

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL
2024/2025**



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

**DA CIVILIZAÇÃO DO ESPAÇO: A EXPLORAÇÃO ESPACIAL POR
EMPRESAS PRIVADAS, NO ÂMBITO DA SEGURANÇA E DEFESA**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DAS
FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL
REPUBLICANA.**

**João Miguel Ribeiro Conde
CORONEL PILOTO AVIADOR**



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**DA CIVILIZAÇÃO DO ESPAÇO: A EXPLORAÇÃO
ESPACIAL POR EMPRESAS PRIVADAS, NO ÂMBITO
DA SEGURANÇA E DEFESA**

CORONEL PILOTO AVIADOR João Miguel Ribeiro Conde

Trabalho de Investigação Individual do CPOG

Pedrouços 2025



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**DA CIVILIZAÇÃO DO ESPAÇO: A EXPLORAÇÃO
ESPACIAL POR EMPRESAS PRIVADAS, NO ÂMBITO
DA SEGURANÇA E DEFESA**

CORONEL PILOTO AVIADOR João Miguel Ribeiro Conde

Trabalho de Investigação Individual do CPOG

Orientadora: CORONEL, ENGENHEIRA AERONÁUTICA

Maria da Luz Neves Madruga Alves dos Santos de Matos

Pedrouços 2025



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, João Miguel Ribeiro Conde, declaro por minha honra que o documento intitulado “Da civilização do Espaço: a exploração espacial por empresas privadas, no âmbito da Segurança e Defesa” corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do Curso de Promoção a Oficial General 2024/2025 no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, 05 de maio de 2025

João Miguel Ribeiro Conde
COR/PILAV



Agradecimentos

Nesta etapa da minha carreira, a realização deste Trabalho de Investigação Individual permitiu-me desenvolver horizontes e ganhar novas competências em torno de uma temática relativamente recente na área da Segurança e Defesa Nacional, a Exploração Espacial.

Foi um privilégio poder contar com a colaboração de todos os que colocaram à minha disposição o seu saber e experiência, o que me deixa profundamente grato.

Gostaria de começar por endereçar uma palavra de agradecimento à minha Orientadora, a Coronel Maria Madruga de Matos, pela permanente e pronta disponibilidade, pelas sugestões e sentido crítico que enriqueceram a elaboração deste estudo, bem como pelo rigor académico e científico com que me ajudou a elaborar esta investigação académica.

Agradeço também ao Coronel Carlos Batalha e ao Coronel Pedro Costa a disponibilidade para partilharem as suas perspetivas e conhecimentos relativos aos assuntos do Espaço, que se revelaram muito importantes ao longo do percurso efetuado.

À Coronel Cristina Fachada e ao Coronel Nuno Loureiro deixo o meu apreço pelo apoio prestado no âmbito da metodologia e pela disponibilidade para o esclarecimento de dúvidas que foram surgindo.

A todas as personalidades entrevistadas dedico uma sincera palavra de gratidão pela generosidade e riqueza dos seus contributos, cujas distintas perspetivas foram particularmente relevantes para uma melhor compreensão desta temática e enriquecimento da investigação desenvolvida.

Destaco a sã convivência e camaradagem que desde cedo se estabeleceu no Curso de Promoção a Oficial General, bem como a partilha de conhecimento e a promoção de um debate académico diversificado.

E, por último, um agradecimento como sempre muito especial à minha Família, pela motivação e apoio incondicionais, que me permitiram, ao longo dos últimos meses, ter o foco, a disponibilidade e a determinação para conduzir este trabalho.



Índice

1. Introdução	1
2. Enquadramento teórico e conceptual	4
2.1 Revisão da literatura e conceitos estruturantes	4
2.1.1 Exploração Espacial	4
2.1.1.1 Conceito de Espaço	4
2.1.1.2 Sistemas e capacidades espaciais	4
2.1.2 <i>New Space</i>	5
2.1.3 Segurança e Defesa Nacional	6
2.1.3.1 Ministério da Defesa Nacional	6
2.1.3.2 Estado-Maior-General das Forças Armadas	7
2.1.3.3 Ramos das Forças Armadas	7
2.2 Modelo de Análise	10
3. Metodologia e Método	11
3.1 Metodologia	11
3.2 Método	11
3.2.1 Participantes e procedimento	11
3.2.2 Instrumentos de recolha de dados	11
3.2.3 Técnicas de análise de dados	11
4. Abordagem de atores internacionais à iniciativa comercial e industrial	13
4.1 Estados Unidos	13
4.2 Reino Unido	14
4.3 Países Baixos	15
4.4 Espanha	16
4.5 Organização do Tratado do Atlântico Norte	17
4.6 União Europeia	18
4.7 Síntese conclusiva e resposta à Questão Derivada 1	20
5. Relacionamento da área da Segurança e Defesa com a Indústria no âmbito da Exploração Espacial em Portugal	22
5.1 Dimensão Estruturação	22
5.2 Dimensão Operacionalização	25
5.3 Síntese conclusiva e resposta à Questão Derivada 2	29



6. Contributos para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial em Portugal e resposta à Questão Central	31
6.1 Análise de <i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>	31
6.2 Proposta de Linhas de Ação	31
6.2.1 Pessoas	32
6.2.2 Processos	33
6.2.3 Tecnologia	35
7. Conclusões	36
Referências bibliográficas	41

Índice de Apêndices

Apêndice A - Conceitos	Apd A-1
Apêndice B - Entidades entrevistadas	Apd B-1
Apêndice C - Guiões das entrevistas	Apd C-1
Apêndice D - Análise aos resultados das entrevistas	Apd D-1
Apêndice E - Abordagem comercial de atores internacionais	Apd E-1

Índice de Figuras

Figura 1 - Evolução da economia do Espaço	1
Figura 2 - Ecossistema do <i>New Space</i>	6
Figura 3 - Ecossistema da capacidade espacial da Força Aérea	8
Figura 4 - Metodologia de integração comercial espacial do DoD dos EUA	13
Figura 5 - Processo dos Países Baixos relativo à Indústria de Defesa	15
Figura 6 - Relação com o mercado na geração de capacidades de Defesa em Espanha	17
Figura 7 - Modelo de maturidade da integração comercial no âmbito SD-IE	20
Figura 8 - Análise SWOT	31
Figura 9 - Linhas de ação nos pilares Pessoas, Processos e Tecnologia	32
Figura 10 - Evolução da atividade mundial de lançamentos espaciais	Apd A-1
Figura 11 - Número de satélites militares lançados para o Espaço	Apd A-2
Figura 12 - Distribuição dos satélites ativos por setor de atividade em 2022	Apd A-3

Índice de Quadros

Quadro 1 – Modelo de Análise	10
------------------------------------	----



Resumo

Nesta era do *New Space*, a iniciativa privada tem vindo a oferecer soluções de capacitação no domínio espacial, de forma crescente e diversificada, incluindo na área da Segurança e Defesa (SD).

No âmbito deste trabalho, definiu-se como objeto de estudo a “Exploração Espacial” e estabeleceu-se como objetivo formular linhas de ação para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da Segurança e Defesa Nacional (SDN), adotando-se um raciocínio indutivo, assente numa estratégia de investigação qualitativa e num desenho da pesquisa de estudo de caso.

A investigação recaiu sobre as abordagens de atores internacionais à iniciativa privada no âmbito do Espaço, na área da SD, concluindo-se pela heterogeneidade na sua conceptualização e maturidade de implementação. A análise do relacionamento da SD com a Indústria Espacial em Portugal foi alicerçada em 24 entrevistas sobre a integração comercial na área da SDN, tendo-se identificado desafios distintos nos indicadores “Doutrina”, “Governança”, “Sinergias”, “Comunicação e Relacionamento”, “Mecanismos”, “Recursos Humanos”, “Sustentabilidade” e “Inovação”, que condicionam uma alavancagem otimizada das capacidades nacionais no domínio espacial.

Por fim, foram propostas linhas de ação nas dimensões “Estruturação” e “Operacionalização”, elencadas na tríade “Pessoas”, “Processos” e “Tecnologia”, visando a efetiva integração de soluções comerciais.

Palavras-chave: Espaço; Exploração Espacial; Indústria Espacial; *New Space*; Segurança e Defesa.



Abstract

In this New Space era, private sector initiatives have increasingly and diversely offered capacity-building solutions in the space domain, including Security and Defence (SD) area.

This work defines “Space Exploration” as its object of study and sets out to formulate lines of action to enhance the integration of private sector initiatives into Space Exploration within the scope of National Security and Defence (NSD). The approach adopted is inductive reasoning, supported by a qualitative research strategy and a case study research design.

The investigation focused on how international actors approach private sector involvement in the space domain, specifically in the SD area. It concluded that there is a high degree of heterogeneity in the conceptualization and maturity of implementation. The analysis of the relationship between SD and the Space Industry in Portugal was grounded in 24 interviews on commercial integration in the NSD field. These revealed distinct challenges across the indicators: “Doctrine”, “Governance”, “Synergies”, “Communication and Relationships”, “Mechanisms”, “Human Resources”, “Sustainability” and “Innovation”, impacting the effective leveraging of national space capabilities.

Finally, lines of action aiming to enable the effective integration of commercial solutions were proposed across “Structuring” and “Operationalization” dimensions, framed within the triad of “People”, “Processes” and “Technology”.

Keywords: *Space; Space Exploration; Space Industry; New Space; Security and Defence.*



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

A

AEE Agência Espacial Europeia

AI *Artificial Intelligence*

B

BTID Base Tecnológica e Industrial de Defesa

C

C2 *Command and Control*

CCP Código de Contratação Pública

CEDN Conceito Estratégico de Defesa Nacional

CEMFA Chefe do Estado-Maior da Força Aérea

CFI Centro de Fusão de Informação

CIMFA Centro de Informação Meteorológica da Força Aérea

CM-PRESDEF Comité de Monitorização do Programa Espacial da Defesa

COA Centro de Operações Aéreas

COE Centro de Operações Espaciais

D

DN Defesa Nacional

DoD *Department of Defense*

E

EDBTID Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa

EDIS Estratégia Industrial Europeia para a Defesa

EDNE Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço 2020-2030

EM *Environmental Monitoring*

EMGFA Estado-Maior-General das Forças Armadas

EPE Estratégia Portugal Espaço 2030

ESPI *European Space Policy Institute*

EUA Estados Unidos da América

F

FA Força Aérea

FFAA Forças Armadas



G

GEO	<i>Geostationary Earth Orbit</i>
<i>GeoReturn</i>	Retorno Geográfico do Financiamento da AEE
GTO	<i>Geosynchronous Transfer Orbit</i>

H

HEO	<i>Highly Elliptical Orbit</i>
-----	--------------------------------

I

IE	Indústria Espacial
I&D	Investigação e Desenvolvimento
ISR	<i>Intelligence, Surveillance and Reconnaissance</i>
IUM	Instituto Universitário Militar

L

LEO	<i>Low Earth Orbit</i>
-----	------------------------

M

MEO	<i>Medium Earth Orbit</i>
-----	---------------------------

N

NSD	<i>National Security and Defence</i>
-----	--------------------------------------

O

OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OE	Objetivo(s) Específico(s)
OG	Objetivo Geral
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte

P

PA	Plano de Ação
PME	Pequenas e Médias Empresas
PNT	<i>Positioning, Navigation and Timing</i>
PRESDEF	Programa Espacial da Defesa
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência

Q

QC	Questão Central
QD	Questão(ões) Derivada(s)



R

RH Recursos Humanos

RU Reino Unido

S

SATCOM *Satellite Communications*

SD Segurança e Defesa / *Security and Defence*

SDA *Space Domain Awareness*

SDN Segurança e Defesa Nacional

SSA *Space Situational Awareness*

SST *Space Surveillance and Tracking*

SWOT *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

U

UE União Europeia

USSF *United States Space Force*

USSPACECOM *United States Space Command*



1. Introdução

O Espaço, anteriormente palco de conquistas tecnológicas e da afirmação da soberania das nações, é hoje fundamental para o desenvolvimento de benefícios socioeconómicos, onde diferenciados atores do setor privado têm vindo a multiplicar-se (Agência Espacial Portuguesa, s.d., 1.º parágrafo).

O setor espacial está a passar por uma transformação conhecida como *New Space* (OCDE, 2023a, pp. 3-6), tendo recebido um impulso significativo nos últimos anos. Sinónimo de democratização do Espaço (Agência Espacial Portuguesa, s.d., 8.º parágrafo), este termo começou a ser utilizado para diferenciar as atividades comerciais e os seus atores das atividades espaciais tradicionais e dos respetivos operadores neste setor (OCDE, 2023a, p. 6). A sua evolução encontra-se sistematizada na Figura 1.

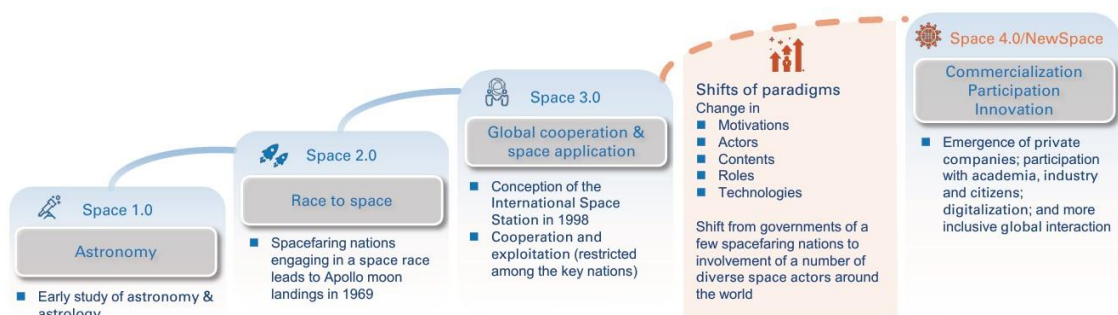


Figura 1 - Evolução da economia do Espaço

Fonte: Merhaba, Ainardi, Aebi e Khaira (2019, p. 1).

Avaliado em 2024 em 596×10^9 \$ (Euroconsult, 2025, p. 10), estima-se que o mercado espacial alcance $7,9 \times 10^{12}$ \$ de benefício para a economia mundial até 2040 (ESPI, 2024a, p. 15), sendo a América do Norte e a Ásia as regiões que mais peso detêm, seguidas pela Europa, que vem perdendo ritmo face às restantes (Euroconsult, 2025, pp. 10-11).

O acesso ao Espaço por parte da área da Defesa tem sido igualmente objeto de crescimento, evoluindo de $58,4 \times 10^9$ \$ em 2023 (Euroconsult, 2024a, p. 6) para acima de 73×10^9 \$ em 2024 (Euroconsult, 2024c, p. 11). Da dotação mundial para a Segurança e Defesa (SD) no domínio espacial em 2023, 70% foram reservados para a contratação à Indústria, impulsionados pelo reconhecimento do Espaço como um domínio de combate, mais contestado, congestionado e competitivo; pelo contexto geopolítico progressivamente mais fragmentado; e, pela crescente integração de capacidades espaciais noutros domínios operacionais (Euroconsult, 2024a, p. 6).

Alguns dos atores intervenientes no Espaço na área da SD identificam, nesta nova dinâmica, a justificação para inovar no seu relacionamento com a Indústria Espacial (IE)



criando, em alguns casos, estratégias de integração comercial, como seja o dos Estados Unidos da América (EUA), ao nível do Departamento de Defesa (DoD) (United States Department of Defense, 2024b) e da *United States Space Force* (USSF) (USSF, 2024).

A nível nacional, considera-se pertinente mencionar o desalinhamento no relacionamento entre a Defesa Nacional (DN) e a Indústria, apontado por Rodrigues (2023, pp. 28-32), a que acresce a constatação em 2024 de ausência percebida de visibilidade e impacto da Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço 2020-2030 (EDNE) (Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro) na edificação de capacidades espaciais, pela Indústria e pelas Forças Armadas (FFAA) (Leitão, 2024, pp. 28-39). Nesta sequência, o Governo aponta para o possível interesse na revisão da Estratégia Portugal Espaço 2030 (EPE) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2018, de 15 de fevereiro) e da EDNE (Xavier, 2024, pp. 10-11).

Em 2023 foi aprovada a Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa 2023-2033 (EDBTID) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2023, de 5 de junho) e, em 2024, o Plano de Ação (PA) correspondente (MDN, 2024b), mas de cuja implementação não se conhecem ainda resultados.

Ao que antecede, acresce a necessidade de revisão dos diplomas enquadrantes a montante das referidas estratégias, destacando-se o Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 19/2013, de 21 de março), nos quais o domínio espacial ainda não é considerado.

A Força Aérea (FA), tem revelado um cariz inovador neste domínio, desenvolvendo o seu próprio percurso na conceptualização e operacionalização de capacidades espaciais, em que a relação com a IE tem sido fundamental.

Desta forma, e atendendo à inovação e potencialidades que o *New Space* insere no ecossistema do Espaço, à necessidade de introdução de novas dinâmicas na relação dos diferentes *players* com a IE, e aos desafios identificados em Portugal no relacionamento entre a DN e a IE no que se refere à geração e implementação de capacidades, pretendem formular-se nesta investigação linhas de ação para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da Segurança e Defesa Nacional (SDN).

Esta investigação tem como objeto de estudo a Exploração Espacial, delimitando-se, segundo Santos e Lima (2019, p. 42):

- Temporalmente, desde a atualidade até 2030, horizonte de vigência da EDNE;
- Espacialmente, aos Espaços de Interesse Estratégico Nacional e à zona entre os



100 km de altitude e os 35.786 km de altitude¹, e;

– Em termos de conteúdo, apenas à área da DN e aos cenários de emprego das FFAA definidos no Conceito Estratégico Militar².

Do exposto, definiu-se como Objetivo Geral (OG) do estudo “Formular linhas de ação para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da Segurança e Defesa Nacional” e estabeleceram-se os Objetivos Específicos (OE):

– OE1: “Analisar os modelos de integração da iniciativa privada na Exploração Espacial por parte de atores internacionais relevantes, no âmbito da Segurança e Defesa”;

– OE2: “Analisar o relacionamento da área da Segurança e Defesa com a Indústria Espacial em Portugal”.

A partir destes objetivos deduziram-se a Questão Central (QC) da investigação “Quais as linhas de ação que podem potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da Segurança e Defesa Nacional?” e as duas Questões Derivadas (QD),

– QD1: “Como se caracterizam os modelos de integração da iniciativa privada na Exploração Espacial por parte de atores internacionais relevantes, no âmbito da Segurança e Defesa?”;

– QD2: “Como se caracteriza o relacionamento da área da Segurança e Defesa com a Indústria Espacial em Portugal?”.

Este estudo está estruturado em sete capítulos. Após a presente Introdução, apresenta-se o Enquadramento Teórico-conceptual. No terceiro capítulo descreve-se a Metodologia e o Método, seguindo-se os capítulos que endereçam as respostas às QD e QC. O capítulo sétimo apresenta as Conclusões, incluindo as limitações do estudo, contributos para o conhecimento, estudos futuros e recomendações.

¹ Altitude até à qual se realizam a maior parte das atividades espaciais, e que é utilizada pelos satélites geoestacionários.

² Ver Apêndice A, Ponto 1.



2. Enquadramento teórico e conceptual

A presente investigação enquadra-se nas Ciências Militares, na área nuclear das Técnicas e Tecnologias Militares (Decreto-Lei n.º 249/2015, de 28 de outubro).

2.1 Revisão da literatura e conceitos estruturantes

Identificou-se um conceito estruturante, a Exploração Espacial, que se desenvolverá de seguida. Nesse âmbito, desenvolve-se também o conceito de *New Space* que lhe é subjacente, bem como a abordagem conceptual da área da SDN à IE em Portugal.

2.1.1 Exploração Espacial

Num sentido restrito, a Exploração Espacial refere-se ao desenvolvimento e/ou uso de naves espaciais tripuladas e não tripuladas, incluindo estações espaciais, *rovers* e sondas, para explorar o universo para além da atmosfera terrestre (OCDE, 2022, p. 30). A Exploração Espacial e a inovação que lhe está subjacente são fatores essenciais para a abertura de novos domínios na ciência e tecnologia espaciais e, à medida que os seus benefícios se tornam conhecidos, cada vez mais países e entidades não governamentais posicionam-se como agentes ativos (UN, 2019).

Segundo o *International Space Exploration Coordination Group*, das metas a atingir na Exploração Espacial, assumem especial relevância a entrega de benefícios à sociedade, o estimular da prosperidade económica e a promoção da cooperação internacional (ISECG, 2018, pp. 6-7).

Num sentido mais lato, endereçar as aplicações espaciais, a Exploração Espacial e a ciência como uma parte inseparável do Espaço, é um requisito para assegurar que o setor espacial aporte o máximo benefício (ESPI, 2024a, p. 21). No âmbito deste trabalho, e também em concordância com a Sinopse definida para esta investigação, será adotada esta abordagem mais abrangente.

2.1.1.1 Conceito de Espaço

Por forma a enquadrar o conceito de Exploração Espacial, é importante caracterizar o conceito de Espaço que, de acordo com a *Fédération Aéronautique Internationale* (2004), se inicia nos 100 km de altitude acima do nível do mar, na linha de *Von Karman*, estabelecendo a fronteira entre o domínio da aeronáutica e o da astronáutica. A definição de domínio espacial e a caracterização da sua utilização constam do Apêndice A, Ponto 2.

2.1.1.2 Sistemas e capacidades espaciais

Um sistema espacial, incluindo o militar, pode contemplar os:

- Segmento espacial, que integra todos os elementos em órbita e inclui o veículo



lançador e os satélites (Space Security Lexicon, 2024);

- Segmento terrestre, que compreende a *Ground Station* e o *Command and Control (C2) Center*;
- *Links* de dados, e;
- Segmento do utilizador, que abrange os decisores e as forças (OTAN, 2024b).

Por seu turno, uma capacidade espacial faz uso dos sistemas espaciais em apoio dos comandantes e das forças em todos os domínios operacionais (OTAN, 2024b).

2.1.2 *New Space*

Não existe consenso quanto à definição de *New Space*, sendo que o termo pretende distinguir-se do *Old Space*, principalmente associado à Guerra Fria e a uma perspetiva centrada no Estado para financiar e gerir as atividades espaciais (Bayir, Akmaz, & Aktas, 2021, p. 120). O *New Space* é qualificado pela proliferação de novos atores, incluindo nações e setor privado, com potencial de introduzir novos modelos de negócio (Bayir et al., 2021, pp. 120-121). De forma convergente, Golkar e Salado (2021) identificam três características fundamentais no *New Space*: foco no cliente; novas aproximações no desenvolvimento de produto, e; novos modelos de negócio (privado *versus* investidor institucional). Paralelamente, o *New Space* distingue-se também pelas práticas industriais e de financiamento inovadoras, levando à redução de custos e a uma maior inovação através de ofertas disruptivas no fabrico e nas operações espaciais (OCDE, 2023a, p. 3). Segundo Merhaba, Ainardi e Aebi (2019, p. 1), o *New Space* é um campo mais democratizado e acessível, com maior colaboração público-privada e privado-privada, implicando o surgimento de uma infinidade de Pequenas e Médias Empresas (PME). A União Europeia (UE) (2023a, p. 4) acrescenta que o *New Space* qualifica a IE privada emergente, impulsionada por uma série de inovações tecnológicas e de modelos empresariais, conduzindo à redução de custos dos sistemas espaciais, a ciclos de desenvolvimento e entrega mais curtos, e maior assunção dos riscos.

Por outro lado, sobressai a evidência de que o *New Space* tem associadas realidades incontornáveis (Euroconsult, 2024a, p. 6) – o congestionamento, a contestação ao seu uso e a competitividade – e que evoluirá na medida das exigências da humanidade e dos interesses dos agentes institucionais e económicos. A Figura 2 sintetiza a evolução da utilização e exploração do Espaço.

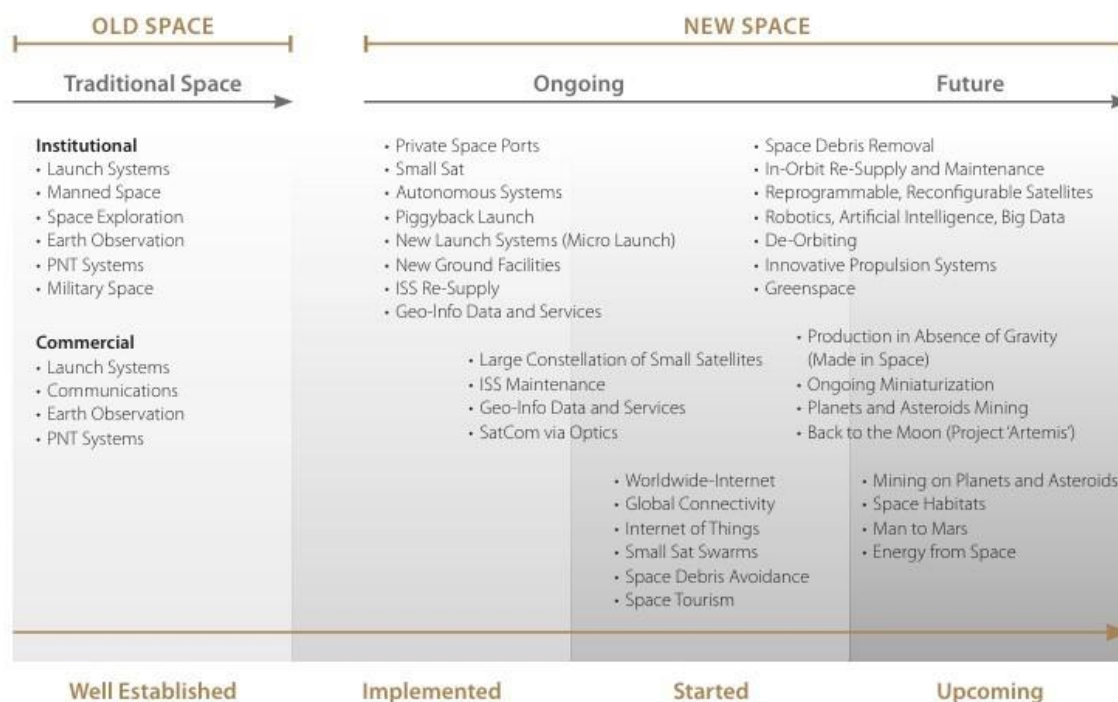


Figura 2 - Ecosistema do *New Space*

Fonte: Grest (2020, p. 33).

2.1.3 Segurança e Defesa Nacional

Importa agora abordar a conceptualização nacional no que se refere à relação da SDN³ com a IE.

2.1.3.1 Ministério da Defesa Nacional

O salto doutrinal em Portugal relativamente ao Espaço deu-se com a aprovação da EPE, na qual o *New Space* é visto como um integrador de novos atores privados e de modelos de negócio, e onde se assinala o objetivo de promover o crescimento económico através da promoção de mercados relacionados, incluindo a área da SD (Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2018, de 15 de fevereiro).

A EDNE surge no seguimento da EPE para articular as prioridades de investimento e o desenvolvimento de capacidades (MDN, s.d., p. 3) na área da SDN. O PA da EDNE aponta, na sua versão original (MDN, s.d., p. 22) e na revisão de 2024 (MDN, 2024a, p. 27), para a criação de sinergias com a Base Tecnológica e Industrial de Defesa (BTID) e vem confirmar a intenção de um envolvimento do setor industrial na geração de capacidades espaciais na área da DN. Contudo, é relevante mencionar que, na referida revisão do PA de 2024 (MDN, 2024a), se verifica “[...] que algumas ações foram eliminadas e que as alterações

³ Conforme delimitado, este estudo incidirá apenas na área da Defesa Nacional.



introduzidas são pouco substantivas e incidiram maioritariamente na atualização – incompleta e imprecisa – das metas temporais estabelecidas” (Leitão, 2024, p. 9).

Também o Governo considera que poderá ser interessante revisitar a EPE e a EDNE, “[...] tendo em vista uma atualização atempada e oportuna, e que acompanhe a dinâmica própria e em franca aceleração do setor espacial”⁴ (Xavier, 2024, pp. 10-11).

Não obstante a intenção de se reverem as referidas estratégias, importa referir a EDBTID (Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2023, de 5 de junho), cujo objeto é generalista em relação aos diferentes domínios operacionais, incluindo o Espaço. A EDBTID delinea objetivos estratégicos e eixos de intervenção que envolvem o universo da DN e da BTID, e em que a concretização do seu nível de ambição está dependente do PA subordinado (MDN, 2024b). O referido Plano (MDN, 2024b, p. 10) define o Espaço como um setor chave, evidenciado pelo investimento previsto na Lei de Programação Militar (LPM) e no Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), e identifica ainda no ecossistema da economia de Defesa várias fragilidades e ameaças (MDN, 2024b, p. 13).

Verifica-se adicionalmente a desatualização de alguns diplomas estruturantes a montante das referidas estratégias, destacando-se o CEDN, onde o domínio espacial ainda não é considerado⁵.

2.1.3.2 Estado-Maior-General das Forças Armadas

Ao nível do Estado-Maior-General das Forças Armadas (EMGFA), a Diretiva Setorial do Centro de Comunicações e Informação, Ciberespaço e Espaço 2024-2026 (EMGFA, 2024), em linha com a Diretiva Estratégica do EMGFA 2023-2026 (EMGFA, 2023), preconiza a necessidade de se “[...] garantir a capacidade para usufruir da exploração dos dados, produtos e serviços [...]”. Destaca-se o Objetivo Setorial 2, através do qual se pretende “[...] acelerar o processo de edificação e modernização das capacidades conjuntas e prioritárias do Sistema de Forças, no âmbito do Comando, Controlo e Comunicações, do Espaço e Ciberdefesa [...]”, procurando mitigar-se as lacunas mais críticas, bem como incrementar a taxa de execução dos programas correspondentes. Contudo, e decorridos cinco anos desde a aprovação da EDNE, subsistem dificuldades na sua operacionalização.

2.1.3.3 Ramos das Forças Armadas

Ainda que não seja conhecida qualquer estratégia de integração comercial da Marinha ou do Exército para o Espaço, estes ramos despoletaram ações no sentido de potenciar a

⁴ Discussão posteriormente iniciada pelo Comité de Monitorização do Programa Espacial da Defesa (CM-PRESDEF, 2025).

⁵ Ver Apêndice A, ponto 3.



exploração deste domínio operacional. A Marinha vem consolidando processos no âmbito da componente espacial (Estado-Maior da Armada, 2024, p. 6), participando inclusivamente nas atividades do consórcio *New Space Portugal* (s.d.), e o Exército despoletou o desenvolvimento da sua estratégia sectorial para o Espaço, relevando a importância deste domínio para o apoio às operações terrestres, designadamente as comunicações e imagens por satélite, e os serviços de navegação (J. Barroso, entrevista por videoconferência, 14 de março de 2025).

Já a FA tem percorrido um caminho significativo, destacando-se:

- A “Visão do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea (CEMFA) para o Espaço”, que estabelece a base da sua Estratégia para este domínio (Força Aérea, 2020);
- O “Plano de Ação – Implementação da Visão do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea para o Espaço”, que define as ações necessárias à concretização da visão anteriormente referida (Força Aérea, 2021);
- O “Conceito da Capacidade Espaço na Força Aérea”, que tem por finalidade sistematizar a visão do CEMFA para a edificação da organização, integração e emprego das capacidades operacionais do Espaço na FA (Força Aérea, 2023).

A Figura 3 espelha relevantes resultados ao nível da inovação e da concretização de projetos, com aplicação operacional imediata.

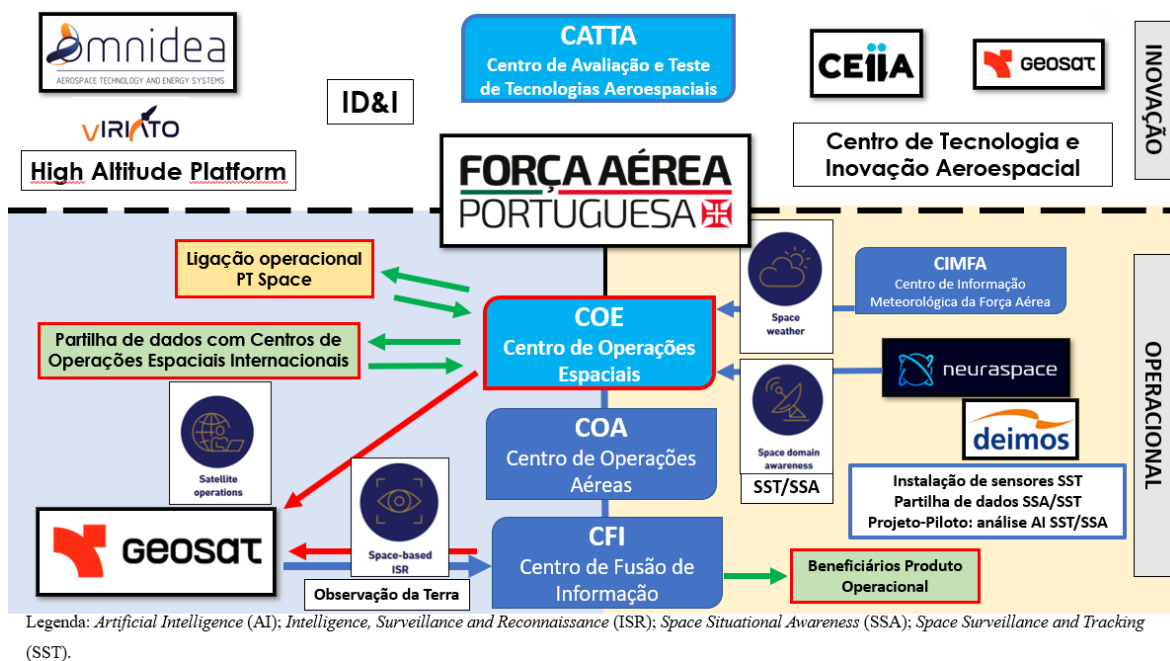


Figura 3 - Ecossistema da capacidade espacial da Força Aérea

Fonte: Adaptado a partir de Força Aérea (2024b).



A solidez do ecossistema apresentado, constitui paralelamente um reflexo do paradigma “Força Aérea 5.3: Plano de Voo para a Transformação do Poder Aeroespacial nacional”, que está sustentado na capacitação em duas novas áreas multiplicadoras do produto operacional, a “5.^a Geração” e o “5.º Domínio Operacional - o Espaço” (Força Aérea 5.3, 2024a). A FA pretende assentar esta transformação simultaneamente na geração de produto operacional e no fortalecimento das sinergias com a BTID (Força Aérea 5.3, 2024a). Sobre a edificação de capacidades espaciais são definidas linhas de desenvolvimento nas dimensões Pessoas, Processos e Tecnologia (Força Aérea 5.3, 2024a), e é nestes pilares que reside o relacionamento com a Indústria, numa ótica de benefício mútuo.



2.2 Modelo de Análise

Apresenta-se no Quadro 1 o Modelo de Análise que orienta a investigação.

Quadro 1 – Modelo de Análise

Objetivo Geral	Formular linhas de ação para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da Segurança e Defesa Nacional.				
Questão Central	Quais as linhas de ação que podem potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da Segurança e Defesa Nacional?				
Objetivos Específicos	Questões Derivadas	Conceito Estruturante	Dimensões	Indicadores	Técnicas de recolha e tratamento de dados
OE1: Analisar os modelos de integração da iniciativa privada na Exploração Espacial por parte de atores internacionais relevantes, no âmbito da Segurança e Defesa.	QD1: Como se caracterizam os modelos de integração da iniciativa privada na Exploração Espacial por parte de atores internacionais relevantes, no âmbito da Segurança e Defesa?	Exploração Espacial	New Space	– Estratégia – Tipologia de integração – Princípios e Critérios – Prioridades e Linhas de Ação	Análise documental
			Segurança e Defesa		
OE2: Analisar o relacionamento da área da Segurança e Defesa com a Indústria Espacial em Portugal.	QD2: Como se caracteriza o relacionamento da área da Segurança e Defesa com a Indústria Espacial em Portugal?		Estruturação	– Doutrina – Governação – Sinergias – Comunicação e Relacionamento	Entrevistas
			Operacionalização	– Mecanismos – Recursos Humanos – Sustentabilidade – Inovação	



3. Metodologia e Método

Neste capítulo apresentam-se a Metodologia utilizada no presente estudo e o Método de recolha e tratamento de dados.

3.1 Metodologia

Esta investigação seguiu um processo de raciocínio indutivo (Santos & Lima, 2019, pp. 18-19), partindo de observações relativas à Exploração Espacial no contexto internacional e nacional, e assentou numa estratégia de investigação qualitativa (Santos & Lima, 2019, pp. 27-29) viabilizada pela recolha e análise documental e pela realização de entrevistas semiestruturadas.

Como desenho da pesquisa selecionou-se o estudo de caso (Santos & Lima, 2019, pp. 36-37), para descrever e interpretar o objeto de estudo e permitir formular linhas de ação para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da SDN.

3.2 Método

3.2.1 Participantes e procedimento

Participantes. Para além da realização de entrevistas exploratórias iniciais, as entrevistas semiestruturadas foram conduzidas junto de 24 participantes, 16 militares (três peritos) pertencentes à estrutura da DN e oito civis pertencentes à Agência Espacial Portuguesa e IE, selecionados pelo conhecimento, experiência e afinidade com o tema, por forma a garantir a representatividade da amostra em torno do objeto de estudo (Apêndice B).

Procedimento. As entrevistas foram realizadas na sequência de contacto direto com os entrevistados, aos quais foram dadas garantias de confidencialidade e de anonimato, tendo sido obtida autorização para a gravação e citação das respostas.

3.2.2 Instrumentos de recolha de dados

Foram elaborados guiões tipo para a realização das entrevistas semiestruturadas (Apêndice C), por forma a orientar a recolha de dados dos participantes sobre o objeto de estudo, na perspetiva das dimensões e indicadores que elencam o modelo de análise. As entrevistas foram realizadas entre fevereiro e março de 2025, em modo presencial, por videoconferência ou por escrito (via e-mail).

3.2.3 Técnicas de análise de dados

A análise documental foi efetuada com recurso a atores internacionais, tendo por base a afinidade doutrinária com Portugal e facilidade de acesso à informação – EUA, Reino Unido (RU), Países Baixos, Espanha, Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e UE – com foco nas dimensões do *New Space* e da Segurança e Defesa.



Para a análise de conteúdos das entrevistas foi utilizado o tipo de análise tipológica, processo simplificado de análise de conteúdos enunciado por Poirier e Valladon (1983, cit. por Henriques, 2014), conforme matriz de análise de tipologia por semelhança, e cujos resultados constam do Apêndice D.



4. Abordagem de atores internacionais à iniciativa comercial e industrial

Este Capítulo destina-se a analisar as abordagens efetuadas por atores internacionais relevantes no domínio espacial à iniciativa privada no âmbito do Espaço, na área da SD, e responder à QD1.

4.1 Estados Unidos

Os EUA têm procurado cimentar a sua relação com a IE na área da Defesa, conforme atesta o estudo mencionado no Apêndice E, Ponto 1. Em 2024 publicaram a *Commercial Space Integration Strategy* do DoD, onde é expressa a visão para integrar soluções comerciais na arquitetura de segurança espacial, designadamente as prioridades, princípios e abordagem às áreas de missão⁶ definidas para o Espaço (United States Department of Defense, 2024b, pp. 1-5). Conforme consta da Figura 4, o DoD estabeleceu três categorias para a integração de soluções espaciais comerciais, nomeadamente *Commercial Primary Mission Areas*, *Hybrid Mission Areas*, *Government Primary Mission Areas*, nas quais enquadrou cada uma das áreas de missão (United States Department of Defense, 2024b, p. 5).

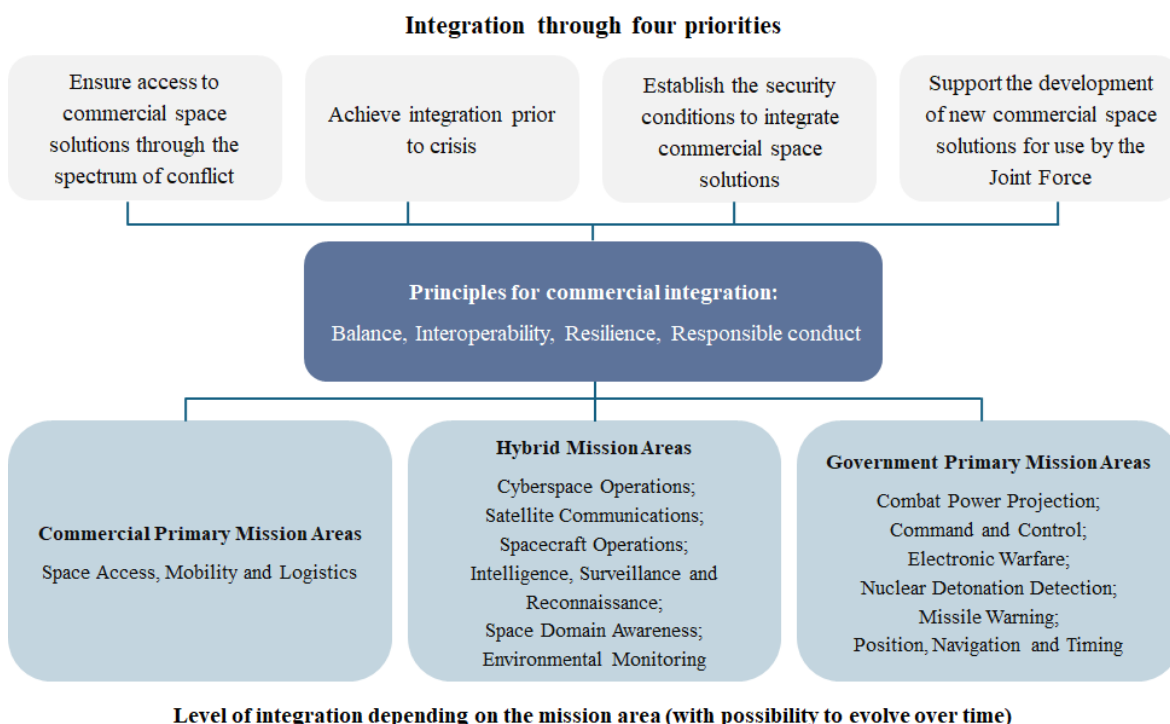


Figura 4 - Metodologia de integração comercial espacial do DoD dos EUA

Fonte: Adaptado a partir de ESPI (2024b, p. 1).

Posteriormente, dando seguimento ao definido na Estratégia do DoD, a USSF publicou

⁶ Ver Apêndice A, Ponto 4.



a sua Estratégia Comercial para o Espaço, procurando estabelecer um novo modelo para integrar soluções comerciais com as capacidades governamentais existentes, através de quatro *Lines of Effort* (USSF, 2024, pp. 1-3): Transparência colaborativa; Integração operacional e técnica; Gestão de risco, e; Assegurar o futuro.

Complementarmente, foram definidos como critérios do processo de tomada de decisão quanto à utilização de soluções comerciais (USFF, 2024, p. 5) a utilidade operacional, a viabilidade, a resiliência e o prazo de implementação.

Para responder a situações de crise ou conflito, a USSF (2024, p. 4) possui ainda como ferramenta negocial a *Commercial Augmentation Space Reserve*, que lhe proporciona acesso prioritário à capacidade espacial e o aumento dos sistemas próprios.

Também em 2024, o *United States Space Command* (USSPACECOM) aprovou a sua *Commercial Integration Strategy*, em alinhamento com o DoD, reconhecendo que o governo norte-americano não pode proteger o domínio espacial de forma unilateral, abordando “como”, “quando”, e “até que extensão” o USSPACECOM se envolverá com a Indústria e integrará soluções comerciais em planos, exercícios e operações (USSPACECOM, 2025, p.3).

Através de uma conceptualização *top-down*, os EUA ambicionam assegurar uma efetiva integração da IE na área da Defesa.

4.2 Reino Unido

O RU aprovou em 2021 a sua *Defence and Security Industrial Strategy*, que deixa o domínio espacial sem uma orientação detalhada no que respeita ao relacionamento com a Indústria (UK Government, 2021a).

Em 2024, foi estabelecido o *Space Industrial Plan* até 2030, co-assinado pelo Ministro da Defesa, e que visa dar sequência ao preconizado na *National Space Strategy* de 2021 (UK Government, 2021b), observando também a *Defence Space Strategy* de 2022 (UK MoD, 2022) e a *National Space Strategy in Action* de 2023 (UK Government, 2024, p. 5). Assim, o *Space Industrial Plan* estabelece a abordagem para impulsionar a *National Space Strategy in Action* até 2030, espelhando uma nova forma de trabalhar com o setor espacial comercial, e ambiciona desenvolver capacidades e serviços espaciais resilientes, em resposta à necessidade de maior eficiência no uso dos recursos (UK Government, 2024, pp. 5-6), compreendendo um conjunto de missões a cumprir até 2030 e ações subjacentes (UK Government, 2024, pp. 6-24):

- Melhorar a entrega de capacidades espaciais nacionais;



- Transformar o relacionamento com a Indústria;
- Efetuar uma nova abordagem estratégica à Agência Espacial Europeia (AEE);
- Melhorar o ambiente regulatório e as práticas sustentáveis para o Espaço;
- Impulsionar o investimento e o acesso ao financiamento no País;
- Melhorar o *procurement* espacial do governo;
- Construir uma força de trabalho espacial qualificada, e;
- Desenvolver o ecossistema espacial do Reino Unido.

Reconhece-se na abordagem do RU, não exclusiva do setor da Defesa, a virtude de detalhar as áreas de atuação prioritárias junto da Indústria, as métricas temporais e respetivos indicadores de sucesso.

4.3 Países Baixos

A Estratégia para a Indústria de Defesa dos Países Baixos não contempla uma conceção exclusivamente dedicada ao Espaço. Com uma aproximação aos diferentes domínios operacionais, detalha os níveis de intervenção do Estado nas áreas de *Conhecimento, Tecnologia e Capacidades Industriais*⁷, tendo por base a avaliação dos interesses de segurança nacionais, e os riscos e ameaças identificados (Netherlands, 2018, pp. 2-4), conforme ilustrado na Figura 5.

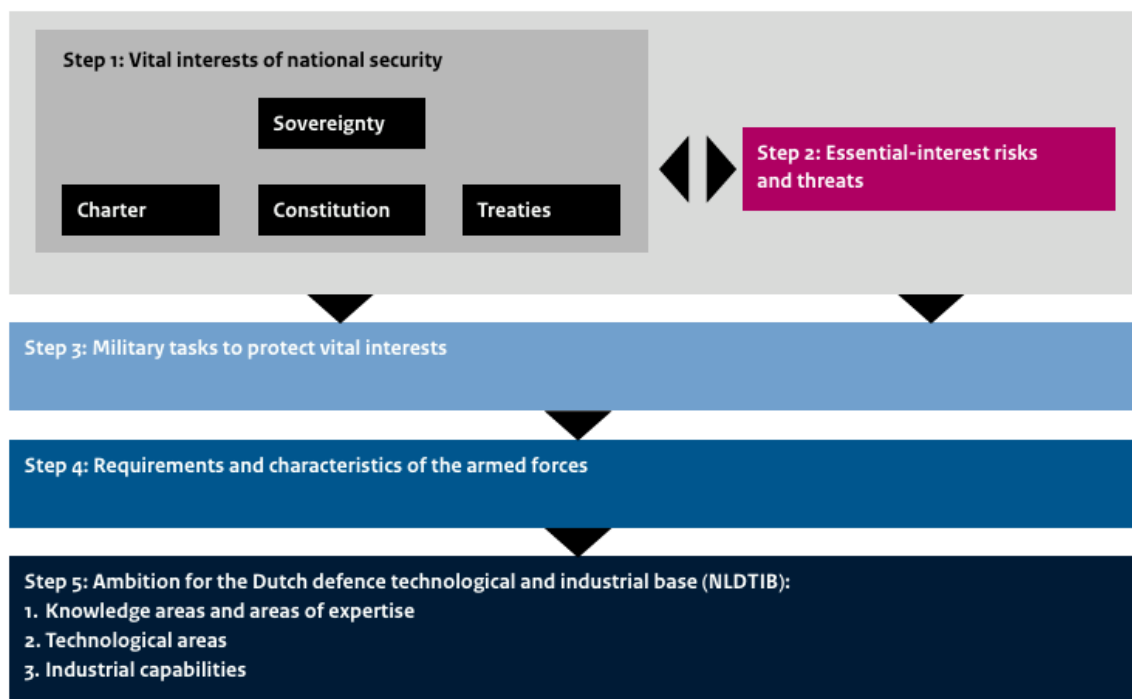


Figura 5 - Processo dos Países Baixos relativo à Indústria de Defesa

Fonte: Netherlands (2018, p. 14).

⁷ Ver Apêndice E, Ponto 2.



Na Agenda Espacial da Defesa de 2022 (Netherlands, 2022, pp. 7-25), a Indústria é referenciada pelo seu papel fundamental no desenvolvimento de capacidades espaciais, sendo também apontado o alinhamento com a Estratégia para a Indústria de Defesa, incluindo as capacidades de Defesa no âmbito do Espaço.

Decorrente da evolução geopolítica mundial, o *White Paper* da Defesa de 2024 incentiva o abandono do critério anterior de *melhor equipamento, pelo melhor preço* na geração de capacidades (Netherlands, 2018, pp. 2-4), para uma abordagem de *disponibilidade de produto em tempo e considerando a sua origem*, e onde as dependências estratégicas de alto risco sejam reduzidas (Netherlands, 2024, p. 33). Este *White Paper* veicula um maior sentido de urgência e segurança, apontando a necessidade de introduzir uma política industrial ativa e de criar uma plataforma público-privada para melhorar a cooperação entre a DN e o setor privado (Netherlands, 2024, p. 32).

4.4 Espanha

A Estratégia de Segurança Aeroespacial Nacional de Espanha rege-se pelos princípios e linhas de ação detalhados no Apêndice E, Ponto 3 (Gobierno de Espana, 2019, pp. 59-68).

Mais recentemente, a Estratégia Nacional de Segurança de Espanha vem estabelecer o desenvolvimento do setor industrial da Defesa, Segurança e Espaço como uma das suas linhas de ação (Gobierno de Espana, 2021, p. 75), abordando a criação da Agência Espacial de Espanha, cujas atribuições abarcam a coordenação nacional das instituições com responsabilidades junto da IE (Gobierno de Espana, 2021, pp. 86-87).

Em 2023, é publicada a Estratégia Industrial de Defesa (Gobierno de Espana, 2023, p. 18), que dá seguimento à linha estratégica definida anteriormente pela Estratégia Nacional de Segurança, e que inclui o Espaço, a par de outros domínios operacionais. Entre os seus Pilares Estratégicos, destaca-se o das Capacidades Industriais Estratégicas de Defesa em que, para cada capacidade, é definido um *roadmap* com o ponto de partida, os objetivos e as ações a desenvolver (Gobierno de Espana, 2023, pp. 25-31).

Os níveis de *procurement* de capacidades, a abordagem ao mercado e o tipo de fornecedor encontram-se explicitados na Figura 6.

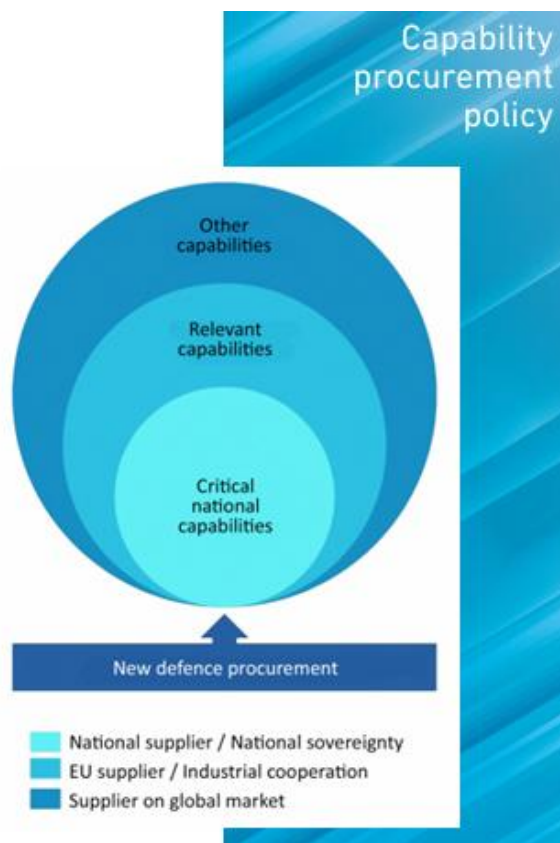


Figura 6 - Relação com o mercado na geração de capacidades de Defesa em Espanha

Fonte: *Gobierno de Espana* (2023, p. 33).

4.5 Organização do Tratado do Atlântico Norte

Em 2019, os Aliados reconheceram o Espaço como um novo domínio operacional, pretendendo assegurar o apoio espacial adequado às operações e missões da Aliança (OTAN, 2024b), relevando as áreas de (OTAN, 2024c):

- *Positioning, Navigation and Timing* (PNT);
- *Early Warning*;
- *Satellite Communications* (SATCOM);
- *Environmental Monitoring* (EM), e;
- *Intelligence, Surveillance and Reconnaissance* (ISR).

Garantir as capacidades espaciais adequadas nestas áreas é extremamente importante para a concretização das operações da OTAN e dos Aliados, sendo que o relacionamento da Indústria com o setor militar foi debatido no Fórum Industrial da OTAN de 2023 (OTAN, 2023, p. 38), merecendo algumas conclusões particular reflexão:

- O desenvolvimento de capacidades espaciais é impulsionado pelo sector comercial, permitindo aos Aliados e à OTAN superar os adversários, mas aporta novas ameaças à



Indústria;

- Muitos dos sistemas espaciais são de duplo-uso, de que os atores militares e civis podem beneficiar;
- O desenvolvimento de capacidades ganharia com uma melhor comunicação entre setor militar e empresas privadas;
- Os processos de aquisição necessitam de ser agilizados, garantindo que os intervenientes tenham objetivos comuns e metas alcançáveis;
- Os setores público e privado devem colaborar na definição da partilha e tratamento de informações classificadas, e;
- A escassez de recursos e de qualificação é um entrave ao crescimento acelerado da Indústria.

Os sinais que a OTAN dá à Indústria sobre necessidades futuras são úteis, ainda que insuficientes, pois esta necessita de saber qual a sua amplitude agregada para ajustar a produção, e os Aliados devem proporcionar uma perspetiva multinacional e plurianual clara das necessidades e concretizá-las em encomendas (OTAN, 2023, p. 6).

Na sequência do Fórum Comercial da OTAN de outubro de 2024, a Organização anunciou que planeia aprovar a sua Estratégia Comercial para o Espaço em 2025 (OTAN, 2024a).

4.6 União Europeia

A UE tem vindo a desenvolver um plexo doutrinário abrangente em torno do Espaço, onde se inclui o PA sobre as Sinergias entre as Indústrias Civas, da Defesa e do Espaço (UE, 2021), sumariamente descrito no Apêndice E, Ponto 4.a.

Em 2023, foi desenvolvida uma nova Estratégia Espacial da UE para a SD (UE, 2023a, pp. 1-2), de que resulta o empenhamento em apoiar a inovação e a competitividade da IE da União (UE, 2023a, p. 19), englobando ações como:

- Reforçar a resiliência e proteção dos sistemas e serviços espaciais na UE, através da soberania tecnológica do setor espacial da União, e a necessidade do desenvolvimento de capacidades, incluindo o acesso autónomo ao Espaço, e;
- Reforçar a utilização do Espaço para a SD, destacando-se o interesse em que os sistemas de duplo-uso continuem a ser desenvolvidos para incrementar a autonomia estratégica da UE e dos Estados-Membros (UE, 2023a, pp. 3-19).

Já em 2024, o Parlamento Europeu aprovou a Resolução C/2024/4221, relativa à Bússola Estratégica e capacidades espaciais de Defesa da UE (UE, 2023c), tendentes a uma



política industrial coerente à escala europeia, com impacto direto no relacionamento com a Indústria: proteção e resiliência dos sistemas e serviços espaciais; respostas a atividades maliciosas ou hostis no espaço; competitividade e investimento; governação, e; cooperação e parcerias.

Merece também referência a Estratégia Industrial Europeia para a Defesa (EDIS)⁸, com aplicação multidomínio, e que pretende reforçar a competitividade e prontidão da BTID Europeia (UE, 2024b, p. 5). A UE defende que um único Estado-Membro não consegue proteger eficazmente o acesso seguro aos domínios contestados, incluindo o Espaço (UE, 2024b, p. 7), sendo necessário que a sua Indústria de Defesa produza mais e com maior celeridade, exigindo cooperação acrescida e ação coletiva na Europa. Relacionado com a EDIS, o Programa Europeu da Indústria de Defesa é uma proposta que visa fortalecer a Base Tecnológica e Industrial de Defesa Europeia e assegurar o fornecimento atempado de produtos de Defesa (UE, 2024a), mas peca por não efetuar uma referência específica ao Setor espacial, para além de estar sub-financiado⁹ face às necessidades atuais.

O Relatório Draghi vem colocar pragmatismo na análise efetuada ao Setor do Espaço na UE, ao constatar que a União perdeu terreno neste domínio e que, ficar ainda mais para trás, pode traduzir-se numa dependência estratégica superior, sendo as áreas dos lançadores espaciais e das mega constelações para telecomunicações as que registam um atraso significativo em relação aos EUA (UE, 2024c, pp. 174-176). Do relatório constam os objetivos gerais para uma estratégia industrial espacial reforçada ao nível da UE, elencando propostas como (UE, 2024c, pp. 183-185):

- Reformar o quadro europeu de governação espacial, visando a redução da complexidade, fragmentação e duplicação;
- Pôr termo ao princípio de Retorno Geográfico do Financiamento (*GeoReturn*)¹⁰, e modernizar as regras de contratação pública;
- Estabelecer um mercado único para o Espaço, com um quadro legislativo comum;
- Definir prioridades estratégicas conjuntas para a investigação e inovação espacial, coordenando financiamento e recursos ao nível da União;
- Explorar continuamente as sinergias entre as políticas industriais espaciais e de Defesa, por forma a alcançar-se massa crítica necessária;

⁸ Ver Apêndice E, Ponto 4.b.

⁹ 1,5x10⁹ € no período 2027-2027 (UE, 2024d).

¹⁰ Ver Apêndice A, Ponto 5.



- Garantir o acesso autónomo ao Espaço.

Face aos recentes acontecimentos geopolíticos, o *Joint White Paper for European Defence Readiness 2030*, que identifica o domínio espacial como prioridade, vem sugerir direções para reforçar a BTID da UE (UE, 2025, p. 2). Este documento introduz um sentido de urgência na geração de capacidades, projetando um financiamento na área da Defesa da UE de 800×10^9 € até 2030, ao qual estão associadas seis direções estratégicas:

- Apoiar, reforçar e promover as capacidades industriais em toda a UE;
- Assegurar o fornecimento de elementos industriais críticos e reduzir dependências;
- Construir um verdadeiro mercado europeu para equipamentos de Defesa;
- Simplificar as regras existentes e reduzir a burocracia;
- Impulsionar a investigação e desenvolvimento (I&D) para promover a inovação;
- Manter, atrair e desenvolver talentos no sector da Defesa (UE, 2025, pp. 9-19).

4.7 Síntese conclusiva e resposta à Questão Derivada 1

Face ao que antecede e considerando as dimensões e os indicadores selecionados no modelo de análise, apresenta-se na Figura 7 o nível qualitativo de desenvolvimento de cada indicador nos diversos atores internacionais, obtendo-se assim uma melhor leitura dos distintos estágios de integração comercial.

INDICADORES	NÍVEL	EUA	REINO UNIDO	PAÍSES BAIXOS	ESPANHA	OTAN	UE
ESTRATÉGIA	1 – Existe 2 – Não exclusiva da DN / Espaço 3 – Não existe / identificada	1	2	3	3	3	3
TIPOLOGIA DE INTEGRAÇÃO	1 – Definida 2 – Vaga 3 – Não definida / identificada	1	2	2	1	3	2
PRINCÍPIOS E CRITÉRIOS	1 – Definidos 2 – Vagos 3 – Não definidos / identificados	1	3	3	1	3	3
PRIORIDADES E LINHAS DE AÇÃO	1 – Definidas 2 – Vagas 3 – Não definidas / identificadas	1	1	2	1	2	2

Figura 7 - Modelo de maturidade da integração comercial no âmbito SD-IE

É possível concluir pela heterogeneidade na conceptualização das abordagens à Indústria efetuadas pelos atores internacionais analisados e pela existência de diferentes estágios de maturidade na implementação das mesmas.



Assim, em resposta à QD1 “Como se caracterizam os modelos de integração da iniciativa privada na Exploração Espacial por parte de atores internacionais relevantes, no âmbito da Segurança e Defesa?”, constata-se que os níveis de desenvolvimento no caminho da integração comercial são distintos consoante o ator, não havendo uniformização na estrutura concetual dos modelos adotados, da estratégia às linhas de ação.

Destaca-se a vanguarda dos EUA na Exploração Espacial, que lhes permitiu uma posição pioneira na definição de uma estratégia de integração comercial com a IE, sendo que alguns dos restantes atores analisados desenvolveram estratégias generalistas no relacionamento com a Indústria.



5. Relacionamento da área da Segurança e Defesa com a Indústria no âmbito da Exploração Espacial em Portugal

Caracterizados os modelos de integração da iniciativa privada na Exploração Espacial por parte de atores internacionais, procede-se agora à análise do relacionamento da SD com a IE em Portugal.

Esta análise sustenta-se na informação recolhida pela realização de entrevistas semiestruturadas às Entidades explicitadas no Apêndice B, com base nos distintos guiões criados para a condução dessas entrevistas (Apêndice C), e que elencam questões nas dimensões de Estruturação e Operacionalização, materializadas nos indicadores estabelecidos no Modelo de Análise.

5.1 Dimensão Estruturação

Na perspetiva da Doutrina, o plexo doutrinário da Defesa, incluindo o Conceito Estratégico de Defesa Nacional, necessita de atualização (J. Vicente, entrevista por email, 08 de fevereiro de 2025) na medida em que o Espaço, enquanto domínio operacional, está ausente (F. Leitão, entrevista presencial, 13 de fevereiro de 2025).

Relativamente à EDNE, F. Cunha (entrevista por videoconferência, 25 de fevereiro de 2025) é de opinião que esta vem na perspetiva da integração do domínio espacial, mas fica num nível acima do da implementação. Efetivamente, a publicação desta Estratégia revelou-se inconsequente para potenciar a integração de soluções comerciais para o Espaço (F. Leitão; *op. cit.*).

O modelo de interação SDN-IE carece de maior objetividade, apresenta lacunas e um desfazamento entre o domínio concetual e a realidade de implementação (J. Vicente, *op. cit.*), não potenciando adequadamente a integração de soluções comerciais para o Espaço na área da SDN (J. Caldas, entrevista presencial, 13 de fevereiro de 2025).

F. Cunha (*op. cit.*) partilha que não há ainda um verdadeiro *link* entre os objetivos da Defesa e da BTID, o que é complementado por R. Conde (entrevista presencial, 27 de fevereiro de 2025), que defende que a EDNE deveria ser revista para responder a necessidades concretas da Defesa, como instrumento de capacitação, havendo eventualmente desfazamento entre as necessidades da DN e o que a BTID possa providenciar, ainda que esta esteja atualmente mais capacitada. Visando garantir o alinhamento entre a IE nacional e a EDNE, há que estabelecer requisitos que garantam a coerência entre os dois Setores e implementar uma Estratégia Comercial para o Espaço na área da SDN (C. Paulos, entrevista presencial, 11 de fevereiro de 2025).



C. Batalha (entrevista por email, 18 de fevereiro de 2025) acrescenta que faria sentido uma estratégia de desenvolvimento da BTID ou Comercial Setorial para o Espaço, à semelhança dos EUA, que elaboraram uma estratégia comercial ao nível ministerial e estruturada sectorialmente.

A perspetiva de que deva existir uma estratégia de integração comercial é corroborada pela Indústria, em que a parceria da SDN com a IE é considerada inevitável (T. Pardal, entrevista por videoconferência, 26 de fevereiro de 2025).

Na vertente Governança, o PA da EDNE visa estabelecer o Programa Espacial da Defesa (PRESDEF) e identificar as ações necessárias para o concretizar, incluindo os recursos subjacentes (C. Batalha, *op. cit.*). A análise do PRESDEF permite inferir uma quase inexistente ligação à IE Nacional, ficando à margem da Agenda *New Space* do PRR, e subaproveitando sinergias para o desenvolvimento de capacidades (C. Batalha, *op. Cit.*).

É patente a ineficácia na edificação das estratégias relacionadas com o Espaço (J. Roque, entrevista por videoconferência, 07 de fevereiro de 2025), sendo que a falta de clareza sobre responsabilidades institucionais e a baixa articulação entre entidades dificultam a operacionalização das medidas previstas, existindo a necessidade de uma maior coordenação entre os diversos órgãos envolvidos (C. Paulos, *op. Cit.*). Verifica-se que o grau de implementação da EDNE se afigura pouco expressivo, concluindo-se que esta foi entregue a um Órgão que não está capacitado e dimensionado para a materializar, sobretudo no que concerne à edificação e ampliação de capacidades (S. Abelho, entrevista por videoconferência, 13 de fevereiro de 2025).

A limitada capacidade do EMGFA na gestão das responsabilidades para o Espaço, por terem um leque de abrangência demasiado vasto face às capacidades existentes, compromete a operacionalização do PA da EDNE (P. Rodrigues, entrevista presencial, 03 de março de 2025). A ausência de concretização da EDNE levou a FA a tomar a iniciativa de interagir com a IE (J. Vicente, *op. cit.*), que rapidamente produziu resultados em termos de capacidades (J. Caldas, *op. cit.*), constituindo-se mesmo como fornecedor de serviços para outros ramos das FFAA e serviços de segurança (C. Batalha, *op. cit.*).

J. Nogueira (entrevista por email, 03 de março de 2025) destaca que o PA da EDNE carece de monitorização, não existindo evidência de avaliações sistemáticas, incorrendo-se no risco de sub-otimização na implementação de medidas.

Nas questões do Espaço é necessária coordenação forte entre todos os *players* e que exista uma interligação de que irá resultar algo muito melhor, e isto tem de ser visto de forma



transversal e global a todo o País (J. Alves, entrevista presencial, 12 de março de 2025).

Ao nível das Sinergias geradas pela integração comercial, a Indústria entende a área da Defesa como um mercado de excelência, e que vender para a Defesa habilita os *players* da IE a fornecer soluções para outros mercados/setores, melhorando a sua competitividade (F. Cunha, *op. cit.*). Já C. Batalha (*op. cit.*) refere a importância de que na integração comercial de soluções espaciais, o setor comercial garanta que a sua competitividade não comprometa a resiliência e segurança militar, e que as empresas estratégicas nacionais permanecem sob controlo nacional, e se necessário, sob a sua proteção.

P. Santos (entrevista por email, 20 de fevereiro de 2025) menciona ainda a importância do envolvimento da área da SDN junto da IE no desenvolvimento de produtos, sistemas e serviços, até à fase de avaliação e teste operacional, através de modelos de parceria com riscos e benefícios partilhados e do estabelecimento de relações de longo termo.

O ambiente espacial segue a tendência mais favorável ao desenvolvimento de tecnologia e soluções, conjuntura de que pode tirar-se partido para desenvolver produtos de elevado valor e de potencial duplo-uso para uma aplicação abrangente, onde o “selo” de qualidade da Defesa seja visto como uma mais-valia (T. Cardoso, entrevista por email, 20 de fevereiro de 2025). A reflexão de S. Abelho (*op. cit.*) sugere que a aproximação entre o mercado de Defesa espacial e o mercado civil terá de ter sempre o fator dual como pilar de sustentabilidade.

Para mitigar os riscos e ameaças na integração de opções espaciais comerciais é necessário criar um ambiente de confiança entre Defesa e Indústria, com critérios operacionais bem definidos (F. Cunha, *op. cit.*). P. Petiz (entrevista por email, 25 de fevereiro de 2025) acrescenta a relevância de se estabelecer um modelo de cooperação que acomode a partilha de capacidades operacionais, com uma maior mobilidade de recursos entre as várias entidades, sendo determinante trabalhar aspetos como o acesso à informação e o carácter da confidencialidade e da classificação de segurança.

E no que respeita à FA, dando continuidade ao caminho que tem vindo a trilhar, importa consolidar as iniciativas em curso com a IE e ganhar resiliência, entre outras, ao nível do Projeto da “Constelação do Atlântico”, no qual este ramo das FFAA é parceiro, ou do *Working Package 10*, liderado pela FA, e que é relativo à construção de um satélite no âmbito da Agenda *New Space* (J. Alves, *op. cit.*).

Quando se endereça o indicador Comunicação e Relacionamento entre as áreas da SDN e da IE, permanece a perceção de que não tem sido eficaz (J. Neves, entrevista por



videoconferência, 12 de fevereiro de 2025). J. Caldas (*op. cit.*) acrescenta que existem lacunas na divulgação de projetos, programas e oportunidades junto da IE e que, até recentemente, a BTID tinha pouca visibilidade sobre a LPM, complementando T. Pardal (*op. cit.*) que há dificuldades ao nível do conhecimento de projetos europeus.

T. Cardoso (*op. cit.*) reforça que existe o potencial para melhorar a comunicação, tornando-a mais fluida, frequente e abrangente, sendo que P. Rodrigues (*op. cit.*) defende a criação de mecanismos mais estruturados de diálogo para além do que já existe, uma vez que o nível de comunicação entre a área da SDN e a IE atualmente ainda é baixo.

5.2 Dimensão Operacionalização

Nesta vertente, surgem naturalmente os Mecanismos, de que a regulamentação e o financiamento são pilares determinantes.

Fortalecer o ecossistema industrial passa por um trabalho conjunto da Defesa e da Indústria e por uma maior previsibilidade dos contratos, que permitam à IE desenvolver capacidades e formar consórcios, ganhando escala (J. Neves, *op. cit.*).

O Código de Contratação Pública (CCP) não se afigura adequado, na medida em que o peso burocrático e de regulação constitui um fardo para a Indústria e, do lado da Defesa, o tempo despendido, a natureza dos mecanismos financeiros e as metas temporais dificultam o processo de contratação (F. Leitão, *op. cit.*). Ao nível da legislação importa ser mais ambicioso, facilitando a contratação e implementando mecanismos de monitorização eficazes (J. Freitas, entrevista por email, 16 de fevereiro de 2025), fazendo todo o sentido efetuar-se uma análise ao CCP no âmbito das aquisições para a Defesa (J. Barroso, *op. cit.*). A este propósito releva-se a intenção do Governo em alterar as regras da contratação pública na área da DN, em virtude dos obstáculos e burocratização existentes neste âmbito (Melo, 2025).

A vertente da regulamentação em Portugal para o setor espacial, que assenta na designada Lei do Espaço e regulamentos conexos, constitui a base para o desenvolvimento deste Setor que tem registado um crescimento significativo (C. Paulos, *op. cit.*). Todavia, estão excluídas da sua aplicação as atividades espaciais desenvolvidas no âmbito da DN, o que importa colmatar com celeridade face à dinâmica da FA através da criação de uma autoridade integrada no Ministério da Defesa Nacional, que assegure a regulação, inspeção e supervisão neste domínio e a necessária coordenação e interação com a IE (C. Paulos, *op. cit.*). Também ao nível da UE, e com impacto na IE nacional, registam-se dificuldades com origem numa regulamentação mais rígida face à dos EUA, o que cria desvantagens (J.



Roque, *op. cit.*).

É determinante operacionalizar arquiteturas contratuais que garantam produtos e serviços, obtendo-se a resiliência por via de capacidades do Estado, traduzidas num misto de soluções comerciais e soluções soberanas em subáreas de missão críticas, mesmo em tempos de crise (Batalha, *op. cit.*), a que S. Abelho (*op. cit.*) acrescenta ser relevante a existência de mecanismos cooperativos com outros Estados, para servir de *backup* em situações fora do quotidiano.

Na vertente do financiamento para a IE, uma parte significativa é alavancada e sustentada no financiamento público nacional e outra no europeu, que se revela insubstituível (S. Abelho, *op. cit.*). Assim, importa considerar as oportunidades de financiamento europeu para o Espaço, como o Fundo Europeu de Defesa e a AEE, que pela primeira vez abriu a porta a financiamentos para a Defesa numa ótica de duplo-uso (S. Abelho, *op. cit.*; Caldas, *op. cit.*). O surgimento de projetos de financiamento conjunto, como o Projeto *European Military Integrated Space Situational Awareness and Recognition Capability* em que a FA participa, pode ser um fator de sucesso no sentido de um maior alinhamento da Indústria pelos critérios da Defesa (J. Caldas, *op. cit.*).

Quanto ao mecanismo de *GeoReturn* no âmbito da AEE, e ainda que este tenha sido posto em causa no Relatório Draghi, considera-se fundamental a sua manutenção visto que se revela crucial para que a IE dos pequenos países possa ter acesso a financiamento (S. Abelho, *op. cit.*).

J. Freitas (*op. cit.*) defende ainda que os modelos atuais de financiamento não são totalmente adequados para garantir uma integração comercial eficiente de capacidades espaciais na Defesa, caracterizando-se pela sua índole burocrática, falta de orientação a resultados e de continuidade no tempo, o que leva ao desinteresse da IE.

A respeito do indicador Recursos Humanos, a operacionalização implica a formação adequada dos recursos que, complementarmente à formação universitária, terá de prever formação para a tarefa (J. Roque, *op. cit.*). Há, contudo, um leque de conhecimentos para além da engenharia aeronáutica, como a engenharia mecânica, eletrotécnica, de sistemas, que, não sendo específicos do Espaço, podem ser usados neste domínio (J. Roque, *op. cit.*).

Ao nível da Defesa há escassez de RH para implementar o PA da EDNE e o número de pessoas que falam a “linguagem do Espaço” é diminuto, o que influencia o diálogo com a IE (S. Abelho, *op. cit.*). A falta de massa crítica e o nível de experiência na SDN limitam



a interação com a IE (F. Leitão, *op. cit.*), podendo o *upskilling*¹¹ apoiar a construção desse caminho (J. Neves, *op. cit.*).

Já a promoção da literacia nos assuntos do Espaço na área da SDN está essencialmente circunscrita à FA (J. Roque, *op. cit.*), para a qual a formação, qualificação e certificação são fundamentais para obter resiliência e trabalhar com outros *players* (J. Alves, *op. cit.*).

Acresce que, na área das operações espaciais, é difícil às FFAA conseguirem competir com o setor privado pelas condições salariais, o que compromete a retenção de talentos, identificando-se a possibilidade de considerar o recurso a quadros civis (J. Roque, *op. cit.*).

Por outro lado, os ciclos de permanência dos militares nos cargos são muito curtos, o que compromete um relacionamento duradouro e de confiança com a IE, já que o canal de comunicação acaba por ser sistematicamente interrompido (J. Moreira, entrevista presencial, 19 de fevereiro de 2025). Por requerer um elevado índice técnico e de especialização, e para evitar perder toda a experiência e conhecimento acumulado, a carreira deveria garantir uma permanência a longo prazo, bem como a progressão individual (P. Rodrigues, *op. cit.*).

Na perspetiva da IE, os RH especializados são insuficientes face às necessidades do setor e ao crescimento do número de empresas que o integram (P. Petiz, *op. cit.*). Para além das competências operacionais, as de investigação e inovação passam pela incorporação de novas tecnologias que podem requerer o *know-how* que não esteja disponível a nível nacional, o que implicará o recurso a RH internacionais (P. Petiz, *op. cit.*).

F. Cunha (*op. cit.*) complementa com a necessidade de se aumentar a literacia em Defesa nas empresas, para melhor compreender os critérios e requisitos, e capacitar recursos para lidar com os aspetos de regulamentação e segurança relacionados com a Defesa.

Relativamente ao indicador Sustentabilidade, ainda que seja fundamental para a IE nacional o retorno financeiro do desenvolvimento de soluções espaciais para a área da DN, este é um mercado do qual não deve depender em exclusivo, nem tão somente do mercado interno por falta de escala do mesmo (J. Roque, *op. cit.*). Por isso, é necessária a internacionalização da IE nacional, para que se torne sustentável, e onde existe um ecossistema que pode apoiar a sua evolução (P. Petiz, *op. cit.*; N. Ávila, entrevista presencial, 25 de fevereiro de 2025).

T. Cardoso (*op. cit.*), também defende não existir escala e robustez em Portugal na completa verticalidade das tecnologias associadas às capacidades espaciais, mas refere haver a competência para sustentar muitos aspetos das capacidades espaciais através de

¹¹ Ver Apêndice A, ponto 6.



colaborações ou parcerias estratégicas.

J. Moreira (*op. cit.*) aponta grande versatilidade ao Sector espacial nacional, essencialmente conseguida pelas PME, sendo que F. Cunha (*op. cit.*) sinaliza que a existência de mercado depende da IE entregar o que é solicitado, do ponto de vista tecnológico, operacional, ou de preço, e a que a ótica da Indústria tem de deixar de ser *technology push* para passar a *market pull*. Defende ainda que a IE necessita que o risco de investimento em determinada tecnologia seja reduzido, com a ajuda da DN para validar o que se está a produzir, para além da necessidade de um ecossistema mais estruturado, prioridades de investimento da DN a longo prazo e que a LPM seja executada de acordo com o planeamento.

No que se refere ao indicador Inovação, J. Vicente (*op. cit.*) identifica a importância do desenvolvimento de soluções operacionais de forma complementar, contudo, J. Roque (*op. cit.*) aponta que a falta de visão integrada da inovação dificulta a adoção de novas tecnologias na DN, a que se agregam as limitações nos mecanismos de financiamento para a inovação.

N. Ávila (*op. cit.*) entende que tem de haver menos aversão ao risco, a que F. Cunha (*op. cit.*) acrescenta que o atual sistema de financiamento muitas vezes requer candidaturas morosas, resultando em que, quando é necessário avançar rapidamente com provas de conceito, os riscos são assumidos exclusivamente pela Indústria.

No panorama europeu, R. Conde (*op. cit.*), menciona que existe muita inovação na Europa que não se concretiza no mercado interno pela sua pequena escala e fragmentação, acabando por se efetivar nos EUA.

De considerar também a perspetiva de P. Petiz (*op. cit.*), que indica que investir em investigação em Portugal não significa terminar na inovação, pois para se ser consequente terá de se progredir até à industrialização do produto e à sua comercialização, pelo que alguns dos apoios públicos têm um desenho pouco adaptado à realidade do setor.

C. Batalha (*op. cit.*) retrata a forma positiva como a FA tem vindo a efetuar um percurso próprio enquanto ator e cliente natural de soluções espaciais, apontando a área de inovação deste ramo das FFAA como um canal privilegiado para tal, exemplificando com a criação do Centro de Tecnologia e Inovação Aeroespacial, plataforma voltada para projetos relevantes para a DN, habilitando a interação simbiótica entre *end-user* e Sistema Científico e Tecnológico Nacional, numa estrutura de parceria sem paralelo ao nível nacional. M. Santos (entrevista por email, 05 de março de 2025) acrescenta que a FA pode desempenhar



um papel central na inovação e na integração de soluções espaciais na área SDN, através por exemplo dos protocolos já estabelecidos com a Indústria, da incorporação de novos *softwares* e sensores no Centro de Operações Espaciais, ou da utilização do Centro de Avaliação e Teste de Tecnologias Aeroespaciais.

5.3 Síntese conclusiva e resposta à Questão Derivada 2

Considerando as Dimensões e os Indicadores definidos no Modelo de Análise, e que orientaram as entrevistas efetuadas a 24 entidades sobre a integração comercial na área da SDN, foi possível identificar a existência de desafios distintos, que impedem a alavancagem das capacidades nacionais no domínio espacial de forma coerente, planificada ou otimizada.

Assim sendo, e respondendo à QD2, “Como se caracteriza o relacionamento da área da Segurança e Defesa com a Indústria Espacial em Portugal?”, conclui-se que:

– No que se refere à Dimensão “Estruturação”, existe necessidade de atualização da Doutrina, bem como da legislação, por forma a garantir um maior alinhamento estratégico SDN-IE, abrangendo estratégias para o Espaço que potenciem a integração de soluções comerciais. Sobre a Governança, é evidente a necessidade de uma clarificação de responsabilidades, de que resulte uma coordenação forte entre os *players* envolvidos a nível nacional. Na vertente Sinergias, a IE encara a área da SDN como um mercado de excelência, onde desenvolver competências é sinónimo de acréscimo de competitividade. A área da SDN, por seu turno, destaca a necessidade de se garantir resiliência e segurança neste relacionamento, e a pertinência do desenvolvimento de soluções comerciais de duplo-uso. Quanto à Comunicação e Relacionamento, subsiste a existência de lacunas na divulgação de projetos, programas e oportunidades e a necessidade de um modelo estruturado e sistemático de diálogo.

– Relativamente à Dimensão “Operacionalização”, no âmbito dos Mecanismos de regulamentação e de financiamento, há a realçar a necessidade de uma maior previsibilidade contratual para conferir escala à IE, sobressaindo negativamente a burocracia e a complexidade do quadro regulamentar, nomeadamente a necessidade de se rever o CCP e de estudar a criação uma autoridade nacional aeroespacial integrada na DN, que assegure a regulação, inspeção e supervisão neste domínio e a coordenação e interação com a IE. No que toca ao financiamento, este revela-se inadequado para garantir uma integração comercial eficaz de capacidades espaciais na Defesa, caracterizando-se pela sua índole burocrática, falta de orientação a resultados e de continuidade no tempo, traduzindo-se em desinteresse da IE. A respeito dos Recursos Humanos, é notória a sua escassez, bem como a ausência de



literacia em algumas áreas da SDN e IE nacional. A elevada rotatividade dos recursos a nível da SDN é considerada um fator de perturbação e que compromete o diálogo entre os interlocutores. No que concerne à Sustentabilidade, é assumido que a IE nacional já apresenta robustez em algumas áreas do Espaço e que a internacionalização é a opção viável para ganhar escala, a par com o desenvolvimento de parcerias estratégicas duradouras. Por último, no âmbito da Inovação, destaca-se a necessidade de uma visão mais integrada e facilitadora da adoção de novas tecnologias, que levem à industrialização e comercialização de produto, a par de menores limitações no financiamento específico e redução da aversão ao risco e fragmentação do setor industrial.



6. Contributos para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial em Portugal e resposta à Questão Central

Tendo presente os resultados da investigação efetuada, e que permitiram caracterizar a abordagem dos atores internacionais à iniciativa privada (Capítulo 4) e o relacionamento SDN-IE (Capítulo 5), apresentam-se os contributos potenciadores de uma efetiva integração de soluções comerciais no domínio espacial na área da SDN.

6.1 Análise de *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*

Na Figura 8 procede-se à análise de *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT) (Carapeto & Fonseca, 2014, pp. 168-173), que constitui o alicerce para a compreensão e sistematização dos contributos a propor.

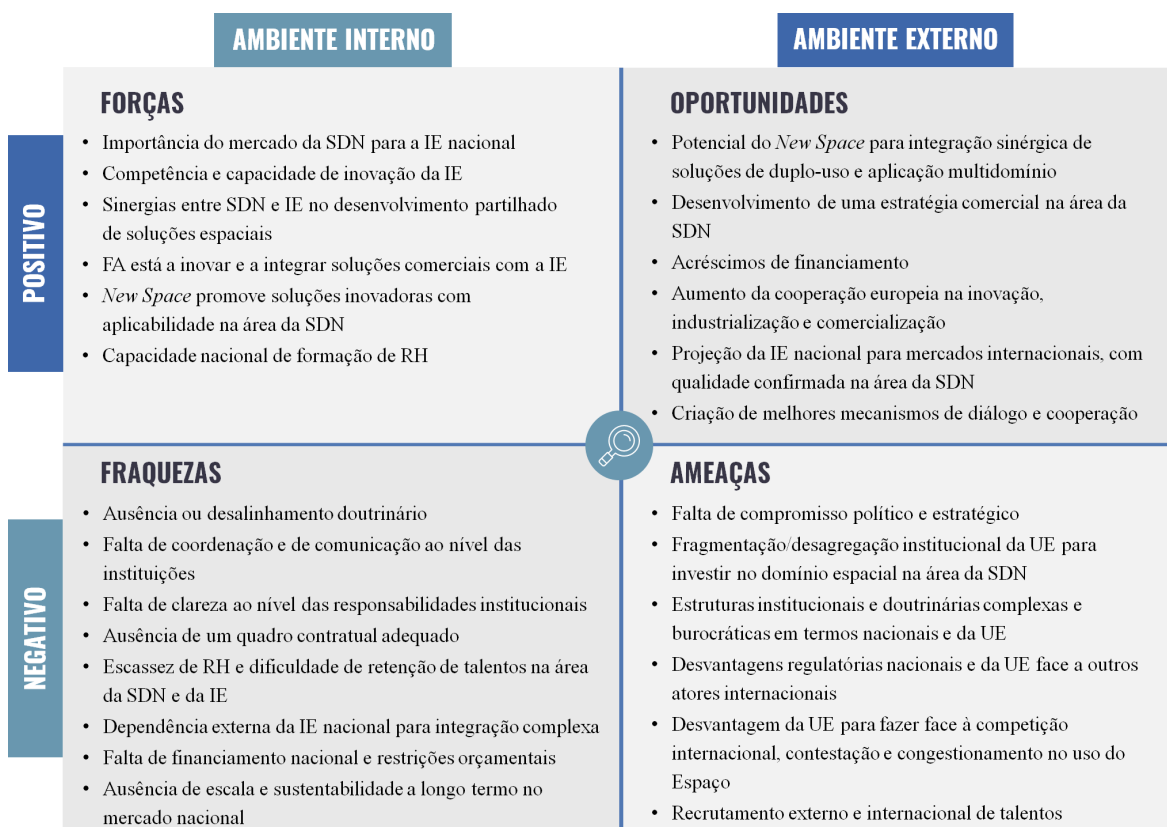


Figura 8 - Análise SWOT

6.2 Proposta de Linhas de Ação

Após a sistematização efetuada na análise SWOT, e seguindo o modelo de capacitação espacial implementado pela FA, propõem-se linhas de ação elencadas nos pilares Pessoas, Processos e Tecnologia, conforme a Figura 9.

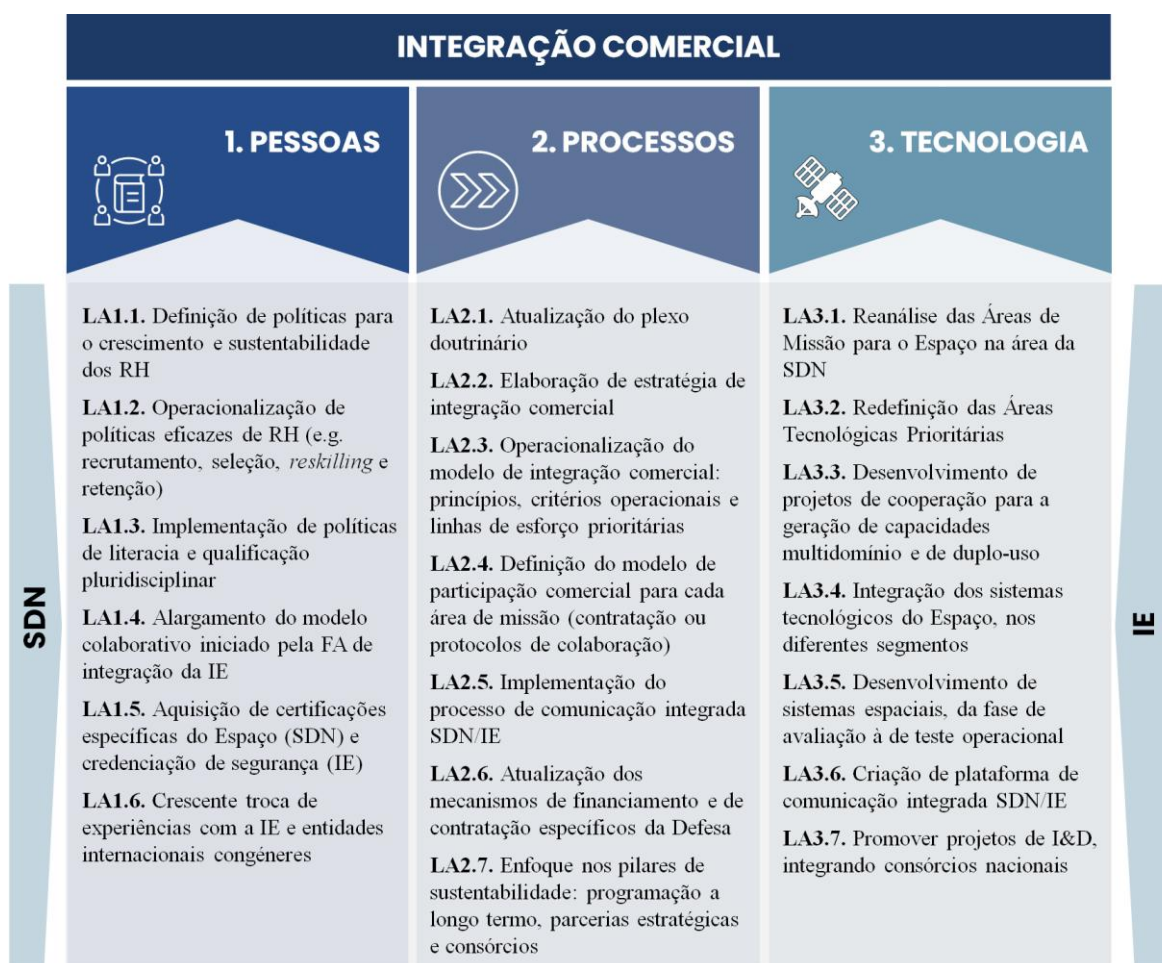


Figura 9 - Linhas de ação nos pilares Pessoas, Processos e Tecnologia

6.2.1 Pessoas

A capacitação de RH para o Espaço na área da SDN é um pilar fundamental para o sucesso da relação com a IE e, nesse sentido, é essencial (LA1.1.) definir políticas para o crescimento e sustentabilidade dos recursos, que estejam em linha com a revisão do plexo doutrinário (LA2.1.), assegurando a adequação das necessidades ao definido nos diplomas que o integram e a adaptação legislativa na área dos RH (e.g. Decreto-Lei de Efetivos).

Para garantir massa crítica para a capacitação espacial na SDN, numa área de elevada especialização técnica e onde o mercado civil, incluindo o internacional, é progressivamente mais atrativo, (LA1.2.) importa operacionalizar políticas eficazes de RH que confirmem atratividade. Nesse sentido, as políticas de recrutamento e seleção devem ser devidamente ajustadas a esta crescente necessidade e complementadas por medidas de *upskilling/reskilling* ou pela eventual integração de pessoal civil. A retenção de RH é extremamente crítica nesta área, pelo que importa estabilizar a permanência do pessoal militar nos cargos afetos à área do Espaço, evitando uma excessiva rotatividade, aspeto que



é paralelamente muito valorizado pela IE como base para a construção de relações sinérgicas com a SDN.

Quanto à (LA1.3.) literacia espacial e capacidade técnica a desenvolver, esta terá de resultar da implementação de políticas integradas de capacitação, sugerindo-se replicar a abordagem atual da FA, e que compreendam uma adequada pluridisciplinaridade nas matérias do Espaço e áreas conexas (e.g. contratação, regulamentação, segurança). No âmbito da IE verifica-se adicionalmente a necessidade de desburocratizar procedimentos de licenciamento e de contratação, por forma a aliviar a pressão sobre as PME que se veem obrigadas a utilizar os seus RH em processos complexos e sem valor acrescentado.

Para que o nível de integração comercial SDN-IE se desenvolva, considera-se pertinente (LA1.4.) o alargamento do modelo iniciado ao nível da FA de integração da IE no desenvolvimento de soluções comerciais específicas para a SDN, em que recursos das diferentes organizações trabalham de forma colaborativa.

Nesta área de elevada especialização tecnológica, (LA1.5.) a aquisição de certificações específicas do Espaço pela SDN e a obtenção célere pela IE de credenciações de segurança junto do Gabinete Nacional de Segurança (GNS) são uma prioridade.

Ainda neste pilar, recomenda-se (LA1.6.) uma crescente troca de experiências da área da SDN com a IE e com entidades internacionais congéneres, promovendo-se o preenchimento de cargos relevantes internacionais (e.g. NATO e UE), bem como o fomento da participação da IE em termos de exercícios, testes, avaliações e experimentação. Estas iniciativas devem ser fomentadas pela sua criticidade para o acréscimo de conhecimento e qualificação dos RH no domínio espacial.

6.2.2 Processos

Nesta vertente, verifica-se particularmente importante a necessidade de (LA2.1.) revisão da EDNE e de atualizar os diplomas a montante, designadamente o CEDN e plexo normativo subordinado, para acomodar o domínio espacial, em sintonia com a evolução da doutrina mais recente das organizações internacionais de que Portugal faz parte, preconizando-se também o alargamento da área de missão da Autoridade Aeronáutica Nacional ao Espaço, no âmbito da SDN.

Constitui igualmente uma recomendação (LA2.2.) a elaboração de uma Estratégia de Integração Comercial para a área da SDN, multissetorial, e que, em alinhamento com a LA2.1., se torne uma efetiva ferramenta de alavancagem das sinergias e inovação que o *New Space* potencia. Como alternativa, e atendendo à dimensão do domínio espacial em Portugal,



a revisão da EDNE poderá acomodar linhas de ação específicas para essa integração. Nesse sentido, torna-se imprescindível garantir o posterior alinhamento da EDBTID com uma destas opções e que os Planos de Ação subjacentes a cada estratégia sejam congruentes entre si.

No plano da operacionalização das estratégias, importa (LA2.3.) que o modelo de integração comercial a estabelecer com a IE assegure uma clara definição de princípios (e.g. resiliência e interoperabilidade), critérios operacionais (e.g. confidencialidade, mitigação de riscos e segurança), e linhas de esforço prioritárias (e.g. tecnologias, sistemas e domínios de integração).

De forma mais específica, e para cada área de missão/funcional¹² da SDN, (LA2.4.) importa definir o modelo de participação/integração comercial pertinente (e.g. inovação comercial, desenvolvimento comercial, produtos comerciais ou serviços comerciais), de que advêm a contratação, incluindo parcerias para a inovação, ou os protocolos de colaboração, conforme já acontece na FA.

Para uma maior eficácia na comunicação entre os diversos atores, recomenda-se (LA2.5.) a implementação de um processo de comunicação SDN-IE, devendo este constituir-se como um modelo estruturado e sistemático de diálogo, aportando maior previsibilidade e contendo as oportunidades na área da SDN, que viabilize a divulgação atempada de projetos e programas, com recurso a uma plataforma de comunicação integrada, e que complemente a já existente ao nível da idD Portugal Defense. Este mecanismo deve ainda proporcionar uma maior flexibilidade e celeridade no desenvolvimento dos processos SDN-IE (e.g. licenciamento).

Relativamente aos mecanismos de financiamento e contratação (LA2.6.), a LPM, enquadrada pelo Ciclo de Planeamento de Defesa, deverá refletir a capacitação no domínio espacial de forma isolada dos restantes domínios operacionais e ser plenamente executada. Atendendo ainda à grande dependência nacional de financiamento europeu, é fundamental uma estruturação ao nível do acesso e conhecimento do mesmo, sendo determinante uma abordagem concertada Estado-IE para garantir a proteção do tecido empresarial português para o Espaço.

Quanto à Contratação Pública, a par com a já referida necessidade de revisão do CCP, os modelos de contratação devem ser mais ágeis, prevendo para além da aquisição de uma solução, a sustentabilidade da capacidade operacional e a sua evolução tecnológica no

¹² Ver Apêndice A, Ponto 7.



tempo. Daqui decorre que a contratação de médio e longo prazo deva também ser uma prioridade, garantindo-se uma maior estabilidade na relação comercial, constituindo-se como um dos (LA2.7.) pilares de sustentabilidade. Neste último domínio, devem ser exploradas sinergias para o desenvolvimento de parcerias estratégicas e/ou consórcios, visando igualmente candidaturas a fundos da UE. Paralelamente, a promoção das soluções de duplo-uso pode igualmente constituir outro caminho para a sustentabilidade.

6.2.3 Tecnologia

A Tecnologia constitui um pilar de elevada criticidade na capacitação espacial da SDN, sendo necessário que acompanhe a revisão do plexo doutrinário nacional (LA2.1.), bem como as alterações doutrinárias que vêm sendo decididas ao nível da OTAN e UE. Tal implicará a (LA3.1.) reanálise das áreas de missão/funcionais da SDN, com impacto direto na (LA3.2.) redefinição das áreas tecnológicas prioritárias, sistemas espaciais e domínios de integração para o domínio espacial.

Por forma a dar resposta às necessidades específicas de tecnologia de cada domínio operacional a nível nacional, e respeitando o sugerido em LA2.3. e LA2.4., importa (LA3.3.) fomentar o desenvolvimento de projetos de cooperação para a geração de capacidades multidomínio e duplo-uso, nacionais e internacionais. Daqui resulta que (LA3.4.) os produtos, serviços e dados necessários à SDN, devam ser sustentados numa coerente integração dos sistemas tecnológicos do Espaço e consoante o nível de necessidade de cada domínio operacional, nos segmentos espacial, terrestre, *links* de dados e do utilizador.

Acresce também a relevância de (LA3.5.) envolver a IE junto da SDN no desenvolvimento dos sistemas espaciais, desde a fase de avaliação à de teste operacional, com modelos de risco partilhado.

Subjacente a uma maior eficácia no processo de comunicação interna à SDN e SDN/IE, torna-se determinante (LA3.6.) criar uma plataforma de comunicação integrada SDN/IE, complementar à da IdD Portugal Defense, e que observe as necessidades existentes.

Por último, e para assegurar a melhoria contínua e a inovação para a SDN, releva-se a importância de (LA3.7.) promover projetos de I&D, integrando consórcios nacionais ou internacionais e projetando necessidades futuras.

Considera-se assim que a análise efetuada e as linhas de ação sugeridas para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da SDN, permitem responder à QC da presente investigação.



7. Conclusões

O Espaço, anteriormente objeto da exploração científica e da afirmação internacional por parte de algumas nações tem, com o advento do *New Space*, vindo a ser alvo de um progressivo e significativo interesse por parte do setor privado, com a proliferação de novos atores, em diferentes escalas.

Esta democratização do Espaço, com mais colaboração privado-privada e privado-institucional, a par de um expressivo aumento do investimento financeiro e da aposta na inovação e na tecnologia, transformou-se num catalisador de alterações muito substantivas no quotidiano das sociedades, sendo hoje imprescindível ao progresso da humanidade.

Atualmente, as atividades no domínio espacial, para as quais concorrem as relacionadas com a SD, têm um valor de mercado significativo no contexto internacional, que continuará a crescer nos próximos anos, ainda que a Europa, mercado onde Portugal se insere, tenha perdido ritmo face aos EUA e Ásia, resultando numa capacidade inferior de concretizar projetos e alguma falta de autonomia.

Num contexto geopolítico cada vez mais fragmentado, o Espaço é reconhecido como um domínio que tem subjacente uma maior competitividade, congestionamento e contestação ao seu uso, sendo que na área da SD os investimentos efetuados focam-se não só no livre acesso e utilização deste domínio, mas também no apoio aos outros domínios operacionais. Concomitantemente, alguns países ou organizações internacionais têm vindo a posicionar-se junto da IE, dinamizando os seus modelos de relacionamento, nomeadamente os EUA que, na vanguarda tecnológica do domínio espacial, aprovaram recentemente estratégias de integração comercial setoriais na área da SD.

No âmbito da SDN, é importante referir o esforço já desenvolvido, designadamente através da aprovação da EPE e da EDNE, evidenciando-se a necessidade de revisão dos plexos doutrinário e legislativo relativos ao domínio espacial, ferramentas indispensáveis para a edificação das capacidades espaciais e para o cimentar do relacionamento com a IE. Acresce a relevância de concretizar os projetos e os planos subordinados a cada estratégia, cujo alinhamento é fundamental para um relacionamento SDN-IE eficaz.

Neste contexto, foi definido como OG “*Formular linhas de ação para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da Segurança e Defesa Nacional*”. Esta investigação seguiu um processo de raciocínio indutivo, partindo de observações relativas à Exploração Espacial nos contextos internacional e nacional, e assentou numa estratégia de investigação qualitativa baseada na recolha e análise



documental e na realização de entrevistas a 24 personalidades nas áreas da SDN e da IE. Como desenho da pesquisa selecionou-se o estudo de caso, para descrever e interpretar o objeto de estudo e permitir formular linhas de ação para potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da SDN.

Assim, a resposta à QD1 e a concretização do OE1 “*Analisar os modelos de integração da iniciativa privada na Exploração Espacial por parte de atores internacionais relevantes, no âmbito da Segurança e Defesa*”, fundamentaram-se na análise documental às abordagens dos EUA, RU, Países Baixos, Espanha, OTAN e UE à iniciativa privada. Nesse sentido, as dimensões e indicadores selecionados foram analisados qualitativamente, concluindo-se pela existência de assimetrias entre os *players* analisados na concetualização da relação com a Indústria, da estratégia às linhas de ação, e pela existência de diferentes níveis de maturidade e de progresso na implementação das mesmas. Entre os atores estudados, releva-se o vanguardismo dos EUA, incluindo o seu relacionamento sólido e eficaz com a IE, detendo mesmo uma posição pioneira na implementação de uma estratégia de integração comercial com a IE, de natureza multissetorial. Os restantes atores analisados possuem na generalidade abordagens multidomínio no relacionamento com a IE.

Relativamente à resposta à QD2 e concretização do OE2 “*Analisar o relacionamento da área da Segurança e Defesa com a Indústria Espacial em Portugal*”, resultantes da análise de conteúdo das entrevistas realizadas, concluiu-se que existem desafios de natureza distinta que impedem que as capacidades nacionais no domínio espacial possam ser alavancadas de forma mais coerente, planificada ou otimizada.

Na Dimensão “*Estruturação*”, verifica-se a necessidade de atualizar a Doutrina para se alcançar um maior alinhamento estratégico SDN-IE e potenciar a integração de soluções comerciais. Relativamente à Governança, urge clarificar as responsabilidades das entidades na SDN e, por essa via, alcançar uma maior coordenação entre os atores nacionais. Em termos de Sinergias, destaca-se a importância do mercado da SDN para a IE e para a sua competitividade, através do qual poderá desenvolver competências e onde soluções de duplo-uso são encaradas como uma forte opção de integração comercial. Sobre o indicador Comunicação e Relacionamento, identificam-se lacunas substantivas na divulgação de projetos, programas e oportunidades, sendo que a estruturação e sistematização do diálogo SDN-IE é vista com muito interesse pelos interlocutores.

No que concerne à Dimensão “*Operacionalização*”, e a nível dos Mecanismos de regulamentação e de financiamento, sobressaem a burocracia e a complexidade do quadro



regulamentar, enquanto o financiamento continua a revelar-se insuficiente para garantir a integração das capacidades espaciais na área da SDN e a sua continuidade no tempo. No indicador RH, conclui-se pela escassez em algumas áreas da SDN e na IE, bem como pela elevada rotatividade, comprometendo o diálogo entre os interlocutores. Relativamente ao indicador Sustentabilidade, Portugal já apresenta robustez em algumas áreas do Espaço, contudo a internacionalização revela-se a opção viável face à necessidade de obtenção de escala, a par com o estabelecimento de parcerias estratégicas de longo termo. Para terminar, em termos de Inovação, é premente implementar novas tecnologias, reduzir as limitações ao financiamento específico e caminhar-se para uma menor fragmentação do setor industrial espacial.

Endereçados os OE1 e OE2 e as respetivas QD, respondeu-se à QC e concretizou-se o OG de formular linhas de ação que podem potenciar a integração da iniciativa privada na Exploração Espacial, no âmbito da SDN.

Nesse sentido, e para uma melhor compreensão e sistematização da relação SDN-IE, foi desenvolvida uma análise SWOT, a partir da qual foram delineadas as referidas linhas de ação, elencadas na tríade Pessoas, Processos e Tecnologia.

No que se refere ao pilar “Pessoas”, sugere-se definir políticas para o crescimento e sustentabilidade dos RH, garantindo-se massa crítica para a capacitação Espacial na SDN; operacionalizar práticas eficazes de RH que confirmem atratividade, designadamente ao nível do recrutamento, *upskilling/reskilling* e retenção de recursos; desenvolver a capacidade técnica e de literacia na temática do Espaço; adotar procedimentos céleres para a credenciação de segurança da IE, e; potenciar a adoção de um modelo colaborativo e de uma crescente troca de experiências no ecossistema SDN-IE.

Quanto ao pilar “Processos”, é fundamental proceder à atualização dos diplomas a montante da EDNE e da EDBTID, designadamente o CEDN; elaborar uma efetiva integração comercial multissetorial, detalhando-se os princípios, critérios e linhas de esforço prioritárias do modelo de integração; implementar um processo de comunicação integrado SDN-IE; agilizar os processos de contratação pública, assegurando a sustentabilidade no longo prazo da capacidade operacional e a evolução tecnológica; garantir uma abordagem concertada Estado-IE ao financiamento europeu, do qual Portugal e a IE dependem fortemente; e, por fim, no âmbito da sustentabilidade, fomentar as parcerias estratégicas e os consórcios.

No que respeita ao Pilar “Tecnologia”, em função das prioridades que vêm sendo



estabelecidas a nível da OTAN e da UE, salienta-se a necessidade de reanalisar as áreas de missão que têm impacto direto nas áreas tecnológicas prioritárias, sistemas espaciais e domínios de integração; desenvolver projetos de cooperação com aplicabilidade multidomínio e duplo-uso; garantir o envolvimento da IE no desenvolvimento de sistemas espaciais, desde a fase de avaliação à de teste operacional, com modelos de risco partilhado; criar uma plataforma de comunicação integrada, e; promover projetos de I&D conducentes à inovação.

Os contributos para o conhecimento que resultam da presente investigação, materializam-se assim, por um lado, no modelo de maturidade da integração comercial SD-IE de atores internacionais e, por outro, na caracterização do relacionamento SD-IE em Portugal, permitindo formular as linhas de ação apresentadas.

Este estudo deparou-se com algumas limitações, nomeadamente a ausência de relatórios de acompanhamento da execução da EDNE e da EDBTID, tendo os dados recolhidos sobre estas estratégias e sua execução resultado fundamentalmente das entrevistas efetuadas, e o fator de incerteza conceptual introduzido pela evolução geopolítica internacional que impacta o domínio espacial. Importa também referir que não foi possível contar com a disponibilidade do Presidente do Conselho de Administração da idD Portugal Defense.

Quanto a estudos futuros, será importante acompanhar a abordagem que a UE irá tomar em relação ao domínio espacial, uma vez que o *Joint White Paper for European Defence Readiness 2030* coloca o Espaço como uma das prioridades, e escarpelizar o impacto para Portugal em termos de financiamento, regulamentação e desenvolvimento de tecnologias prioritárias na área da SDN e o imprescindível relacionamento com a IE. Paralelamente, a OTAN planeia aprovar a sua Estratégia Espacial Comercial ainda em 2025, pelo que será também pertinente acompanhar este processo, uma vez que poderá impactar diretamente na IE nacional e no seu relacionamento com a SDN. Por último, a revisão do plexo legislativo relacionado com a contratação pública deve estar em sintonia com a evolução geopolítica e geoestratégica a nível da OTAN e da UE.

Como recomendações de ordem prática, importa introduzir de forma célere a temática da integração comercial aqui aprofundada na atualização da EDNE, bem como garantir a respetiva coerência com a EDBTID e entre os planos de ação subordinados.

A integração comercial SDN-IE vai muito para além de uma estratégia económica, constituindo-se como um investimento na soberania, na inovação e na capacidade do país de



construir o seu próprio futuro. Se o propósito é o de não ficar à margem dos desígnios internacionais da Exploração Espacial, cabe à SDN empreender um caminho célere nos principais contributos identificados, tirar partido da abertura da Indústria e definir responsabilidades claras no curto prazo entre os diversos atores envolvidos.



Referências bibliográficas

- Agência Espacial Portuguesa. (s.d.). Democratização do Espaço [Página *online*]. Retirado de <https://ptspace.pt/pt/democratizacao-do-espaco/>
- Bayir, O. E., Akmaz, K. M., & Aktas, O. (2021). New Space: The European Union's Evolving Space Policy and Changing European Space Ecosystem. *Studia Europejskie - Studies in European Affairs*, 25(4), pp. 113-132. doi: 10.33067/SE.4.2021.7
- CM-PRESDEF. (2025). *Ata n.º 1/2025, de 05 de março de 2025*. Lisboa: CM-PRESDEF.
- Carapeto, C., & Fonseca, F. (2014). Administração Pública – Modernização, Qualidade e Inovação (3.ª Ed.). Lisboa: Sílabo.
- Decreto-Lei n.º 249/2015, de 28 de outubro (2015). *Aprova a orgânica do ensino superior militar, consagrando as suas especificidades no contexto do ensino superior, e aprova o Estatuto do Instituto Universitário Militar*. Diário da República, 1.ª Série, 211, 9298-9311, Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.
- Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro. (2020). *Aprova a Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço 2020-2030*. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.
- Despacho n.º 17/2024, de 15 de fevereiro. (2024). *Aprovação da Taxonomia das Linhas de Investigação do Instituto Universitário Militar*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- EMGFA. (2023). *Diretiva Estratégica do Estado-Maior-General das Forças Armadas 2023-2026*. Lisboa: Estado-Maior-General das Forças Armadas.
- EMGFA. (2024). *Diretiva Setorial do Centro de Comunicações e Informação, Ciberespaço e Espaço 2024-2026*. Lisboa: Estado-Maior-General das Forças Armadas.
- ESA. (2020). Types of Orbits. Retirado em 23 de novembro de 2024, de https://www.esa.int/Enabling_Support/Space_Transportation/Types_of_orbits
- ESPI. (2023). *Space Policies, Issues and Trends* (ESPI Yearbook 2023). Retirado de <https://www.espi.or.at/wp-content/uploads/2024/08/ESPI-Yearbook-2023.pdf>
- ESPI. (2024a). *ESPI 2040 - Space for Prosperity, Peace and Future Generations*. Retirado de https://www.espi.or.at/wp-content/uploads/2024/02/ESPI2040_03JAN_FINAL.pdf
- ESPI. (2024b). *Integrating commercial space for military applications in Europe: a challenge and opportunity* (Brief N. 68). Retirado de <https://www.espi.or.at/wp-content/uploads/2024/09/espi-brief-68-september-2024.pdf>



- ESPI. (2024c). *The Draghi Report: It Takes a Village* (Brief N. 69). Retirado de <https://www.espi.or.at/wp-content/uploads/2024/09/ESPI-Brief-69.pdf>
- Estado-Maior da Armada. (2024, dezembro). Estado-Maior da Armada - Três anos de Transformação. *Revista da Armada*, (601). pp. 5-7. Retirado de https://www.marinha.pt/conteudos_externos/Revista_Armada/PDF/2024/RA_601.pdf
- Euroconsult. (2024a). *Space Defense & Security - An analytical review of space defense and security trends, government expenditures and industry, and major capability domains*. Retirado de https://digital-platform.euroconsult-ec.com/wp-content/uploads/2024/04/Extract_SDS.pdf?t=66101c1e4b14d
- Euroconsult. (2024b). *Satellites to be Built & Launched 2024 - A complete analysis and forecast of satellite manufacturing and launch services*. Retirado de https://digital-platform.euroconsult-ec.com/wp-content/uploads/2024/09/Sats_Built_Launched_2024-Extract-1.pdf?t=66f4718e36b8a
- Euroconsult. (2024c). *Government Space Programs. A comprehensive overview of government space strategies, activities, and budgets until 2033*. Retirado de https://digital-platform.euroconsult-ec.com/wp-content/uploads/2025/01/Extract_Gov-Space-Progs-2024.pdf?t=678689c4c10ca
- Euroconsult. (2025). *Space Economy Report - An outlook of the key trends in the global space market*. Retirado de <https://go.nova.space/l/957552/2025-01-07/71zst>
- Fédération Aéronautique Internationale. (2004, 21 de junho). 100 Km Altitude Boundary for Astronautics [Página online]. Retirado de <https://www.fai.org/page/icare-boundary>
- Força Aérea. (2020). *Aprovação da Visão de S. Exa. o GEN CEMFA para o Espaço*. EMFA: Informação 5039/2020, de 27 de abril. Alfragide: Estado-Maior da Força Aérea.
- Força Aérea. (2021). *Plano de Ação - Implementação da Visão do CEMFA para o Espaço*. Alfragide: EMFA: Informação 1755/21, de 8 de fevereiro. Alfragide: Estado-Maior da Força Aérea.
- Força Aérea. (2023). *Conceito Espaço na Força Aérea*. SDA: RFA 600-1 Conceito Espaço na Força Aérea. Alfragide: Estado-Maior da Força Aérea.
- Força Aérea. (2024a). *Força Aérea 5.3*. Retirado de <https://drive.google.com/file/d/1Zu85YKBasB9VwCqI61Bt70IE9BTnosJv/view>



- Força Aérea. (2024b, novembro). A Força Aérea rumo ao Espaço - Conceito da Capacidade Espaço. Em: Força Aérea, *Pós-graduação em “Espaço na Defesa e Segurança Nacional”*. Pós-graduação organizada pela Academia da Força Aérea, Sintra.
- Força Aérea. (2024c, novembro). Comando e Controlo e Fusão da Informação Espacial. Em: Força Aérea, *Pós-graduação em “Espaço na Defesa e Segurança Nacional”*. Pós-graduação organizada pela Academia da Força Aérea, Sintra.
- Foust, J. (2025). ESA to use launch competition to test georeturn reforms. *Spacenews*. Retirado de <https://spacenews.com/esa-to-use-launch-competition-to-test-georeturn-reforms/>
- Gobierno de Espana. (2019). *Estratégia de Seguridad Aeroespacial Nacional*. Madrid: Ministerio de La Presidencia, Relaciones con Las Cortes e Igualdad. Retirado de: <https://www.dsn.gob.es/sites/default/files/documents/Estrategia%20Aeroespacial%202019%20Interactiva.pdf>
- Gobierno de Espana. (2021). *National Security Strategy* [versão pdf]. Madrid: Presidencia del Gobierno. Retirado de <https://www.dsn.gob.es/sites/default/files/documents/ESN2021%20EN.pdf>
- Gobierno de Espana. (2023). Defense Industrial Strategy. Madrid: Ministerio de Defensa. Retirado de <https://publicaciones.defensa.gob.es/defence-industrial-strategy-2023.html>
- Golkar, A., & Salado, A. (2021, março). Definition of New Space - Expert Survey Results and Key Technology Trends [Abstract]. *Journal on Miniaturization for Air and Space Systems*, 2(1), pp. 2-9. doi: 10.1109/JMASS.2020.3045851
- Grest, H. (2020). New Space - Advantage or Threat for the Military?, *Transforming Joint Air and Space Power - The Journal of the JAPPCC*, pp. 31-35. Retirado de https://www.japcc.org/wp-content/uploads/JAPCC_J29_screen.pdf
- Henriques, S. (2014). Análise de Conteúdo. Universidade Aberta. Retirado de https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/4860/3/AnalisedeConteudo_SH2014.pdf
- ISECG. (2018). *The Global Exploration Roadmap* [versão pdf]. Retirado de https://www.globalpaceexploration.org/wordpress/wp-content/isecg/GER_2018_small_mobile.pdf



- Leitão, F. (2024). *Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço: Modelo para o Contributo da Força Aérea*. Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial General. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- LinkedIn. (s.d.). *Difference Between Upskilling and Reskilling* [Página online]. Retirado de <https://learning.linkedin.com/resources/upskilling-and-reskilling/upskilling-reskilling>
- MDN. (s.d.). *Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço 2020-2030* [Página online]. Retirado de https://www.defesa.gov.pt/pt/comunicacao/documentos/Lists/PDEFINTER_DocumentoLookupList/Estrategia-Defesa-Nacional-Espaco_2020-2030.pdf
- MDN (2024a). *CM-PRESDEF: Trabalhos Desenvolvidos e Proposta de Revisão do Plano de Ação da Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço 2020-2030*. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.
- MDN, Gabinete do Secretário de Estado da Defesa Nacional. (2024b). *Plano de Ação da Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial da Defesa 2023-2033*. Lisboa: Autor.
- Melo, J. N. (2025, abril). A Defesa Europeia, capacidades e liderança. Em: Foro La Toja Vínculo Atlântico, *Foro Lisboa 2025*. Fórum organizado pelo Foro La Toja, Lisboa. Retirado de <https://www.forolatoja.com/pt/lisboa-2025.html>
- Merhaba, A., Ainardi, M., Aebi, T., & Khaira, H. (2019). The Space Agency of the Future [Página online]. Retirado de https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/adl_space_agency-min.pdf
- NEP/INV - 001 (A2). (2024). *Procedimentos relativos à elaboração de trabalhos de investigação realizados no âmbito de cursos não conferentes de grau académico, do Departamento de Estudos Pós-Graduados*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- NEP/INV - 003 (A3). (2020). *Estrutura e regras de citação e referenciação de trabalhos escritos a realizar no IUM*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Netherlands. (2018). *Defence Industry Strategy*. Países Baixos: Netherlands Ministry of Defence and the Netherlands Ministry of Economic Affairs and Climate Policy. Países Baixos: Ministry of Defence. Retirado de <https://www.government.nl/documents/reports/2018/11/30/defence-industry-strategy>



- Netherlands. (2022). *Defence Space Agenda*. Retirado de <https://www.defensie.nl/downloads/publicaties/2022/11/25/defensie-ruimte-agenda>
- Netherlands. (2024). *2024 Defence White Paper - Strong, Smart and Together*. Países Baixos: Ministry of Defence. Retirado de <https://english.defensie.nl/downloads/publications/2024/09/05/defence-white-paper-2024>
- New Space Portugal. (s.d.). New Space Portugal [Página online]. Retirado de <https://www.newspaceportugal.org>
- OCDE. (2022). *OECD Handbook on Measuring the Space Economy, 2nd Edition* [versão PDF]. Retirado de <https://doi.org/10.1787/8bfef437-en>
- OCDE. (2023a). *Harnessing "New Space" for Sustainable Growth of the Space Economy* [versão PDF]. Retirado de <https://doi.org/10.1787/a67b1a1c-en>
- OCDE. (2023b). *The Space Economy in Figures: Responding to Global Challenges* [versão PDF]. Retirado de <https://doi.org/10.1787/fa5494aa-en>
- OTAN. (2016). *NATO Standard AJP-3.3 Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations - Edition B / Version I*. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a82d7bc40f0b62305b94a32/doctrine_nato_air_space_ops_ajp_3_3.pdf
- OTAN. (2023). *Industry - The Gateway to Space* (NATO Industry Forum - 2023 Report). Retirado de https://www.act.nato.int/wp-content/uploads/2024/05/20240514_NIF-glossy.pdf
- OTAN. (2024a). NATO explores ways to better protect commercial partners in space [Página online]. Retirado de https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_229236.htm
- OTAN. (2024b). NATO's overarching Space Policy [Página online]. Retirado de https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_190862.htm#:~:text=Nato%20Air%20and%20Space
- OTAN. (2024c). NATO's approach to space [Página online]. Retirado de https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_175419.htm
- Proposta de Resolução do Governo à Assembleia da República n.º 13/XV/1.^a, de 18 de maio de 2023. *Aprova as Grandes Opções do Conceito Estratégico de Defesa Nacional* (2023). Diário da República, 2.^a Série-A, 231, 66-77. Retirado de <https://www.parlamento.pt/ActividadeParlamentar/Paginas/DetalheIniciativa.aspx?BID=172986>



- Resolução do Conselho de Ministros n.º 19/2013, de 21 de março (2013). *Aprova o Conceito Estratégico de Defesa Nacional*. Diário da República, 1.ª Série, 67, 1981-1995. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2018, de 15 de fevereiro (2018). *Aprova a Estratégia Portugal Espaço 2030*. Diário da República, 1.ª Série, 50, 1255-1261. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2023, de 5 de junho (2023). *Aprova a Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa 2023 -2033*. Diário da República, 1.ª Série, 108, 26-39. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Rodrigues, P. (2023). *Análise da participação da indústria nacional na Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço*. Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial General. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Santos, L., & Lima, J. (2019). *Orientações metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação*. Cadernos do IUM, 8 (2.ª ed., revista e atualizada). Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Space Foundation. (s.d.). *Types of Orbits* [Página online]. Retirado de https://www.spacefoundation.org/space_brief/types-of-orbits/
- Space Security Lexicon. (2024). *Space Segment* [Página online]. Retirado de <https://spacesecuritylexicon.org/common-definition/space-segment>
- UE. (2021). *Plano de Ação Plano de ação sobre as sinergias entre as indústrias civis*. Bruxelas: Comissão Europeia. Retirado de https://commission.europa.eu/system/files/2021-03/action_plan_on_synergies_pt.pdf
- UE. (2023a). *Joint Communication to the European Parliament and the Council - European Union Space Strategy for Security and Defence*. Bruxelas: Comissão Europeia. Retirado de [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=JOIN\(2023\)9&lang=en](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=JOIN(2023)9&lang=en)
- UE. (2023b). *Comunicação conjunta ao Parlamento Europeu e ao Conselho — Estratégia Espacial da União Europeia para a Segurança e a Defesa* (Parecer do Comité Económico e Social Europeu). Bruxelas: Comité Económico e Social Europeu. Retirado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023AE1246>



- UE. (2023c). *Bússola Estratégica e capacidades espaciais de defesa da EU* (European Parliament resolution of 23 November 2023). Jornal Oficial da União Europeia, PT Série C, pp. 1-11. Retirado de <http://data.europa.eu/eli/C/2024/4221/oj>
- UE. (2024a). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the European Defence Industry Programme and a framework of measures to ensure the timely availability and supply of defence products ('EDIP')*. Bruxelas: Comissão Europeia. Retirado de https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/6cd3b158-d11a-4ac4-8298-91491e5fa424_en?filename=EDIP%20Proposal%20for%20a%20Regulation.pdf
- UE. (2024b). *Comunicação Conjunta ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões - Uma nova Estratégia Industrial de Defesa Europeia: Alcançar a prontidão em matéria de Defesa graças a uma Indústria de Defesa Europeia mais reativa e resiliente*. Bruxelas: Comissão Europeia. Retirado de https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/4c3359e7-3cfa-468e-b686-ac7d5e9ec5ea_en?filename=JOIN_2024_10_1_PT_ACT_part1_v2.pdf
- UE. (2024c). *The future of European competitiveness - Part B / In-depth analysis and recommendations*. Bruxelas: Comissão Europeia. Retirado de https://commission.europa.eu/document/download/ec1409c1-d4b4-4882-8bdd-3519f86bbb92_en?filename=The%20future%20of%20European%20competitiveness%20In-depth%20analysis%20and%20recommendations_0.pdf
- UE. (2024d). *EDIP – European Defence Industry Programme*. Bruxelas: Comissão Europeia. Retirado de https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/638c4482-0715-4aef-ac86-6529ce2dfd4b_en?filename=DEFIS_EDIP_factsheet.pdf
- UE. (2025). *Joint White Paper for European Defence Readiness 2030*. Bruxelas: Comissão Europeia. Retirado de https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/30b50d2c-49aa-4250-9ca6-27a0347cf009_en?filename=White%20Paper.pdf



- UK Government. (2021a). *Defence and Security Industrial Strategy: A strategic approach to the UK's defence and security industrial sectors* [versão pdf]. Reino Unido: HM Government. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/media/60590e988fa8f545d879f0aa/Defence_and_Security_Industrial_Strategy_-_FINAL.pdf
- UK Government. (2021b). *National Space Strategy*. Reino Unido: HM Government. Retirado de <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6196205ce90e07043d677cca/national-space-strategy.pdf>
- UK Government. (2024). *Space Industrial Plan: From ambition to action – advancing UK Space Industry*. Reino Unido: HM Government. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65f87517ca3670001113a332/space_industrial_plan_from_ambition_to_action.pdf
- UK MoD. (2022). *Defence Space Strategy: Operationalising the Space Domain*. Reino Unido: Ministry of Defence. <https://questions-statements.parliament.uk/written-statements/detail/2022-02-01/hcws576#:~:text=This%20strategy%20sets%20out%20a%20vision%20for%20the,operations%20and%20the%20growth%20of%20a%20space%20workforce.>
- UN. (2019). Exploração e Inovação Espacial [Página online]. Retirado de <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/space-exploration-and-innovation.html>
- United States Department of Defense. (2024a). *Defense Science Board (DSB) Report on Commercial Space System Access and Integrity*. Washington: Department of Defense. Retirado de https://dsb.cto.mil/wp-content/uploads/2024/07/DSB_Commercial-Space-Final-Report_ForPublicRelease.pdf
- United States Department of Defense. (2024b). *Commercial Space Integration Strategy*. Washington: Department of Defense. Retirado de <https://media.defense.gov/2024/apr/02/2003427610/-1/-1/1/2024-dod-commercial-space-integration-strategy.pdf>
- USSPACECOM. (2025). *USSPACECOM Commercial Integration Strategy* [versão pdf]. Retirado de



<https://www.spacecom.mil/Portals/57/Commercial%20Integration%20Strategy%20Final%2025%20Mar%202025.pdf>

USSF. (2024). *Commercial Space Strategy*. Retirado de https://www.spaceforce.mil/Portals/2/Documents/Space%20Policy/USSF_Commercial_Space_Strategy.pdf

Xavier, A. I. (2024, setembro). Espaço na Defesa e Segurança Nacional. Em: Academia da Força Aérea, *Abertura da Pós-graduação em “Espaço na Defesa e Segurança Nacional da Academia da Força Aérea”*. Evento organizado pela Academia da Força Aérea, Sintra.



Apêndice A — Conceitos

1. Conceito Estratégico Militar

Cenários de emprego das Forças Armadas: Segurança e defesa do território nacional e dos cidadãos; defesa coletiva; exercício da soberania, jurisdição e responsabilidades nacionais; segurança cooperativa; apoio ao desenvolvimento e bem-estar; cooperação e assistência militar.

2. Domínio espacial

O Domínio Espacial:

[...] inclui todos os elementos relevantes para o funcionamento dos sistemas espaciais e para a prestação de serviços espaciais [...], como, por exemplo: o ambiente do espaço exterior, as várias órbitas e veículos espaciais pertinentes e informações conexas sobre os sistemas a que pertencem, as infraestruturas terrestres e de lançamento, as ligações de radiofrequências, os terminais de utilizadores e o ciberespaço. Inclui ainda o setor espacial industrial subjacente. (UE, 2023a, p. 2)

Resumidamente, entende-se que o conceito de Domínio Espacial abrange o ambiente onde existem os sistemas, componentes, infraestruturas, atividades e processos.

a. Utilização do domínio espacial

De acordo com a *National Space Strategy* do RU, na atualidade, constelações de satélites e estações espaciais estão a ser construídas, o turismo espacial é uma realidade, robôs prolongam a vida dos satélites e começam a remover lixo espacial (UK Government, 2021b, p. 12) e, paralelamente, são dados passos para a futura exploração da Lua e de Marte, a mineração em asteroides, a construção de habitats, a fabricação e a obtenção de energia no Espaço (ESPI, 2023, pp. 19-239).

Nessa sequência, os últimos anos têm confirmado um crescente congestionamento do Espaço (ESPI, 2023, p. 216), em termos de lançamentos de satélites e de tonelagem total colocada no Espaço, conforme espelha a Figura 10.

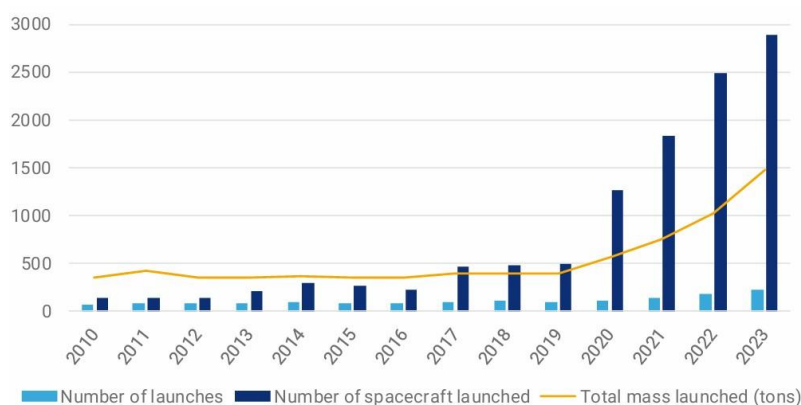


Figura 10 - Evolução da atividade mundial de lançamentos espaciais

Fonte: ESPI (2023, p. 216).

O número de lançamentos espaciais continuará a subir mundialmente, esperando-se entre 2024 e 2033 o lançamento de cerca de 36.900 satélites, número que quase quadruplicará o registo de 10.614 satélites da



década anterior (Euroconsult, 2024b, pp. 6-7).

Contudo, o setor institucional vem perdendo peso relativo no número de lançamentos, ainda que em termos absolutos o seu número tenha vindo a aumentar, tendo mesmo duplicado entre 2019 e 2023 (ESPI, 2023, p. 223).

A Figura 11 reflete o acréscimo de lançamentos de satélites militares para o Espaço e a previsão de evolução.

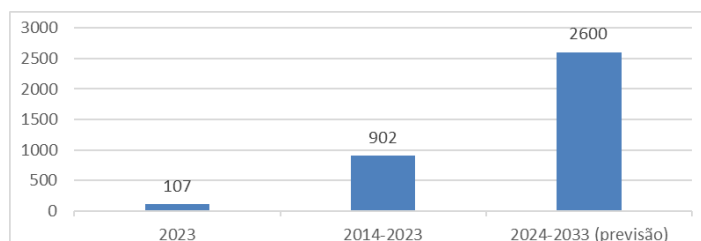


Figura 11 - Número de satélites militares lançados para o Espaço

Fonte: Adaptado a partir de Euroconsult (2024a, pp. 6-8).

b. Órbitas terrestres dos satélites

Considerando a delimitação espacial definida para este estudo, é importante mencionar os diferentes tipos de órbitas terrestres nas quais os satélites operam. As capacidades e os tipos de serviços e de produtos espaciais proporcionados pelos satélites estão associados às tipologias de órbitas, que se subdividem principalmente em (ESA, 2020):

- *Geostationary Earth Orbit* (GEO), cuja operação se efetua a 35.786 Km de altitude, na linha do equador e em sintonia com a rotação da terra, pelo que os satélites estão estacionários sobre um determinado local na Terra;
- *Low Earth Orbit* (LEO), cuja operação se efetua entre 180 a 2.000 Km de altitude, possibilitando vários ângulos orbitais (em relação ao eixo da Terra). Uma órbita completa-se em cerca de 90 minutos;
- *Medium Earth Orbit* (MEO), cuja operação dos satélites decorre acima das LEO e abaixo das GEO;
- *Polar and Sun Synchronous Orbit* (SSO), cuja operação se caracteriza pela passagem dos satélites sobre o mesmo local terrestre sempre à mesma hora;
- *Transfer Orbit and Geostationary Transfer Orbit* (GTO), que são utilizadas para pré-posicionar satélites próximo das órbitas de operação, e;
- *Highly Elliptical Orbit* (HEO) (Space Foundation, s.d.), cuja operação é excêntrica em termos de altitude e de velocidade.

Em termos genéricos, os satélites comerciais dominam nas LEO e GEO, enquanto os satélites governamentais têm maior presença nas MEO e HEO (OCDE, 2023b, p. 74). No entanto, as dinâmicas tecnológicas e de inovação atuais, em particular as soluções híbridas e de duplo-uso, poderão alterar o panorama de ocupação e de exploração das órbitas por parte dos diferentes setores de atividade, incluindo o da SD, conforme evidenciado na Figura 12, e de que a utilização da rede *Starlink* na guerra da Ucrânia é exemplo.

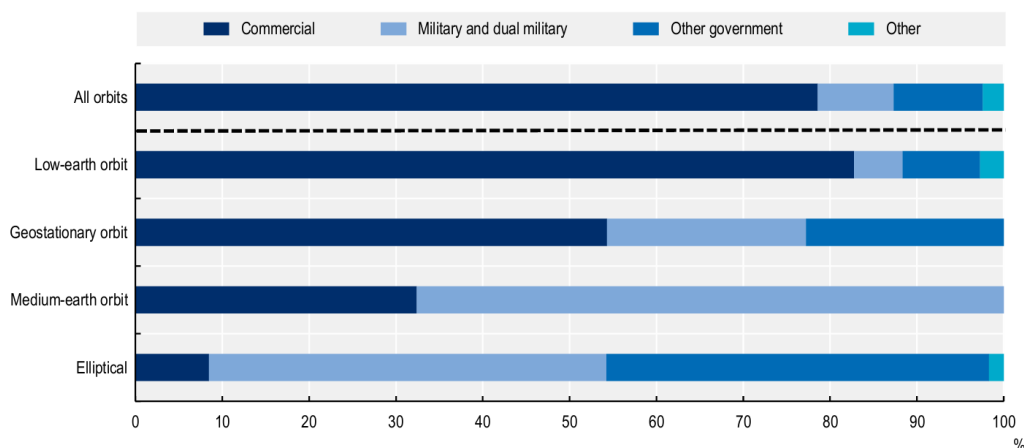


Figura 12 - Distribuição dos satélites ativos por setor de atividade em 2022

Fonte: OCDE (2023b, p. 74).

3. Conceito Estratégico de Defesa Nacional

A proposta de Resolução do Governo à Assembleia da República para aprovar as Grandes Opções do CEDN, efetuada em 2023, já considerava o Espaço pela sua crescente importância económica e estratégica (Assembleia da República, 2023), mas não teve desfecho.

A aprovação de uma nova versão deste diploma é relevante, uma vez que poderá despoletar o necessário alinhamento e coerência doutrinária em relação ao domínio espacial na área da SDN, e que poderá ter reflexo, entre outros, na legislação e no financiamento.

4. Áreas de Missão definidas na *Commercial Space Integration Strategy* do Departamento de Defesa dos EUA

De acordo com a *Commercial Space Integration Strategy* do DoD, os Estados Unidos da América definiram as seguintes áreas de missão para a segurança espacial nacional: *Combat Power Projection*; *C2*; *Cyberspace Operations*; *Electronic Warfare*; *Environmental Monitoring*; *ISR*; *Missile Warning*; *Nuclear Detonation Detection*; *PNT*; *Space Access, Mobility, and Logistics*; *SATCOM*; *Space Domain Awareness*; e *Spacecraft Operations* (United States Department of Defense, 2024b, p. 5). Cada área de missão é composta por um leque de funções operacionais e técnicas distintas, que devem ser alcançadas de forma a proporcionar a capacidade à *Joint Force* dos EUA (United States Department of Defense, 2024b, p. 5).

5. GeoReturn no âmbito da Agência Espacial Europeia

O Relatório Draghi reforça a crítica em relação ao mecanismo de *GeoReturn*, defendendo que os lançadores e os programas de transporte espacial conduzidos pela AEE e pelos países membros não conseguiram acompanhar a evolução tecnológica a nível global, derivado de processos de tomada de decisão complexos, uma estrutura de governação caracterizada pelo princípio de retorno geográfico e pela ausência de uma abordagem de preferência europeia (UE, 2024c, p. 176).

O Relatório Draghi defende ainda que o princípio do retorno geográfico da AEE amplifica a fragmentação da base industrial espacial da UE, tendo-se revelado ineficaz, contraproducente e fonte de ineficiência económica derivado de uma série de fatores, em particular (UE, 2024c, p. 179):

- A formação de redes industriais complexas e a fragmentação artificial das cadeias de abastecimento



induzidas por necessidades de aquisição de países membros específicos;

- A duplicação desnecessária de capacidades em mercados relativamente pequenos;
- Um desfasamento entre os agentes industriais mais competitivos e a afetação efetiva de recursos

(impulsionada pela repartição geográfica);

- Restrições na escolha de fornecedores e na incapacidade de mudar em caso de baixo desempenho, impactando os prazos e os custos dos projetos.

Segundo este Relatório, o princípio do retorno geográfico torna-se particularmente inadequado à luz do rápido crescimento e desenvolvimento dos atores do *New Space*, uma rápida corrida espacial global e o surgimento de poderosos atores privados globais no domínio espacial, que não seguem qualquer lógica geográfica que não seja a comercial no âmbito de um mercado único (UE, 2024c, p. 179).

6. *Upskilling e Reskilling*

Upskilling - Qualificar um funcionário significa treiná-lo para ampliar o seu conjunto de competências. Essas competências adicionais melhoram o desempenho da pessoa na sua função atual e pode ajudá-la a crescer na carreira (LinkedIn, s.d.).

Reskilling - A requalificação de um funcionário envolve a aquisição de competências que não fazem parte das atuais. Essas competências geralmente estão ligadas à sua posição atual, mas podem abrir oportunidades de carreira completamente novas a longo prazo (LinkedIn, s.d.).

7. *Áreas de Missão e Áreas Funcionais*

A EDNE é omissa em relação à definição destes conceitos. No entanto, segundo a FA, as áreas de missão espaciais descrevem as capacidades que o Espaço introduz nas operações militares espaciais (Força Aérea, 2023), em linha com o definido pela OTAN (2016).

No que se refere às áreas funcionais, a FA considera as seguintes: C2 Aeroespacial; SATCOM; ISR; PNT; SSA e Meteorologia e Oceanografia (Força Aérea, 2023), não existindo, em termos conceptuais, uma correspondência com o modelo dos EUA, que considera, por exemplo, as SATCOM e o PNT como áreas de missão e não áreas funcionais. Estima-se em breve uma clarificação destes conceitos por parte da OTAN, bem como a sua relação com as funções conjuntas da Aliança, através da futura aprovação do *Allied Joint Doctrine for Space Operations – AJP-3.29*.



Apêndice B — Entidades entrevistadas

CÓD	ENTIDADE	MODALIDADE	DATA	Guião da Entrevista
E1	BGEN J. VICENTE Força Aérea / Comando Aéreo / Diretor de Operações Aéreas	email	08FEV2025	A
E2	CALM J. ROQUE Estado-Maior-General das Forças Armadas / Chefe do Centro de Comunicações e Informação, Ciberespaço e Espaço	Videoconferência	07FEV2025	A
E3	COR C. PAULOS Autoridade Aeronáutica Nacional / Adjunto do Chefe de Gabinete	Presencial	11FEV2025	A
E4	ENG. J. NEVES AED Cluster Aeronáutico	Videoconferência	12FEV2025	B
E5	BGEN F. LEITÃO Estado-Maior-General das Forças Armadas / Chefe da Divisão de Planeamento Estratégico Militar	Presencial	13FEV2025	A
E6	TGEN J. CALDAS Força Aérea / Comandante do Pessoal da Força Aérea	Presencial	13FEV2025	A
E7	COR S. ABELHO Ministério da Defesa Nacional Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional / Direção de Serviços de Armamento e Equipamento	Videoconferência	13FEV2025	A
E8	CMG J. FREITAS Estado-Maior-General das Forças Armadas / Centro de Comunicações e Informação, Ciberespaço e Espaço / Chefe do Departamento do Espaço	Email e Videoconferência	16FEV2025	A
E9	COR C. BATALHA Força Aérea / Estado-Maior / Chefe da Divisão de Inovação e Transformação Organizacional	Email	18FEV2025	A
E10	BGEN P. SANTOS Força Aérea / Diretor de Engenharia e Programas	Email	20FEV2025	A
E11	COR TIR J. MOREIRA Estado-Maior-General das Forças Armadas / Assessor do CEMGFA	Presencial	19FEV2025	C
E12	ENG ^a . T. CARDOSO THALES EDISOFT PORTUGAL / Strategy, Innovation & AES / Director	Email	20FEV2025	B



CÓD	ENTIDADE	MODALIDADE	DATA	Guião da Entrevista
E13	ENG. P. PETIZ TEKEVER / Director of Strategic Development	Email	25FEV2025	B
E14	ENG. N. ÁVILA DEIMOS Engenharia / Diretor	Presencial	25FEV2025	B
E15	ENG. F. CUNHA GEOSAT / CEO & Executive Board Member	Videoconferência	25FEV2025	B
E16	ENG. T. PARDAL OMNIDEA / CEO	Videoconferência	26FEV2025	B
E17	ENG. R. CONDE Agência Espacial Portuguesa / Presidente	Presencial	27FEV2025	B
E18	ENG. E. SIRAGE AIR CENTRE / CEO New Space Portugal Agenda / Diretor Executivo	Presencial	28FEV2025	B
E19	COM P. RODRIGUES Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional	Presencial	03MAR2025	C
E20	MGEN J. NOGUEIRA Força Aérea / Diretor da Direção de Manutenção de Sistemas de Armas	Email	03MAR2025	A
E21	CFR P. PINHEIRO Marinha / Estado-Maior da Armada / Divisão de Redes e Sistemas de Informação	Email	05MAR2025	A
E22	CAP M. SANTOS Força Aérea / Estado-Maior / Divisão de Inovação e Transformação Organizacional / Coordenadora para a Capacitação	Email	05MAR2025	A
E23	GEN. J. ALVES Força Aérea / Chefe do Estado-Maior da Força Aérea	Presencial	12MAR2025	A
E24	BGEN A. BARROSO Exército / Diretor de Comunicações e Informação	Videoconferência	14MAR2025	A



Apêndice C — Guiões das entrevistas

Lista de perguntas e distribuição por guiões

N.º	PERGUNTA	GUIÃO			Indicadores
1	Na sua opinião, o modelo conceptual relativo à interação entre a Segurança e Defesa Nacional e a Indústria Espacial: a. Apresenta um alinhamento coerente, dos objetivos à sua implementação? b. Potencia adequadamente a integração de soluções comerciais para o Espaço na área da Segurança e Defesa Nacional? Comente por favor.	A	B	C	Doutrina
2	O Plano de Ação da Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço 2020-2030 (EDNE) prevê medidas relativas à geração e ampliação de capacidades, desenvolvimento de sinergias com a Indústria e formação de recursos humanos: a. Como caracteriza o seu grau de implementação / operacionalização? b. Considera que estas medidas estão a ser implementadas de forma otimizada ou redundante? Comente por favor.	A	B	-	Sinergias Recursos Humanos
3	Da sua experiência, no que se refere à Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa 2023-2033 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2023, de 5 de junho) e ao seu Plano de Ação, considera que proporcionam um alinhamento adequado entre os objetivos e necessidades de desenvolvimento de capacidades espaciais da área da Segurança e Defesa Nacional e a Indústria Espacial? Que oportunidades de melhoria identifica?	A	B	C	Doutrina Sinergias
4	Os EUA aprovaram recentemente estratégias de integração comercial para o Espaço, na área da Defesa. Por outro lado, a OTAN encontra-se em fase de aprovação da sua própria estratégia comercial para o Espaço. Na sua opinião, seria importante a implementação de uma estratégia de integração comercial para o Espaço, ao nível da Segurança e Defesa Nacional, que complementasse e estabelecesse uma ponte para a Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa 2023-2033?	A	B	C	Doutrina Sinergias
5	Na sua opinião, os mecanismos existentes ao nível da União Europeia (ex: financiamento; contratação; entre outros), têm proporcionado à Indústria Espacial condições para: a. Alavancar a sua competitividade e sustentabilidade ao nível da União/em Portugal? b. Apoiar o desenvolvimento de capacidades necessárias à área da Segurança e Defesa Nacional no âmbito do Espaço? Comente por favor.	A	B	C	Mecanismos



N.º	PERGUNTA	GUIÃO			Indicadores
6	Na sua opinião, qual o grau de adequabilidade do modelo de desenvolvimento e validação de requisitos no âmbito do Espaço, na área da Segurança e Defesa Nacional (ex: celeridade; complexidade; exclusividade; entre outros)? Comente por favor.	A	B	-	Mecanismos
7	Da sua experiência quais os princípios/prioridades/critérios que consideraria serem mais importantes numa hipotética integração de soluções espaciais comerciais na área da Segurança e Defesa Nacional (ex: integração operacional; prazo de implementação; disponibilidade; utilidade operacional, incluindo em situação de crise ou conflito; interoperabilidade; resiliência; segurança; balanceamento militar/civil e <i>single-provider/multi-provider</i> ; exequibilidade financeira; aplicação multidomínio, entre outros)?	A	-	C	Sinergias
8	Numa ótica de possível integração de opções comerciais espaciais da Indústria na área da Segurança e Defesa Nacional quais são, na sua perspetiva, os principais riscos/fragilidades/ameaças que podem colocar-se a ambos os interlocutores?	A	B	-	Sinergias
9	De que forma poderão a área da Segurança e Defesa Nacional e a Indústria Espacial fazer face aos riscos/fragilidades/ameaças que identificou na questão anterior (ex: recursos, capacidades e competências a melhorar e desenvolver, entre outros)?	A	B	-	Governança
10	Quais são os pontos fortes/fatores de diferenciação que identifica, quer na Indústria Espacial, quer na área da Segurança e Defesa Nacional, numa ótica de possível integração de opções comerciais?	A	B	C	Sinergias
11	Quais considera serem as oportunidades emergentes do contexto internacional e nacional para o desenvolvimento de soluções de integração comercial relativas ao Espaço, no âmbito da Segurança e Defesa Nacional (ex: lacunas a preencher; áreas/tendências a potenciar; metas a estabelecer; entre outros)?	A	B	C	Governança Sinergias
12	Na sua opinião quais as áreas funcionais ou de missão que poderiam/deveriam ser geridas: a. Maioritariamente pela Indústria Espacial? b. Num modelo híbrido (comercial/militar)? c. Apenas pelas instituições nacionais e com participação mínima do setor comercial?	A	-	-	Governança Sinergias
13	Na sua opinião, que mecanismos poderão assegurar a segurança/disponibilidade das soluções espaciais de integração comercial na área da Segurança e Defesa Nacional, incluindo em tempo de crise ou conflito (ex: duração e tipologia de contratos com a Indústria Espacial; clarificação de papéis e responsabilidades; opções <i>multi-provider</i> ; garantias financeiras e contratuais, incluindo seguros; entre outros)?	A	B	C	Mecanismos



N.º	PERGUNTA	GUIÃO			Indicadores
14	Como percebe a relação/comunicação entre a área da Segurança e Defesa Nacional e a Indústria Espacial no que diz respeito à eficácia e contribuição para o desenvolvimento de sinergias (ex: identificação atempada de necessidades/oportunidades; existência de mecanismos/plataformas de comunicação; entre outros)?	A	B	-	Comunicação e Relacionamento
15	No contexto da Segurança e Defesa Nacional (i.e. MDN, EMGFA e ramos das FFAA), considera que os recursos humanos e o nível técnico/literacia existentes em assuntos do Espaço são adequados ao estabelecimento de uma relação devidamente esclarecida com a Indústria Espacial, para o desenvolvimento e integração comercial de capacidades? Explicite a sua opinião.	A	-	C	Recursos Humanos
16	No contexto da Indústria Espacial e do Sistema Científico e Tecnológico Nacional, considera que os recursos humanos, e a qualificação e a experiência dos mesmos em assuntos do Espaço são adequados ao desenvolvimento e integração comercial de capacidades na área da Segurança e Defesa Nacional? Qual a criticidade da disponibilização/envolvimento de recursos humanos internacionais para o sucesso desta cooperação? Explicite a sua opinião.	-	B	C	Recursos Humanos
17	Considera que a Indústria Espacial Nacional e o Sistema Científico e Tecnológico Nacional têm escala e robustez necessárias para erguer e sustentar as capacidades espaciais na área da Segurança e Defesa Nacional? Comente por favor.	A	B	C	Sustentabilidade
18	No seu ponto de vista, qual o grau de inovação e de maturidade existentes na Indústria Espacial Nacional na integração de soluções comerciais na área da Segurança e Defesa Nacional? Explicite a sua opinião.	-	B	-	Inovação
19	Na sua opinião, os modelos de financiamento para projetos de integração comercial espacial na área da Segurança e Defesa Nacional e respetivo acesso são adequados? Explicite a sua opinião.	A	B	-	Mecanismos
20	Da sua experiência, quais são os maiores desafios/obstáculos no âmbito da contratação de projetos de integração comercial espacial, no contexto da Segurança e Defesa Nacional (ex: celeridade; flexibilidade; regulamentação; cumprimento de prazos; penalizações contratuais ou outros)?	A	B	C	Governança Mecanismos
21	Na sua opinião, qual a importância para a Indústria Espacial Nacional de ser integrada em projetos da Defesa Nacional (ex: desenvolvimento de capacidades; escalabilidade; sustentabilidade a médio/longo prazo, entre outros)?	-	B	-	Sinergias Sustentabilidade



N.º	PERGUNTA	GUIÃO			Indicadores
22	De que forma é que a Organização a que pertence (i.e. MDN, EMGFA, ramo das Forças Armadas) poderá potenciar e constituir-se como um fator de inovação na integração comercial de soluções espaciais na área da Segurança e Defesa Nacional (ex: modelo conceptual, testes, avaliações, experimentação, exercícios, entre outros)? Identifica prioridades para aceleração deste processo?	A	-	-	Inovação
23	Gostaria de fazer sugestões ou tecer considerações adicionais relativas a este tema?	A	B	C	Todos os indicadores



Apêndice D — Análise aos resultados das entrevistas

Principais resultados das entrevistas

Dimensão - Estruturação		
Indicador	Respostas	Resultados
Doutrina	Desatualização dos diplomas enquadrantes referentes ao Espaço	E1, E5, E7, E11, E23
	O Espaço enquanto domínio operacional está ausente da doutrina nacional enquadrante (e.g. CEDN e CEM)	E5, E7, E8
	Desalinhamento/desfasamento das estratégias nacionais (incluindo a EDNE) para o domínio espacial com a realidade da implementação	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E11, E15, E17, E22, E23
	Desalinhamento conceptual entre a área da SDN e a IE	E1, E2, E3, E7, E15, E19
	Necessidade de desenvolvimento de uma Estratégia de Integração Comercial na área da SDN	E1, E3, E4, E6, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E16, E20, E21
Governança	Insuficiente/deficiente nível de execução da EDNE, incluindo o PA	E1, E2, E3, E5, E6, E7, E8, E13, E20, E21, E22
	Insuficiente nível de coordenação ou de atribuição de responsabilidades entre as entidades responsáveis pela implementação da EDNE	E2, E3, E8, E9, E12, E15, E19, E21, E22
	Incapacidade de execução da EDNE por parte da entidade responsável	E5, E6, E7, E19
	Necessidade de incrementar a ligação da área da SDN à IE nacional / Necessidade de coordenação forte entre os <i>players</i>	E4, E6, E9, E12, E13, E14, E23
	FA iniciou a execução do seu próprio plano derivado da ausência de execução das Estratégias	E1, E6
	FA pode fornecer serviços a outras entidades	E9, E23



Dimensão - Estruturação		
Indicador	Respostas	Resultados
Sinergias	Desenvolver e vender produtos e soluções espaciais para a área da SDN melhora a competitividade da IE / Área da SDN é um mercado de excelência para a IE	E12, E14, E15, E16, E18
	Importante a segurança e a resiliência na integração de soluções comerciais na área da SDN (e.g. através de soluções contratuais, incluindo <i>multiprovider</i> , ou soluções estado-a-estado em algumas áreas)	E1, E2, E3, E7, E8, E9, E10, E13, E15, E16, E21, E22, E23
	Importante que capacidades fundamentais sejam detidas pelo Estado	E1, E2, E3, E5, E7, E8, E9, E14, E24
	Importante o envolvimento mútuo das áreas da SDN e da IE no desenvolvimento partilhado de soluções espaciais	E2, E4, E6, E8, E9, E10, E13, E15, E16, E18
	Implementação de soluções de duplo-uso ou de modelos híbridos é relevante ou deve ser considerada	E1, E6, E7, E12, E13, E17, E18, E21, E22, E23, E24
	Importante a previsibilidade e relacionamento/plano de longa duração entre a área da SDN e a IE / Importante a garantia de continuidade operacional	E2, E4, E8, E10, E15, E19, E21, E22
	Em Portugal a integração comercial é mais desenvolvida caso-a-caso	E2, E4, E5, E7
	Necessidade de sincronização/coordenação multisetorial entre <i>players</i> em Portugal e/ou criação de um ambiente de confiança SDN-IE	E2, E3, E4, E8, E11, E15, E22, E23
	Falta de integradores totais em Portugal para diferentes capacidades espaciais	E2, E3, E4, E5, E7, E15, E18, E22, E23
	Em termos nacionais, a FA destaca-se/pode destacar-se na promoção de sinergias na área da SDN com a IE	E1, E4, E6, E7, E9, E10, E18, E20, E22, E23



Dimensão - Estruturação		
Indicador	Respostas	Resultados
	Ao nível do EMGFA ainda não existe integração comercial de qualquer produto que possa ser disponibilizado aos ramos das FFAA, para além da contratação externa (Ex: SATCOM)	E8
Comunicação e Relacionamento	Existe a perceção de que a comunicação não tem sido eficaz ou no mínimo requer ser melhorada	E4, E6, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E15, E16, E19, E20, E22, E24
	Comunicação e relacionamento centrados em eventos pontuais, e sem fluxo contínuo	E2
	Necessidade de criação de mecanismos/programas de comunicação e de alinhamento de necessidades	E8, E11, E12, E19, E20, E22
	Lacunas/dificuldades na divulgação/conhecimento de projetos (nacionais e europeus)	E4, E6, E7, E16, E19

Dimensão - Operacionalização		
Indicador	Respostas	Resultados
Mecanismos	Fortalecer o ecossistema industrial passa por um trabalho conjunto da Defesa e da Indústria e por uma maior previsibilidade dos contratos/objetivos, que permitam à IE desenvolver capacidades e formar consórcios, ganhando escala, e prolongados no tempo	E4, E6, E10, E11, E15, E22
	Processo de contratação pública em Portugal não é adequado (e.g. necessidade de rever o CCP) / Necessidade de mecanismos que permitam um modelo de contratação mais flexível e/ou expedito e que permita a evolução mediante as circunstâncias no campo de batalha (i.e. não pode ser estático)	E1, E2, E4; E5, E6, E7, E8, E9, E12, E13, E15, E19, E21, E22, E24
	Os mecanismos de financiamento em Portugal são insuficientes ou inadequados / IE nacional dependente de financiamento europeu	E1, E2, E6, E7, E8, E9, E10, E12, E13, E14, E16, E18, E19, E22, E23



Dimensão - Operacionalização		
Indicador	Respostas	Resultados
	Ao nível da União Europeia, e com impacto na IE nacional, registam-se dificuldades na evolução do setor espacial face aos EUA, entre outros (e.g. o financiamento voltado essencialmente para a investigação científica e atividades civis; dificuldades em obter o financiamento; favorecimento dos grandes atores; quadro regulatório mais complexo)	E2, E3, E4, E7, E8, E13, E14, E15, E17, E18, E19, E20, E21, E22
	O mecanismo financeiro de <i>GeoReturn</i> é importante e deve ser protegido no caso nacional	E7, E17
	Não existe alinhamento total/coerente entre a EDBTID e a EDNE	E7, E8, E9, E11, E15
	Importância de mecanismos de contratação robustos para situações de crise ou conflito ou alternativamente capacidades exclusivamente soberanas ou de cooperação estado-a-estado / Necessidade de os mecanismos de contratação garantirem resiliência e redundância e continuidade operacional (e.g. garantir algumas capacidades soberanas) / Necessidade de os mecanismos de contratação garantirem privilégios da Defesa no acesso às capacidades / Necessidade de mecanismos que permitam alcançar TRL elevados	E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10, E12, E13, E18, E21, E22
	Necessidade de alterar/adequar a regulamentação nacional sobre o Espaço / Necessidade de criação de uma Autoridade Aeroespacial na vertente da DN	E3, E6, E23
Recursos Humanos	Falta/escassez de RH na área do domínio espacial e dificuldade na retenção de talentos	E2, E4, E5, E7, E8, E10, E11, E12, E13, E16, E18, E20, E21
	Importante melhorar o nível de literacia espacial e de forma multidisciplinar	E2, E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10, E12, E13, E15, E20, E21, E22
	Formação e literacia no domínio espacial tem sido uma aposta da FA	E1, E2, E3, E5, E7, E9, E14, E20, E23
	Necessidade de melhor gestão dos RH existentes (i.e. menor rotatividade, progressão de carreira na área do domínio espacial)	E2, E11, E16, E19, E21
	Complementar os RH na SDN com RH civis poderá ser uma solução.	E2, E8, E11



Dimensão - Operacionalização		
Indicador	Respostas	Resultados
Sustentabilidade	Duplo-uso pode oferecer escalabilidade do investimento, e/ou sustentabilidade	E1, E6, E10, E12, E13, E18, E22
	IE necessita de adotar o modelo <i>market pull</i> em vez de <i>technology push</i> , oferecendo/produzindo o que é solicitado	E15
	Mercado da SDN é importante para a IE / IE nacional necessita da SDN para validar aquilo que está a ser efetuado e reduzir riscos de investimento	E2, E6, E10, E12, E15, E16, E18
	Falta/limitada escala/robustez em algumas áreas do Espaço, no mercado nacional e/ou no mercado da SDN	E2, E4, E7, E8, E9, E12, E13, E14, E16, E18, E19, E21, E22
	Mercado da IE nacional está a crescer em termos de escala, robustez e/ou maturidade / Existe versatilidade na IE nacional essencialmente constituída por PME	E1, E4, E5, E6, E7, E10, E11, E15, E14, E16, E18
	Previsibilidade do mercado nacional é importante para a Indústria, onde se incluem as prioridades de investimento e o nível de execução da LPM	E2, E4, E11, E15, E22
	Necessidade de internacionalização da IE / IE não deve depender exclusivamente do mercado institucional e/ou nacional	E2, E8, E10, E13, E14, E18, E19
	Insuficiente concretização/sincronização dos programas (e.g. LPM) e planos de ação / Relacionamento de longo prazo é importante para a IE	E1, E4, E8, E13, E15, E19, E21, E22, E23, E24
	É importante a existência de consórcios, colaboração ou parcerias estratégicas na IE e SDN-IE	E1, E2, E6, E8, E9, E12, E16, E20, E22, E24
Inovação	Importância da Inovação, mas não deve ser o limite, mas sim a criação de valor, industrialização e comercialização dos produtos	E4, E11, E13, E16, E17, E23
	Importante desenvolver soluções operacionais de forma complementar por forma a garantir a resiliência da operação sem dependência externa	E1



Dimensão - Operacionalização		
Indicador	Respostas	Resultados
	Portugal tem inovação no domínio espacial / Inovação em Portugal é incentivada pelo setor privado	E3, E12, E14, E16, E17
	Existe muita inovação na Europa, que não se concretiza na prática	E17
	Os ramos das FFAA, em particular a FA, têm promovido progressivamente a inovação	E9, E20, E22, E23, E24
	Necessidade de visão integrada da inovação na adoção de novas tecnologias na DN	E2
	Limitações, complexidade, desajustamento nos mecanismos de financiamento para a inovação (ex: LPM muito voltada para a sustentação em detrimento da inovação) / Limitações na contratação e financiamento (incluindo os ciclos e calendários, e o CCP)	E2, E7, E8, E9, E11, E13, E14, E15, E18, E19, E22, E24
	Aversão ao risco associado à inovação / Necessidade de apoio da parte da SDN à IE para a redução de risco / Necessidade de assunção de risco partilhado quando se trata de inovação	E6, E7, E9, E14, E15
	Importância das estratégias de integração comercial na inovação / Parcerias estratégicas para a Inovação, incluído PPP / Fomento de <i>start-ups</i> e empresas nacionais no domínio espacial	E8, E10
	Alinhamento com tendências internacionais e nacionais permitirá acelerar a adoção de novas tecnologias e potencializar a inovação no setor de Defesa	E8
	EDBTID fala pouco de inovação (apesar do PA já falar, mas desconhecem-se os resultados da implementação) e a SDN não tem uma estratégia para a Inovação	E11



Apêndice E — Abordagem comercial de atores internacionais

1. Estados Unidos

O DoD dos EUA, atendendo à crescente e vital importância que a dimensão da oferta comercial representa para a sua Defesa, solicitou recentemente um estudo sobre o uso de tecnologia e serviços espaciais comerciais para entender a melhor forma de tirar partido desses recursos e gerir os riscos associados (United States Department of Defense, 2024a, p. 1).

Este estudo conceptualiza a oferta de quatro modelos diferentes de participação do setor comercial (United States Department of Defense, 2024a, p. 2):

- Inovação Comercial, referente à incorporação de ideias que derivam do mercado comercial nas atividades espaciais do DoD;
- Desenvolvimento Comercial, respeitante ao uso de componentes comerciais em sistemas DoD sob medida;
- Produtos Comerciais, que são sistemas quase prontos para uso, potencialmente adaptados às necessidades específicas do DoD, e;
- Serviços Comerciais, que se reportam aos recursos adquiridos ao setor comercial, com pouco ou nenhum controlo direto sobre os mesmos por parte do DoD.

O Estudo efetua ainda várias recomendações (United States Department of Defense, 2024a, p. 7-12):

- Implementar uma estrutura de ponta a ponta para integrar melhor as capacidades comerciais existentes e planeadas nas arquiteturas espaciais de segurança nacional;
- Integrar a avaliação e a provisão de serviços espaciais comerciais em processos institucionais, incluindo planeamento, programação, orçamento e aquisição, através dos órgãos institucionais já existentes;
- Incentivar a confiança e criar resiliência em fornecedores comerciais;
- Desenvolver um conjunto de recursos para monitorizar, avaliar e responder ao uso adversário de recursos espaciais comerciais;
- Considerar a maturidade do mercado comercial ao tomar decisões sobre regulamentação, investimento e compra de serviços espaciais comerciais.

O estudo conclui que as capacidades espaciais comerciais continuam a evoluir rapidamente, oferecendo um potencial considerável para os EUA (United States Department of Defense, 2024a, p. 12). Por fim, aponta que o crescimento das aplicações espaciais comerciais apresenta riscos distintos, relacionados com o uso dado pelos EUA e pelos seus adversários (United States Department of Defense, 2024a, p. 12).

2. Países Baixos

No que se refere à área designada de Conhecimento, foram adotados os seguintes níveis de envolvimento/intervenção da Defesa:

- *Smart Developer*, onde o setor da Defesa desenvolve um produto ou tecnologia, porque o mercado não o fornece;
- *Smart Specifier*, no qual o setor da Defesa apoia a Indústria ao definir especificações técnicas na fase de desenvolvimento, e;
- *Smart Buyer*, no qual o setor da Defesa está habilitado a definir as especificações funcionais no



processo de *procurement* (Netherlands, 2018, pp. 15-16).

No que concerne a área de Tecnologia definiram-se os seguintes níveis de envolvimento/intervenção:

- *Joint Development*, em que a tecnologia relevante, existente ou futura, deve ganhar ou manter a sua integração na base tecnológica e industrial da DN;
- *Active Monitoring*, em que o desenvolvimento da tecnologia é principalmente externo à Defesa, e;
- *Passive Monitoring*, em que a ligação da tecnologia às missões militares é limitada (Netherlands, 2018, p. 17).

Relativamente às Capacidades Industriais, foram definidos os seguintes níveis de envolvimento/intervenção:

- *Independent Capabilities*, as quais são produzidas e mantidas sempre que possível pela base tecnológica e industrial nacional;
- *Partial Dependence (International Collaboration)*, na qual é conceptualizada a colaboração internacional de parceiros de confiança, e;
- *Dependent (Leave to the Market)*, em que o produto pretendido será procurado no mercado, *Commercial Off-The-Shelf / Modified Off-The-Shelf* (Netherlands, 2018, p. 18).

3. Espanha

A Estratégia de Segurança Aeroespacial Nacional de Espanha observa o estabelecido pela Estratégia de Segurança Nacional de 2017, que tinha por objetivo garantir a segurança do Espaço Aéreo e do Espaço, a fim de prevenir ameaças e desafios que se desenvolvessem nestes, bem como neutralizar as suas consequências, regendo-se por quatro princípios (Gobierno de Espana, 2019, pp. 59-61):

- Unidade de ação;
- Antecipação;
- Eficiência, e;
- Resiliência.

Esta Estratégia define ainda diferentes linhas de ação, sendo de destacar a referente ao fortalecimento de capacidades, públicas e privadas, para fazer face às ameaças e desafios no Espaço Aéreo e no Espaço, designadamente (Gobierno de Espana, 2019, pp. 65-66):

- Reforçar os sistemas civis e militares de vigilância e controlo do espaço aéreo para que se incorpore informação transversal de outros organismos e se melhore as capacidades aeroespaciais;
- Impulsionar o desenvolvimento de uma capacidade dual de vigilância e seguimento espacial;
- Desenvolver a capacidade de *intel* espacial e a proteção dos meios espaciais;
- Incrementar a capacidade de sobrevivência de infraestruturas críticas aeroespaciais;
- Fomentar as sinergias das atividades e tecnologias de duplo-uso;
- Impulsionar a dimensão de segurança na inovação, investigação e desenvolvimento tecnológico.

4. União Europeia

a. Plano de Ação sobre as Sinergias entre as Indústrias Civas, da Defesa e do Espaço

O Plano de Ação sobre as Sinergias entre as Indústrias Civas, da Defesa e do Espaço, ainda que não tenha sido desenvolvido exclusivamente para o domínio espacial, lançou as bases para promover, entre outras



(UE, 2021, pp. 4-20):

- Uma abordagem centrada nas capacidades, de que decorram concretizações efetivas;
- O apoio às empresas em fase de arranque, às Pequenas e Médias Empresas e às Organizações de

Investigação e Tecnologia;

- As tecnologias críticas e roteiros tecnológicos;
- A normalização;
- Sinergias, inovação e fertilização cruzada entre as indústrias civis, da Defesa e do Espaço.

b. Estratégia Industrial Europeia para a Defesa

Na Estratégia Industrial Europeia para a Defesa, a UE defende que um único Estado-Membro não consegue proteger eficazmente o acesso seguro aos domínios contestados, incluindo o Espaço (UE, 2024b, p. 7), sendo necessário que a sua Indústria de Defesa produza mais e com maior celeridade, exigindo maior cooperação e ação coletiva na Europa, segundo os seguintes tangíveis a alcançar até 2030:

- O valor do comércio de defesa intra-UE deve representar, pelo menos, 35% do valor do mercado de Defesa da UE;
- Pelo menos 50% do orçamento de Defesa dos Estados-Membros deve ser consagrado na UE, e 60% até 2035, e;
- Os Estados-Membros devem adquirir pelo menos 40% do equipamento de Defesa de forma conjunta (UE, 2024b, pp. 11-16).