIDE ou de benefícios fiscais regionais) para as empresas de lançamento que se estabeleçam nos Açores, ou participação contínua nos programas de demonstração tecnológica da ESA, como o Boost! ou iniciativas de pequenos lançadores, como o European Launcher Challenge. A longo prazo, o estabelecimento de infraestruturas de lançamento poderá também inspirar a emergência de capacidades de lançamento nacionais.

Além disso, o acesso ao espaço proporcionará oportunidades de ensino e I&D, promovendo **colaborações entre universidades e a indústria**. Programas de formação dedicados, estágios e projectos práticos no segmento dos lançamentos poderão ser apoiados através da Agência Espacial Portuguesa, da FCT e dos programas educativos da ESA, assegurando que os talentos locais estão equipados para futuras operações.

Portugal já dispõe de um enquadramento nacional para as atividades espaciais, em especial transporte espacial. No entanto, o proposto Ato Espacial da UE (que poderá sofrer alterações durante o processo legislativo) poderá, uma vez adotado, introduzir novas obrigações que exijam atualizações no enquadramento regulamentar nacional. Para se manter competitivo, Portugal deve **assegurar que, uma vez que as potenciais atualizações estejam claras, os seus quadros sejam claros, eficientes e favoráveis aos negócios**, permitindo um licenciamento mais rápido e uma maior confiança dos investidores. O modelo da Nova Zelândia pode servir de inspiração, uma vez que uma legislação transparente e processos de licenciamento faceis de perceber atraíram com êxito o investimento privado e as actividades de lançamento comercial, assegurando simultaneamente uma forte supervisão governamental.

Portugal já desempenha um papel significativo no ecossistema europeu do segmento terrestre, albergando várias instalações que apoiam as operações espaciais e a receção de dados, incluindo

Santa Maria, que faz parte da rede ESTRACK da ESA e viu o seu contrato com a ESA ser prorrogado por mais cinco anos em 2023. Com o desenvolvimento de mais actividades upstream e capacidades de lançamento em Portugal, espera-se que o segmento terrestre continue a evoluir para apoiar missões públicas e privadas. O país pode consolidar esta posição através da **expansão das estações existentes, na sequência de uma avaliação exaustiva das necessidades** das missões governamentais e industriais. Portugal poderia apoiar o desenvolvimento de antenas adicionais de alta capacidade para missões privadas, Copernicus, SatCom e espaço profundo através de parcerias público-privadas e de cofinanciamento (por exemplo, o programa ARTES Competitividade e Crescimento da ESA). Paralelamente, pode ser conseguida uma maior integração com as redes ESTRACK e ARTES da ESA através de acordos formais, exercícios de operações conjuntas e iniciativas de infraestruturas partilhadas.

Portugal contribui significativamente para a Vigilância e Seguimento Espacial da UE (EU SST) através de instalações como o PASO e operadores como o Neuraspace e a GMV, que fornecem dados ópticos e de radar e participam em iniciativas financiadas pela UE (por exemplo, EMISSARY). Embora nem todos os sensores nacionais tenham sido identificados como nós SST da UE, Portugal poderia procurar tirar partido das suas infraestruturas existentes e futuras para **aprofundar o seu envolvimento**. Para tirar partido disso, Portugal deve formalizar a partilha de dados dos sensores e negociar a integração com o EU SST e o Programa de Segurança Espacial da ESA.

Outro ponto crítico para o segmento de lançamento e de terra é a cibersegurança: as operações devem garantir os mais elevados padrões de segurança. Portugal pode **reforçar as suas capacidades através de educação e formação específicas para os operadores espaciais**, tirando partido das iniciativas da UE, como os programas da Agência da UE para a Cibersegurança (ENISA), incluindo a Academia da UE. Paralelamente, o Curso de Formação em Cibersegurança Espacial da ESA, oferecido através da Academia da ESA, proporciona experiência prática na identificação e mitigação de ameaças aos sistemas espaciais. A nível nacional, Portugal deve também reforçar **as normas de cibersegurança** alinhadas com o futuro Ato Espacial da UE para garantir a conformidade e a resiliência em todo o sector. A implementação efectiva exigirá uma coordenação estreita entre o Centro Nacional de Cibersegurança (CNCS), o Ministério da Defesa, a Agência Espacial Portuguesa e a ANACOM, assegurando um quadro regulamentar coerente que abranja as infraestruturas espaciais civis e de defesa.

6.3.4. Ciência e exploração espacial



Portugal dispõe de uma base sólida para fazer avançar o seu papel no domínio das ciências e exploração espaciais. As instituições de investigação contribuem ativamente para as ciências planetárias, a astrofísica e a robótica espacial, muitas vezes em colaboração com a ESA e outras universidades internacionais. Estes pontos fortes académicos são complementados pela crescente alta tecnologia portuguesa, incluindo competências avançadas em microeletrónica, sistemas ópticos, fabrico de precisão, software incorporado e inteligência artificial. As principais empresas portuguesas desenvolveram capacidades em aviónica de satélites, controlo de orientação e navegação (GNC), tratamento de dados a bordo e instrumentação de deteção remota, todos eles diretamente aplicáveis a missões de exploração.

As capacidades portuguesas em matéria de ciências e exploração espaciais estão alinhadas com as prioridades nacionais definidas na Estratégia Portugal Space 2030 e na Estratégia Nacional para a Ciência, Tecnologia e Inovação 2030 (ENTEC), que identificam **as ciências espaciais como um motor de inovação e de crescimento baseado no conhecimento**. A nível europeu, os objectivos de Portugal são coerentes com o Roteiro de Exploração da ESA. A continuação da participação em programas da ESA como o ExoMars e a promoção da participação de mais empresas portuguesas no Lunar Gateway oferecem a Portugal a oportunidade de aprofundar a colaboração científica, reforçando simultaneamente a sua base tecnológica. Estas colaborações no âmbito da ESA, e com parceiros internacionais como a NASA, são vitais para estabelecer e construir a presença e a reputação de Portugal e das suas entidades no sector espacial na cena mundial.

Com base nas melhores práticas identificadas na República Checa, bem como nas que foram seguidas pela Espanha e pela Suécia, Portugal deve considerar os potenciais benefícios de investir numa missão de astronautas. O lançamento de um astronauta oferece uma série de benefícios estratégicos para as nações espaciais emergentes. Aumenta **o prestígio nacional** ao mostrar o avanço tecnológico e serve como um poderoso **instrumento diplomático e de marketing**, tanto a nível interno como a nível mundial. Estas missões têm também **um forte valor inspirador**, encorajando os estudantes e os jovens a prosseguirem o ensino e as carreiras no domínio das STEM. Além disso, ajudam a **criar alianças** e capacidades **estratégicas**, promovendo parcerias com stakeholders dos sectores público e privado. Para além disso, os voos espaciais oferecem oportunidades únicas para a investigação científica em áreas como a biologia e a medicina.

Para atingir este objetivo, pelo menos enquanto a ISS se mantiver operacional ou no caso de uma potencial futura estação espacial comercial europeia ou de um empreendimento semelhante, Portugal teria duas vias principais a considerar: procurar um astronauta no âmbito da ESA ou, de forma independente, junto de uma entidade privada como a Axiom.

Figura 60: Comparação entre astronautas privados e astronautas da ESA

	Enviar um astronauta com a ESA 	Enviar um astronauta a título privado 
Prós	<ul style="list-style-type: none"> • Prestígio e legitimidade: Os voos dos astronautas da ESA têm um forte reconhecimento e credibilidade internacional • Retorno integrado de ciência e tecnologia: Os voos da ESA estão ligados a projectos de investigação europeus e dão acesso a direitos de utilização da ISS • Custos partilhados: Os Estados-Membros beneficiam de financiamento comum, reduzindo os encargos financeiros de um único lugar • Missões mais longas: Os astronautas da ESA permanecem normalmente durante meses, permitindo contribuições científicas e operacionais mais profundas 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade e rapidez: As empresas privadas podem muitas vezes organizar missões mais rapidamente do que a longa fila de espera da ESA • Personalização: A formação, a conceção da missão e as actividades de sensibilização podem ser adaptadas (por exemplo, experiências industriais, promoção da marca nacional, relações públicas) • Visibilidade e prestígio: Um astronauta nacional que voa comercialmente destaca-se como um passo ousado e independente • Parcerias comerciais: Oportunidades de colaboração com a indústria e integração de cargas úteis, impulsionando a economia espacial portuguesa
Contras	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso limitado: Os lugares são escassos e a atribuição nacional depende da política interna e dos orçamentos da ESA • Cronograma lento: Os astronautas podem esperar anos por uma missão devido aos longos ciclos de planeamento • Menor reconhecimento da marca nacional: O voo é "sob a bandeira da ESA" e não puramente nacional, o que pode reduzir a visibilidade de Portugal • Menos personalização: Os programas da ESA dão prioridade às cargas úteis e à divulgação, deixando menos espaço para os objectivos portugueses 	<ul style="list-style-type: none"> • Custo elevado: Os lugares comerciais são dispendiosos (dezenas de milhões por astronauta) e totalmente suportados por Portugal • Integração limitada: As missões podem não estar tão integradas nos programas científicos e de exploração a longo prazo da ESA • Duração mais curta: Muitos voos privados são de curta duração (por exemplo, 1-2 semanas), reduzindo o âmbito dos projectos e objectivos científicos • Risco de prestígio: Pode ser entendido como "comprar um lugar" em vez de o ganhar através da seleção da ESA

Tal como ilustrado acima, **a procura de uma missão de astronauta português através da ESA oferece vantagens claras em termos de prestígio, legitimidade e integração científica.** As missões da ESA fornecem acesso a infraestruturas de investigação de nível mundial, assegurando que Portugal beneficia de retornos tecnológicos partilhados e da participação em missões de longa duração a uma fração do custo de esforços independentes ou comerciais. Esta via também reforça a posição de Portugal no quadro cooperativo da Europa, demonstrando o seu empenho na exploração colectiva e proporcionando uma grande visibilidade nos círculos científicos internacionais.

No entanto, a participação através da ESA também apresenta limitações. As oportunidades de seleção e voo de astronautas são altamente competitivas e pouco frequentes, o que significa que o acesso nacional é limitado e dependente da programação geral da ESA. As missões são mais lentas a concretizar-se e oferecem menos flexibilidade ou personalização para servir objectivos nacionais específicos. Além disso, como os astronautas voam sob a bandeira da ESA, a marca e a visibilidade são mais europeias do que puramente nacionais, o que pode diluir o reconhecimento individual de Portugal, apesar do sucesso partilhado.

Do lado privado, a Turquia constitui um bom exemplo internacional através do seu programa espacial global e, especificamente, através da prossecução de **voos espaciais tripulados em parceria com a Axiom na sua terceira missão** à ISS. No âmbito da missão, um piloto militar turco, Alper Gezeravci, passou três semanas na Estação Espacial Internacional, sendo o primeiro astronauta turco. O Presidente Erdogan saudou este marco como "um novo símbolo de uma Turquia em crescimento, mais forte e assertiva", enquanto o Ministro da Indústria e Tecnologia declarou que a missão era "a primeira, mas não será a última". Abriu-se uma nova página na ciência e nas tecnologias espaciais para a Turquia". De um modo geral, a missão serviu para aprofundar as parcerias com actores internacionais, promover o sector espacial turco, em plena expansão, e incentivar o interesse pela educação espacial, uma vez que durante a missão se realizaram várias chamadas entre estudantes e os astronautas da ISS.

Para além de uma missão de astronautas, **Portugal pode tirar partido da sua experiência em automação e operações de missão baseadas em IA.** Os grupos de investigação portugueses que trabalham em navegação autónoma e controlo de sistemas estão bem posicionados para apoiar as missões de exploração da superfície lunar e de Marte da ESA. Em particular, as parcerias universidade-indústria centradas no controlo de missões assistido por IA e na análise avançada de dados poderiam servir como um passo inicial, criando capacidade nacional e estabelecendo a presença de Portugal em tecnologias de ponta de exploração espacial.

O futuro de Portugal **no domínio da astronomia poderia centrar-se na consolidação da sua excelência científica, alargando simultaneamente a participação tecnológica e industrial** em missões internacionais. Com base nas realizações e no seu envolvimento em missões como a Euclid, CHEOPS e PLATO, Portugal pode aprofundar as suas contribuições apoiando a participação em infraestruturas de telescópios internacionais e reforçando as colaborações com organizações como o ESO. Para manter a capacidade científica, devem ser asseguradas posições de investigação a longo prazo, incluindo doutoramentos e pós-doutoramentos, que permitam o desenvolvimento de uma investigação de elevada qualidade. No plano industrial, o apoio específico à I&D de instrumentação pode reforçar as capacidades de Portugal em matéria de instrumentos de observação do espaço e da Terra, criando sinergias entre a astronomia e o desenvolvimento tecnológico mais vasto no domínio da observação da Terra.

A nível internacional, os Acordos Artemis, aos quais Portugal anunciou em 2024 que está a avaliar a possibilidade de aderir, **poderão proporcionar acesso a tecnologias avançadas e reforçar a posição de Portugal a nível mundial.**⁴² De facto, Portugal está bem posicionado para contribuir, apesar da sua dimensão relativamente pequena, devido aos seus pontos fortes em sistemas autónomos, ciência dos materiais, tecnologias de satélites miniaturizados e operações de missão. É necessária uma análise exaustiva das potenciais contribuições de Portugal para o programa, mas os principais stakeholders no sector já são capazes de fornecer conhecimentos especializados em áreas relevantes para as missões Artemis.

6.3.5. Tecnologias emergentes

Portugal está cada vez mais bem posicionado para se expandir para tecnologias espaciais emergentes de elevado valor, com base em **fundamentos sólidos nas ciências da vida, investigação biomédica e fabrico avançado.** Universidades como a Universidade do Porto, a Universidade NOVA de Lisboa e a Universidade de Coimbra acolhem iniciativas de investigação em saúde espacial, bioengenharia e medicina aeroespacial, e o Instituto Gulbenkian de Medicina Molecular acolhe atualmente o biobanco da ESA. Este último ponto é particularmente importante, uma vez que é atualmente o único local a acolher amostras biológicas recolhidas pela ESA, tanto de missões espaciais como de experiências terrestres.

As prioridades de Portugal deverão coincidir bem com as da ESA neste domínio, proporcionando potencial para futuras oportunidades de colaboração e cooperação para a indústria e o meio académico portugueses. A Estratégia Portugal Space 2030 identifica a inovação e o desenvolvimento tecnológico como fundamentais para o avanço da economia espacial nacional, enquanto a sua participação ativa nos programas de Comercialização e Exploração Humana e Robótica da ESA e no Horizonte Europa proporcionam um quadro político e de financiamento natural para o sector emergente das ciências da vida no espaço em Portugal.

Portugal pode posicionar-se para participar de forma significativa na investigação biomédica em microgravidade, embora este campo ainda se encontre numa fase inicial, pré-comercial. Embora o potencial a longo prazo da biofabricação no espaço, incluindo a cristalização de proteínas, a engenharia de tecidos e a produção de biomateriais, seja cada vez mais discutido, a verdadeira comercialização ainda não é viável, dada a ausência de uma estação espacial comercial totalmente operacional (devido ao desmantelamento da ISS) e a falta de disponibilidade de infraestruturas de produção propriamente ditas. No entanto, a produção em órbita e a I&D na indústria farmacêutica exigirão um acesso consistente e fiável ao espaço e, especialmente, capacidades de reentrada/regresso à Terra, que Portugal pode oferecer através do seu porto espacial de Santa Maria. De facto, várias empresas europeias (por exemplo, Atmos Space Cargo, Exploration Company, Orbital Paradigm, Space Forge, TASI e Space Rider) estão agora a desenvolver os seus laboratórios de microgravidade para contornar a necessidade de uma estação espacial. No entanto, a curto prazo, o progresso dependerá da investigação experimental e das avaliações de viabilidade técnica/económica, em vez da produção em escala comercial. As instituições portuguesas devem, portanto, concentrar-se em estudos terrestres, apoiados por campanhas ocasionais de voos parabólicos, desenvolvendo capacidades em conceção de experiências, análise de dados e

⁴² <https://pt.usembassy.gov/joint-statement-on-the-51st-u-s-portugal-standing-bilateral-commission/>

integração de carga útil, ao mesmo tempo que contribuem para o crescente corpo de investigação publicado a partir de experiências biomédicas realizadas na ISS.

Para fazer avançar esta agenda, **será essencial a colaboração entre empresas farmacêuticas, investigadores biomédicos e empresas de tecnologia espacial.** As parcerias que envolvem empresas espaciais e clusters centrados na biotecnologia poderiam ajudar a identificar casos de utilização fundamentais para as condições de microgravidade e a desenvolver os quadros de I&D necessários. Uma vez validadas as tecnologias e cumpridos os requisitos clínicos e de segurança, o próximo desafio será a criação das infraestruturas de apoio necessárias para a expansão e comercialização destas soluções. As empresas espaciais portuguesas podem contribuir para o desenvolvimento de infraestruturas especializadas e de sistemas de carga útil, como o isolamento de vibrações, a gestão térmica e as soluções de contenção esterilizadas, adaptadas à sensibilidade dos materiais biológicos. Além disso, espera-se que os sectores portugueses das ciências da vida e do espaço-vida participem ativamente nestas iniciativas.

Para atingir estes objectivos, as colaborações entre empresas farmacêuticas, investigadores biomédicos e empresas de tecnologia espacial devem ser ativamente encorajadas através de iniciativas como **fóruns de discussão, eventos de networking e matchmaking direcionado.** Estes esforços devem ser apoiados por uma combinação de financiamento nacional da inovação e de instrumentos da UE, incluindo o EIC Pathfinder e o Transition, os convites à apresentação de propostas de microgravidade comercial da ESA e o Horizon Europe, que pode fornecer cofinanciamento e subvenções com base em etapas.

Portugal deve procurar tornar-se um banco de ensaio atrativo para a biotecnologia espacial. A criação de uma "caixa de areia para a tecnologia da saúde em microgravidade", com licenças simplificadas e claras, processos de análise ética e de biossegurança e quadros de ensaio, proporcionaria às empresas em fase de arranque e aos centros de investigação um ambiente atrativo e seguro para a criação de protótipos de soluções de cuidados de saúde baseadas no espaço para a fase inicial de ensaios e testes. Esta iniciativa poderia seguir o modelo de outras caixas de areia para a saúde recentemente inauguradas por inovadores mundiais, como Singapura, ou outros projectos de facilitação da inovação que estão a ser desenvolvidos em toda a UE.⁴³

Outra área com um potencial claro é o fabrico em órbita e o processamento de materiais, incluindo a impressão 3D, a sinterização e o fabrico aditivo de componentes estruturais, ligas avançadas, fibras de alto desempenho, semicondutores e materiais ópticos em microgravidade. Para além de reduzirem os custos de lançamento, estas actividades permitem a produção de materiais com propriedades superiores, promovem a inovação tecnológica e criam aplicações em várias indústrias, desde a aeroespacial e a defesa até à fotónica e à engenharia de alto desempenho. Os stakeholders portugueses com experiência no fabrico de precisão e em sistemas de controlo térmico estão bem posicionados para contribuir para projectos conjuntos de I&D no âmbito do Horizonte Europa, desenvolvendo materiais e componentes da próxima geração que aproveitem as

⁴³<https://www.synapxe.sg/media-releases/innovation/new-healthx-sandbox>;
https://www.eiopa.europa.eu/about/governance-structure/joint-committee/innovation-facilitators-eu_en

condições únicas do espaço. De facto, a Space Forge planea utilizar a Santa Maria para trazer de volta à Terra os seus produtos fabricados em órbita.

Uma terceira área prioritária são os **serviços, montagem e fabrico no espaço (ISAM), incluindo tecnologias de inspeção, reparação e prolongamento da vida útil** de pequenos satélites. Portugal possui empresas de engenharia com forte capacidade em automação, robótica e sistemas GNC, bem como uma empresa focada em ISAM, a D-Orbit, que manifestou a intenção de expandir ainda mais as suas atividades em Portugal nos próximos anos. A participação ativa nos programas da ESA pode ser fundamental para o desenvolvimento de plataformas robóticas de manutenção de pequena escala, permitindo que as empresas portuguesas contribuam para a manutenção de satélites da próxima geração, para a montagem modular e para operações espaciais sustentáveis.

6.3.6. Defesa e segurança

Portugal possui um conjunto crescente de recursos e bases institucionais para reforçar o seu papel no domínio da defesa-espaço. O país beneficia de uma posição estratégica no Atlântico, oferecendo uma localização ideal para infraestruturas de vigilância, comunicações e alerta precoce. As Forças Armadas Portuguesas e o Ministério da Defesa têm vindo a reconhecer cada vez mais o espaço como um fator-chave de segurança e resiliência operacional, enquanto instituições como a ANACOM, a Agência Espacial Portuguesa e o Centro Nacional de Cibersegurança (CNCS) fornecem a governação e a espinha dorsal técnica para operações seguras.

A indústria nacional, embora ainda em desenvolvimento, já inclui **empresas capazes de fornecer tecnologias de encriptação, software seguro e subsistemas de satélite**, formando o núcleo de uma futura base industrial orientada para a defesa. O local de lançamento de Santa Maria é um ativo tangível que pode ser aproveitado para melhorar o conhecimento da situação espacial, assegurar a retransmissão segura de dados e reforçar a autonomia operacional de Portugal.

Esta **capacidade** emergente **alinha-se estreitamente com os quadros estratégicos europeus e transatlânticos. A nível europeu**, as prioridades de Portugal em matéria de defesa espacial são coerentes com a estratégia espacial da UE para a segurança e a defesa, com os programas IRIS² e GOVSATCOM e com o objetivo mais vasto de garantir a autonomia estratégica europeia. Através destes mecanismos, Portugal pode aceder a redes de comunicação seguras, contribuindo simultaneamente para a resiliência colectiva da Europa. A cooperação com a ESA também oferece oportunidades para reforçar a base industrial e tecnológica de Portugal, que pode mais tarde ser aplicada em iniciativas de I&D de dupla utilização, como cargas úteis de comunicações seguras e melhorias na navegação por satélite. Tal como referido anteriormente, o ERS da ESA deve ser uma consideração fundamental neste contexto, em particular dada a sua natureza de dupla utilização e o forte posicionamento de Portugal com o seu papel ativo na Constelação do Atlântico.

O reforço da cibersegurança e da segurança das comunicações será fundamental para proteger as infraestruturas espaciais de defesa de Portugal. A introdução de normas de cibersegurança e de procedimentos de certificação específicos para o espaço, desenvolvidos conjuntamente pelo Ministério da Defesa, o CNCS, a ANACOM e a Agência Espacial Portuguesa, poderá garantir a integridade dos dados, a segurança das redes e a continuidade das missões, e preparar Portugal para cumprir os requisitos do futuro Ato Espacial da UE. O aumento do financiamento da

investigação em universidades e instituições em áreas fundamentais, como as tecnologias de encriptação quântica, reforçaria ainda mais a capacidade de Portugal para salvaguardar os bens nacionais e aliados da emergência.

Paralelamente, **Portugal deve expandir as suas robustas capacidades de conhecimento do domínio espacial (SDA)** para detetar, seguir e atenuar os riscos em órbita. Assegurar que a atual rede nacional de sistemas de rastreio ópticos e de radar de Portugal esteja efetivamente preparada para servir tanto as necessidades civis como as de defesa melhoraria a capacidade de monitorização nacional e facilitaria a integração com os sistemas de vigilância da UE e da NATO, se tal fosse necessário. Além disso, o acolhimento de um centro de vigilância atlântica específico, combinando fluxos de dados marítimos, orbitais e de controlo de fronteiras, poderia permitir a Portugal desempenhar um papel de liderança na monitorização da segurança regional e no alerta precoce.

Garantir a soberania industrial e tecnológica será também essencial. Como primeiro passo, Portugal deve efetuar um **mapeamento** detalhado **das suas cadeias de abastecimento críticas**, com especial incidência naquelas que se estendem para além das fronteiras nacionais e europeias, para começar a identificar dependências exploráveis e trabalhar no sentido de encontrar soluções.

Paralelamente, **os contratos públicos e as subvenções de I&D orientados poderiam ajudar as empresas portuguesas a estabelecerem-se** como actores-chave na cadeia de valor portuguesa e europeia de sistemas espaciais seguros. Por exemplo, a criação de clusters centrados em pontos fortes portugueses estabelecidos, como o software seguro incorporado, a cifragem e os sistemas GNC, poderia reunir entidades públicas e privadas importantes e fornecedores de defesa para programas europeus e da NATO. A promoção de uma maior participação nas iniciativas do FED permitiria igualmente aos actores nacionais desenvolver soluções de dupla utilização e reforçar as capacidades portuguesas, participando simultaneamente em cadeias de valor europeias mais vastas.

Annex A. Consulta das partes interessadas

Resultados do inquérito

O inquérito foi partilhado com mais de 150 partes interessadas, tentando atingir todos os stakeholders relevantes no ecossistema português. Destas, **foram recebidas 39 respostas**. Embora, à partida, esta possa parecer uma taxa de resposta relativamente baixa, vale a pena notar que muitas das 150 entidades contactadas são pequenas empresas em fase de arranque com uma ou duas pessoas ou mesmo atualmente inactivas no sector espacial. Como tal, as 39 respostas recebidas abrangem uma parte significativa dos principais stakeholders no sector espacial português.

Os dados recolhidos a partir destas respostas forneceram algumas informações interessantes.

Figura 61: Distribuição da dimensão das entidades que responderam ao inquérito

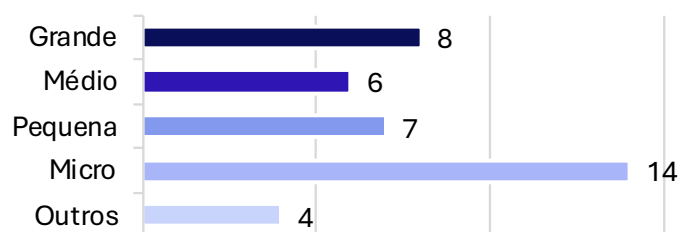


Figura 62: Distribuição do financiamento recebido pelos inquiridos

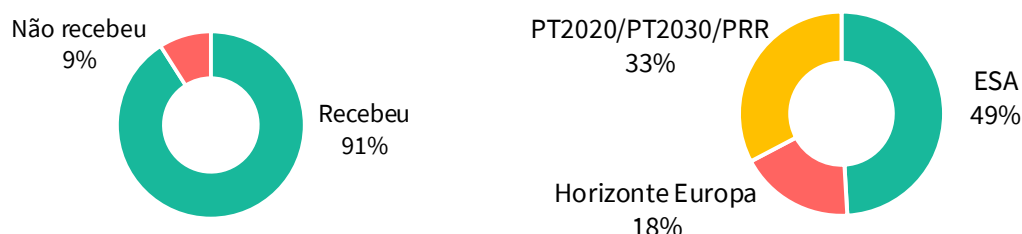
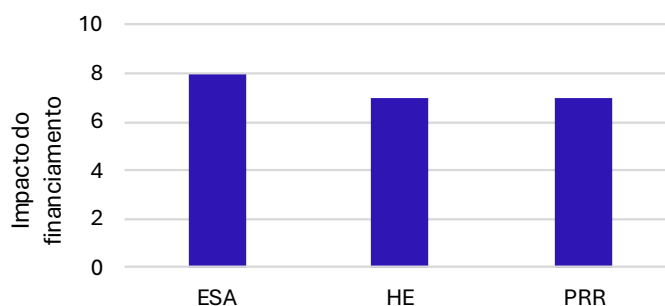


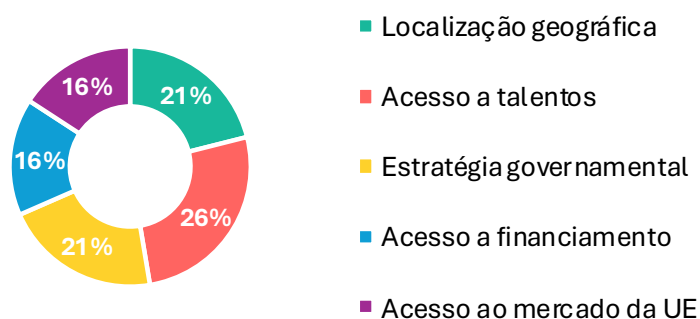
Figura 63: Medidas dos inquiridos sobre o impacto do financiamento por fonte



Quase todos os inquiridos declararam ter recebido algum financiamento externo de fontes não privadas. Destes, a ESA constituía uma maioria notável, mas os programas nacionais também

estavam bem representados. De facto, embora a ESA esteja ligeiramente à frente, todas as fontes de financiamento foram consideradas, de um modo geral, como tendo o mesmo impacto. Isto está de acordo com a percepção geral da indústria espacial portuguesa que recolhemos através da investigação e das entrevistas, ou seja, que está fortemente dependente do financiamento da ESA. No entanto, este forte envolvimento com a ESA não deve ser inerentemente visto como problemático, na verdade, a ESA pode ser um trampolim fundamental para as empresas mais pequenas ganharem talento e experiência para facilitar o seu crescimento e expansão futuros. O principal perigo, como também identificado nas entrevistas, é que muitas empresas mais pequenas se tornem demasiado dependentes das AES e de outros fundos, concentrando-se apenas na sua aquisição contínua em detrimento do desenvolvimento comercial e da futura viabilidade do mercado.

Figura 64: Razões dos inquiridos para abrir uma filial em Portugal



Os resultados acima apresentados são de particular interesse dada a grande diversidade de opções selecionadas, embora seja de salientar o **interesse significativo na disponibilidade de talentos e na estratégia governamental, em particular**. Estes resultados sugerem que o recente crescimento dos cursos relacionados com o espaço em Portugal não passou despercebido e deve ser mais estimulado. Além disso, uma estratégia governamental positiva e atractiva é também de clara importância, pelo que os esforços futuros para simplificar o licenciamento e a legislação devem não só ser prosseguidos, mas também claramente publicitados. Paralelamente, as oportunidades de financiamento disponíveis devem ser claramente compreensíveis e os seus requisitos devem ser comunicados de forma simples. Por último, as posições geográficas chave de Portugal, em particular a perfeita posição de lançamento dos Açores, devem ser destacadas em eventos na cena internacional.

Entrevistas

Apesar de uma taxa de resposta inicialmente lenta por parte das 32 partes interessadas visadas, **foram concluídas 28 entrevistas**, incluindo cinco pessoalmente através do perito nacional.

O primeiro assunto-chave frequentemente abordado é a **ESA, que continua a ser vista como uma via necessária e importante para o crescimento das actividades espaciais portuguesas**. Tanto pela sua capacidade de aumentar a voz da Europa na cena internacional, como para ajudar a apoiar o crescimento e o desenvolvimento de talentos de pequenos stakeholders no sector. Alguns inquiridos caracterizaram a ESA como uma potencial "figa" para as empresas portuguesas. No

entanto, os inquiridos também observaram que a atual estratégia de participação de Portugal poderia ser melhorada através de um financiamento mais orientado, com o objetivo de investir mais em menos projectos, de modo a obter um papel mais significativo naqueles que se decidisse realizar.

No que diz respeito ao sector público português, houve **uma percepção geral de que a Agência Espacial Portuguesa já estava a fazer um bom trabalho e que o seu envolvimento com a indústria era muito apreciado**. Dito isto, muitos inquiridos consideraram que deveria ser feito mais trabalho para ajudar os políticos e os decisores políticos a compreender melhor a natureza do sector espacial e a forma como este poderia beneficiar de uma estratégia de adoção intersectorial mais ampla. Isto deve-se à natureza única de longo prazo do espaço, em comparação com a maioria dos outros sectores, e à sua necessidade de investimento a longo prazo, apoio político e orientação estratégica. Com efeito, considerou-se que um aumento da adoção trans-setorial dos serviços espaciais teria também a vantagem potencial de proporcionar mais oportunidades para o Governo português atuar como locatário-âncora das empresas portuguesas no processo de maturação dos seus produtos e de desenvolvimento de uma estratégia de crescimento totalmente pronta para o mercado. Isto é especialmente importante porque o sector espacial é também altamente dinâmico e as novas tendências podem surgir rapidamente, exigindo respostas rápidas e ágeis da indústria para as capitalizar. Consequentemente, os entrevistados sublinharam a importância de aumentar a transparência documental e a partilha de informações em nome da Agência Espacial Portuguesa, bem como de continuar a racionalizar e a clarificar os processos de candidatura a licenças e financiamento.

Por último, no que diz respeito à estratégia, **os inquiridos dividiram-se significativamente quanto ao tópico da orientação governamental em termos de áreas de incidência para o desenvolvimento tecnológico e comercial**. Embora tais estratégias tenham sido apoiadas por alguns, e tenham provado ser bem sucedidas em países como a Grécia, outros consideraram que não eram apropriadas para o contexto português. Estes entrevistados defenderam uma abordagem mais direta, segundo a qual Portugal deveria, dada a sua falta de grande capacidade de financiamento, concentrar-se em permitir que a indústria identifique a sua própria direção e prioridades com o seu conhecimento do mercado, e simplesmente apoiar esses esforços sempre que possível.

Annex B. Análise económica - detalhes do modelo input/output

Modelo Input-Output

Um modelo Input-Output (I/O) mede os efeitos económicos de uma indústria em toda a economia e é útil para calcular o impacto da indústria nas actividades económicas, como o emprego e a contribuição para o Produto Interno Bruto nacional, sendo este último o Valor Acrescentado Bruto (VAB). Foi estimado o **impacto económico da indústria espacial em Portugal através de um modelo I/O, fornecendo valores consolidados com foco no período de 2019 a 2024.**

A modelação I/O permite a **análise das relações inter-industriais, capturando todas as transacções monetárias de mercado entre indústrias.** Utilizando esta abordagem, é possível avaliar a **produção económica total, o Valor Acrescentado Bruto, o Emprego** e outros resultados macroeconómicos relevantes (por exemplo, Receitas Fiscais do Estado) suportados em Portugal, incluindo efeitos directos, indirectos e induzidos.

É importante notar que **os efeitos indirectos e induzidos não são efeitos catalíticos.** Os modelos de I/O medem apenas os efeitos económicos e não os benefícios mais amplos, como a inovação, o progresso da investigação ou a mudança social. Todos estes **benefícios mais amplos do sector espacial estão incluídos na análise qualitativa** para contextualizar os resultados económicos e delinear os efeitos de maior alcance da indústria espacial portuguesa.

Figura 65: Visão de alto nível dos elementos de input-output



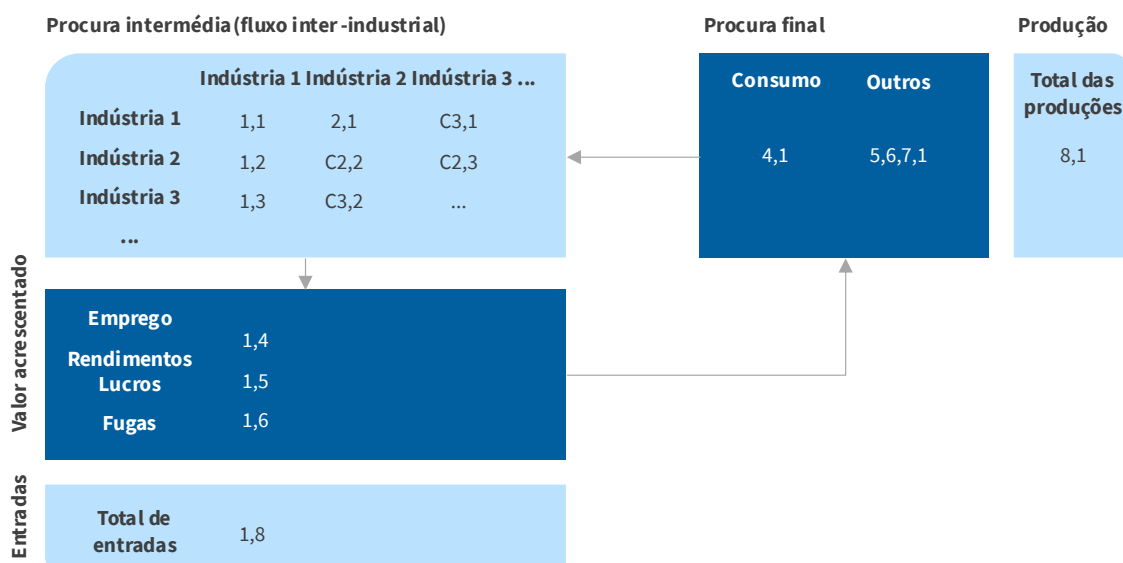
Os quadros I/O descrevem as **relações de compra e venda entre produtores e consumidores numa economia.** As tabelas baseiam-se em dados empíricos sobre o fluxo de bens e serviços entre todos os sectores nacionais relevantes e definem a quantidade de produção (em todos os sectores) necessária para satisfazer uma quantidade de procura num sector. Os modelos I/O utilizam a **matriz**

inversa de Leontief. Um quadro de entradas-saídas mostra quanto é que cada sector compra e vende a todos os outros sectores.

- Linhas: O que cada sector **produz/vende**
- Colunas: O que cada sector **compra**

Assim, C_{ij} **representa o fluxo fornecido pelo sector i (linha) e utilizado pelo sector j (coluna)**. Por exemplo, C_{12} indica que o sector 2 compra ao sector 1, enquanto C_{11} indica a utilização interna dos meios de produção pelo sector 1. No modelo, cada sector tem também colunas adicionais (por exemplo, 4, 5, 6, 7) que representam as compras com origem fora dos fluxos inter-industriais. Estas incluem as despesas de consumo no sector, bem como a procura final da administração pública e de outras instituições. Esta estrutura é semelhante para a procura adicional (compras) e para o valor acrescentado, que representa o rendimento e gera mais despesas de consumo. A procura intermédia mais a procura final somam a produção industrial total, enquanto o valor acrescentado e as fugas (valores associados ao acontecimento modelado que não continuam a circular na economia da região para gerar efeitos adicionais) somam o total dos factores de produção. Num modelo de Leontief, os outputs e os inputs estão sempre em equilíbrio: o output total é igual às necessidades totais de input mais a procura final.

Figura 66: Representação concetual de uma tabela SAM

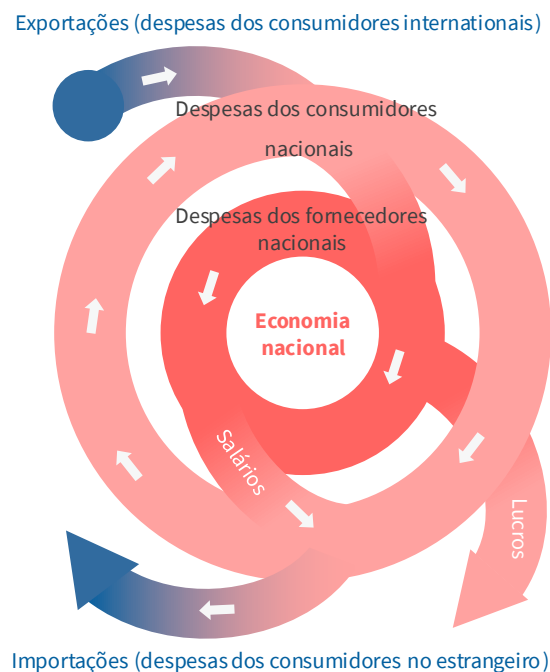


Para este projeto, foi utilizado um **software desenvolvido pelo grupo IMPLAN**, que incorpora tabelas I/O específicas para Portugal, desenvolvidas com dados da OCDE. Estas tabelas apresentam **matrizes de fluxos inter-industriais de bens e serviços produzidos internamente e importados, a preços correntes (milhões de USD), para todos os países da OCDE e do G20** (incluindo Portugal), cobrindo o período de 2018 a 2020. Os quadros Input-Output acompanham as actividades económicas através de 46 indústrias mutuamente exclusivas baseadas em códigos ISIC 4, representando coletivamente toda a economia. O IMPLAN utiliza um tipo específico de quadros de I/O, designado por **Matrizes de Contabilidade Social (SAM)**. As MCS são matrizes estáticas que traçam todos os fluxos monetários, mercantis e não mercantis, numa região durante um determinado período de tempo. As SAMs expandem os quadros tradicionais de E/S para incluir

também transacções entre indústrias e instituições e entre as próprias instituições, captando assim todas as transacções monetárias em cada ano. O software permite que os utilizadores introduzam eventos associados aos seus respectivos sectores. Em este caso, os **eventos introduzidos em incluem a produção industrial direta para Portugal** e a **procura final das administrações públicas portuguesas para bens e produtos não comerciais**.

O IMPLAN é um fornecedor fiável de matrizes de input/output no sector e é utilizado por partes interessadas como a NASA para gerar os seus relatórios de impacto económico.

Figura 67: Esquematização do modelo de entradas/saídas como um fluxo de despesas e compras



NOVSPACE

Direitos de autor © Novaspace 2025.

Todos os direitos reservados.