



## ATIVIDADES DE DUPLO USO FINANCIADAS ATRAVÉS DA ESA PERÍODO 2019-2024 – PORTUGAL

O propósito desta análise é compilar uma lista de atividades apoiadas pela Agência Espacial Portuguesa que se enquadram na categoria de “duplo uso” ou “dupla utilização”. Considera-se que uma atividade tem duplo uso quando, embora concebida para um fim civil, pode igualmente ter aplicações no âmbito da defesa.

A tecnologia espacial é, por natureza dupla utilização. No entanto, esta análise centra-se em atividades que se enquadram de forma mais evidente neste conceito. Por este motivo, a lista apresentada é dominada pelos projetos ligados ao Transporte Espacial, Telecomunicações (SatCom), Navegação e Segurança Espacial (SSA), incluindo também tecnologias essenciais para o desenvolvimento de Sistemas Espaciais.

Embora existam inúmeras aplicações de dados de Observação da Terra apoiadas pela Agência que são destinadas a utilizadores civis, estas não foram incluídas nesta análise, por se entender que as mesmas teriam de ser adaptadas para responder às necessidades da Defesa. Não obstante, muitas destas aplicações podem também ter um potencial de dupla utilização, nomeadamente como fontes relevantes de inteligência.

A tabela seguinte lista as atividades com dupla utilização apoiadas pela Agência Espacial Portuguesa através da Agência Espacial Europeia, indicando o domínio tecnológico, o valor do apoio e as entidades envolvidas. Apenas foram consideradas atividades iniciadas a partir de 2019 ou que receberam apoio adicional nesse período. O valor do apoio refere-se ao montante acumulado comprometido desde o início da atividade até à data. No total, foram identificadas mais de 65 atividades com um valor de apoio de cerca de 40 milhões de euros, o que representa um investimento médio de 6.5 milhões de euros por ano.

As atividades foram classificadas de acordo com o seu potencial para o duplo uso, bem como as aplicações estratégicas para as quais podem contribuir.

Potencial para o Duplo Uso	Atividades	Financiamento
Alto	29	€ 14,252,000.00
Médio	15	€ 16,432,000.00
Baixo	23	€ 9,573,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>€ 40,257,000.00</b>



Título Da Atividade	Domínio	Entidades	Potencial Duplo Uso	Aplicação Duplo Uso
Enabling space technologies: PMLS system and subsystem studies	Propulsão, Transporte Espacial	Omnidea; CEIIA	Alto	Mísseis
Assessment and accommodation studies for TFO - PMLS Phase 0	Propulsão, Transporte Espacial	Omnidea; ISQ; Armilar; Tekever; CEIIA	Alto	Mísseis
Fault tolerant control of clustered rocket engines	Transporte Espacial	GMV PT	Alto	Mísseis
Smart Launcher - Autonomous MVM and monitoring systems for safe and adaptable launcher GNC systems	Transporte Espacial	Deimos Engenharia	Alto	Mísseis
GNSS signal quality monitoring solution for new integrity applications	Navegação - Integridade	GMV PT; IT	Alto	Navegação
G3PSTAR	Navegação - Receptor	Deimos Engenharia	Alto	Navegação
Multipath and spoofing mitigation in handheld devices with diversity algorithms	Navegação - Antispoofing	GMV PT	Alto	Navegação
SDXPAND (SDX Expansion: GNSS software defined simulator)	Navegação - Gerador Sinal	GMV PT	Alto	Navegação
LEO-PNT end-to-end In-Orbit Demonstration	Navegação - Evolução SatNav EU	GMV PT; Deimos Engenharia	Alto	Navegação
LEO PNT engineering support tools	Navegação - Gerador Sinal	GMV PT	Alto	Navegação
High Altitude Platforms	HAPS	TBC	Alto	Reconhecimento



Título Da Atividade	Domínio	Entidades	Potencial Duplo Uso	Aplicação Duplo Uso
SPACE4ATLANTIC	Estudo Sistema EO (HR & VHR)	Omnidea; Deimos Engenharia; Aircentre; OHB PT; Thales PT	Alto	Reconhecimento
Preparation of enabling space technologies and building blocks - Tech4EO	Technologias EO	Geosat	Alto	Reconhecimento
Automated avoidance manoeuvre decisions and design	SSA	Neuraspace	Alto	SSA
Development and test of late commanding paths and operations concepts	SSA	GMV PT	Alto	SSA
SST core software requirements and framework finalisation	SSA	Deimos Engenharia	Alto	SSA
Augmented Reality for concurrent engineering activities	Tecnologia AR	Lusospace; Critical Software	Alto	Tecnologia
Augmented Reality for telecom spacecraft AIT	Tecnologia AR	Lusospace	Alto	Tecnologia
Artificial Intelligence for Augmented Reality in satcom assembly, integration and test	Tecnologia AR	IST; Lusospace	Alto	Tecnologia
Optical ground stations	Satcom - OGS	TBC	Alto	Telecomunicações
Transportable agnostic quantum station	SATCOM - QKD	N10gled, IA	Alto	Telecomunicações
Low-profile optical head for airborne optical communication terminals	Satcom – Terminal Óptico	IST; Lusospace; Sevenair Avionics	Alto	Telecomunicações
N10gled Satcom QKD	Satcom - QKD	N10gled	Alto	Telecomunicações



Título Da Atividade	Domínio	Entidades	Potencial Duplo Uso	Aplicação Duplo Uso
ATON - Atlantic Observation Network	Estudo Sistema VDES	IH; Lusospace; GMV PT; AIR Centre	Alto	Telecomunicações
Inter Satellite Link system for deep space constellations	Subsistema Espacial - ISL	Tekever	Alto	Telecomunicações
GOVSATCOM Precursor PPP - PACIS 1	Govsatcom	Tekever	Alto	Telecomunicações
Photonic assisted multibeam phased array antenna - PHOAM	SatCom – Antena Plana	Sinuta; IT; PicAdvanced	Alto	Telecomunicações
TECH2CONNECT	Satcom – 5G IoT	Connected; IT	Alto	Telecomunicações
5G Nanosatellite	Satcom – Terminal 5G Espacial	Altice Labs; IST	Alto	Telecomunicações
InOrbit NOW responsive microlauncher service	Transporte Espacial	ASC, Ilex, D-Orbit, Optimal	Médio	Acesso ao Espaço
Multifunctional System	Propulsão, Células de Combustível	Omnidea	Médio	BB para HAPs
Electrochemical O2 pumping technologies for regenerative fuel cell, other uses	Tecnologia – Célula Combustível	Omnidea	Médio	BB para HAPs
Large deployment arm for Earth Observation applications	Subsistema Espacial - Estruturas	INEGI; FHP	Médio	BB para Satélites
Weldless aluminium liner for Xe storage COPVS employed in satellite gas storage systems	Propulsão	Omnidea	Médio	BB para Satélites



Título Da Atividade	Domínio	Entidades	Potencial Duplo Uso	Aplicação Duplo Uso
Clearspace - 1	GNC/AOCS, OBSW	Deimos Engenharia, Critical Software	Médio	ISOS
Prototyping of bearings-only guidance for rendezvous in NRO	Subsistema Espacial - GNC	GMV PT	Médio	ISOS
RFA One launch service development support	Transporte Espacial	RFA PT; CEIIA	Médio	Mísseis
Preparation of enabling space technologies and Building Blocks - Portugal Phase 2	Propulsão, Transporte Espacial	Omnidea; CEIIA; Active Space Technologies; ISQ; Deimos Engenharia; Tekever; Thales PT	Médio	Mísseis
Basic GNSS S/W and data sets for the AGGA-4 IP Core	Navegação - Receptor Espacial	Deimos Engenharia	Médio	Navegação
Smart - Connect	Vigilância (Incêndios, Marítima)	INOV, GEOSAT, PJ	Médio	Vigilância/ Reconhecimento
NEXTGEN STM - End-to-End automated solution for a more sustainable space	SSA	Neuraspace	Médio	SSA
SWE products for southern Europe	SSA	Univ. Coimbra; GMV PT	Médio	SSA
Development, test and qualification of demisable magnetorquer - Phase 1	Subsistema Espacial - Actuador	Lusospace	Médio	Tecnologia
Sensing element replacement and magnetometer requalification	Subsistema Espacial - Sensor	Lusospace	Médio	Tecnologia
Space Forest launch service support	Transporte Espacial	ASC	Baixo	Acesso ao Espaço
Skyrora XL launch service development support	Transporte Espacial	ASC	Baixo	Acesso ao Espaço



Título Da Atividade	Domínio	Entidades	Potencial Duplo Uso	Aplicação Duplo Uso
RTEMS Edisoft for arm cortex R5 with asymmetrical multiprocessing	Subsistema Espacial - OBSW	Thales PT	Baixo	BB para Satélites
RTEMS Edisoft LEON3 Update	Subsistema Espacial - Estruturas	Thales PT	Baixo	BB para Satélites
Inflatable deorbit device IOD	SSA - IOD	SPACEO	Baixo	BB para Satélites
Artificial Intelligence techniques in on-board avionics and software	Subsistema Espacial - OBC	Deimos Engenharia	Baixo	BB para Satélites
TRITON-X Step 2 (Phase C)	SatCom	Thales PT	Baixo	BB para Satélites
SATIS Mission study for Phase A	SSA	GMV PT	Baixo	SSA
Space Rider Phases D/E1 and re-orientation activities (Flight Segment)	Transporte Espacial, OBSW, Actuadores, Sensores, Estruturas	GMV PT; Lusospace; Spin.Works	Baixo	Tecnologia
Orbital Express Launch Limited launch service development support	Transporte Espacial	Deimos Engenharia	Baixo	Tecnologia
Large deployable reflector with advanced surface technology	Subsistema Espacial - Estrutura	INEGI	Baixo	Tecnologia
Study of inflatable devices to employ atmospheric drag for orbital manoeuvres at planetary arrival	SSA	Eptune; Spin.Works; IST	Baixo	Tecnologia
Artificial Intelligence techniques for GNC design, implementation and verification	Subsistema Espacial - GNC	Spin.Works	Baixo	Tecnologia



Título Da Atividade	Domínio	Entidades	Potencial Duplo Uso	Aplicação Duplo Uso
Antenna deployment arm with integrated elastic hinges	Subsistema Espacial - Estruturas	INEGI	Baixo	Tecnologia
Preparation of enabling space technologies and Building Blocks: Spacepanel manufacturing process for space-graded sandwich panels (Aluminum and CFRP)	Subsistema Espacial - Estruturas	Optimal	Baixo	Tecnologia
Artificial Intelligence techniques for GNC design, implementation and verification	Subsistema Espacial - GNC	Deimos Engenharia; INESC-ID	Baixo	Tecnologia
Verification and validation of real-time optimised safety-critical GNC SW systems	Subsistema Espacial - GNC	GMV PT	Baixo	Tecnologia
Fast reconfiguration technologies for recurrent space transportation flight	Transporte Espacial	GMV PT	Baixo	Tecnologia
AI for non-mission critical on-board data processing	Subsistema Espacial - OBC	Evoleo	Baixo	Tecnologia
Digital magnetometer	Subsistema Espacial - Sensor	Lusospace	Baixo	Tecnologia
Guidance, Navigation and Control of in-orbit assembly of large antennas	In-Orbit-Assembly, GNC	INEGI; GMV PT	Baixo	Tecnologia
Re-erection of the 15m Perth antenna at Santa Maria, Azores, Portugal, Phase 2	Segmento Terra	Thales PT	Baixo	Telecomunicações
HERA	Subsistema Espacial - ISL	Tekever	Baixo	Telecomunicações

(\*) BB: Building Block; ISOS: In-Space Operations and Services