

Plano de Voo: A Força Aérea rumo ao Espaço

Brigadeiro-general
João Paulo Nunes Vicente



Introdução*

No âmbito das comemorações do 72.º Aniversário da Força Aérea, teve lugar a 6.ª edição das Jornadas Aeroespaciais subordinadas ao tema “A Força Aérea e o Espaço”, tendo como objetivos divulgar a visão da Força Aérea para a edificação da capacidade espacial e promover o desenvolvimento nacional no domínio aeroespacial. Participaram nestas jornadas grande parte das entidades que lideram o setor aeroespacial nacional e parceiros internacionais, assim como, os parceiros estratégicos com os quais a Força Aérea estabeleceu parcerias para edificar esta nova capacidade.

A comunicação subordinada ao tema “Plano de Voo: A Força Aérea rumo ao Espaço” pretendeu dar a conhecer algumas ideias-chave que traduzem o nível de ambição e estratégia da Força Aérea para edificar a Capacidade Espacial. De igual modo, contribuiu para melhor enquadrar as temáticas discutidas ao longo do evento, permitindo o aprofundamento de algumas destas ideias, promovendo a compreensão das potencialidades e sinergias de cooperação do ecossistema espacial nacional e internacional.

Capacidades do Poder Aeroespacial

Sendo o Espaço um prolongamento natural do Ar, é também intuitiva a ambição da Força Aérea, de alargar o seu âmbito para este domínio, quer pela sua elevada capacidade tecnológica, pela preparação do seu pessoal e acima de tudo, pela afinidade genética e operacional em termos do emprego do Poder Aeroespacial.

Fruto da exploração dos fatores altitude, velocidade e alcance, a Força Aérea é normalmente a primeira a responder a uma crise, quer seja para garantir o controlo do ar, criar efeitos letais e não-letais com precisão, movimentar pessoas e equipamento ou efetuar a vigilância e reconhecimento para apoiar o processo de decisão militar e política.

Efetivamente, as capacidades do Poder Aeroespacial, devidamente integradas numa rede de Comando e Controlo centralizado, são multiplicadoras da força conjunta num espetro alargado de cenários e missões.

Contudo, para além do contributo fundamental do domínio aéreo, importa referir que o sucesso da Segurança e Defesa de Portugal, incluindo os contributos para a defesa coletiva e segurança cooperativa, só podem ser alcançados com eficácia e na sua plenitude, numa perspetiva conjunta, através da ação integrada nos múltiplos domínios operacionais, incluindo o ciberespaço e o espaço.

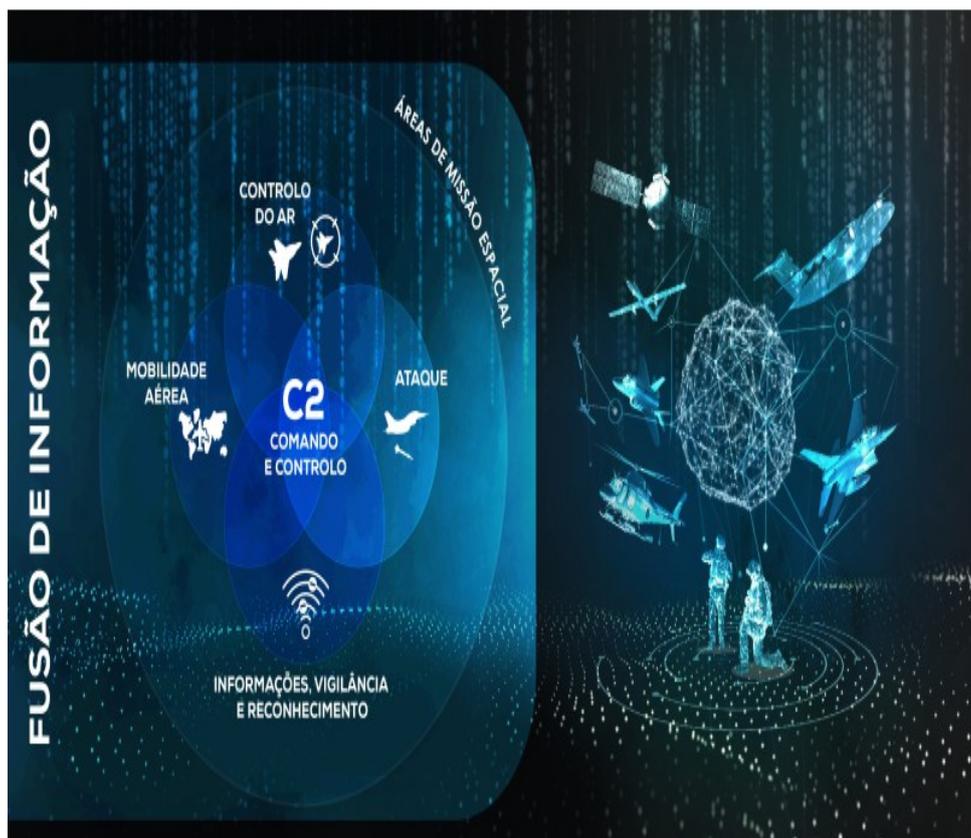


Figura 1 – Capacidades do Poder Aeroespacial.

Fonte: Força Aérea Portuguesa

As áreas funcionais de interesse do Domínio Espacial são variadas, podendo dividir-se genericamente nas funções que permitem melhorar a consciência do domínio espacial, através da informação relativa à posição de objetos no espaço, e nas funções de apoio espacial às operações.

A área de consciência do domínio espacial envolve sensores de Vigilância e Rastreamento, em terra ou no espaço para deteção, seguimento e identificação de objetos no espaço exterior, no aviso de ameaça e avaliação de ataque e na coleta e fusão de dados espaciais.

A área de apoio espacial às operações inclui as funções de Informações, Vigilância e Reconhecimento baseado no Espaço; os sinais de posição, navegação e tempo, como é o caso do sinal GPS e Galileo; as Comunicações por Satélite que permitem o Comando e Controlo de forças e operação de Sistemas não tripulados; o Aviso e Seguimento de Mísseis, a Monitorização Ambiental, ou a Meteorologia e Oceanografia, da qual se

destaca a análise da meteorologia espacial, essencial para o funcionamento eficaz dos serviços espaciais.

A Força Aérea e o Poder Aeroespacial

A área de operações prioritária da Força Aérea é o Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente, que cobre o território português e a profundidade estratégica do Atlântico. Na figura 2 é possível identificar os vetores de capacidade em que assenta o emprego do Poder Aeroespacial para garantir, em prontidão e alerta permanente, a Vigilância e Defesa deste espaço estratégico.

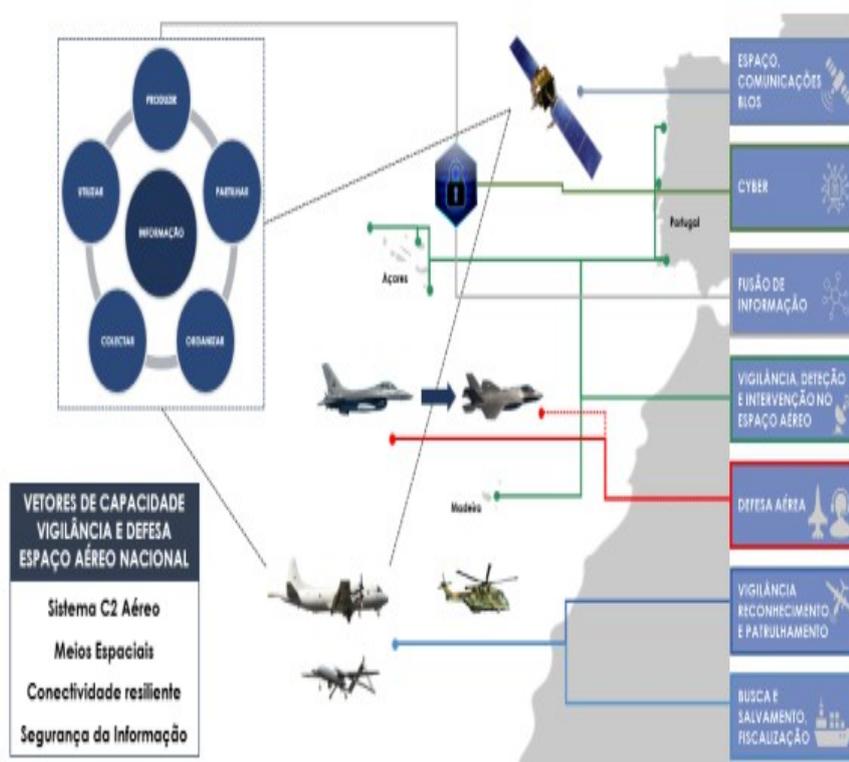


Figura 2: Poder Aeroespacial e o Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente.

Assim, para ser efetiva, a Força Aérea necessita de: (1) um sistema de Comando e Controlo, que integra os meios de luta aérea e de vigilância e as Estações de Radar, visando garantir a soberania do território; (2) meios espaciais para assegurar a vigilância, a comunicação, a navegação e outras funções militares; (3) conectividade resiliente para garantir a fusão dos dados; e (4) a integração dos anteriores vetores numa rede segura.

Assim, o domínio Espacial permite reduzir a descontinuidade de cobertura do nosso território, seja em termos de vigilância ou de comunicações e, desta forma, potenciar a operação dos meios aéreos sem limitações, no cumprimento das missões de soberania, vigilância, controlo e capacidade de intervenção nos nossos espaços aéreos e marítimos.

Desta forma, independentemente da estratégia em curso para o desenvolvimento do setor do Espaço em Portugal, no contexto civil e de duplo uso, há uma dimensão exclusivamente militar do Espaço. E tal como o que acontece com o controlo da atividade aérea, o uso militar das capacidades espaciais, deve também ser objeto de regulamentação, monitorização e controlo, a exercer específica e operacionalmente pela Força Aérea.

Edificação da Capacidade Espaço na Força Aérea

Consciente da importância do Domínio Espacial para o sucesso da sua Missão, a Força Aérea estabeleceu a seguinte **Visão para o Espaço** que estabelece o nível de ambição futuro:

“Empregar o Poder Aeroespacial para potenciar o cumprimento das missões atribuídas e dotar a Força Aérea com a capacidade de monitorização que garanta o conhecimento situacional e o controlo da utilização do espaço nas áreas de interesse nacional, no âmbito da Segurança e Defesa.”

Em termos de enquadramento conceptual da Capacidade Espaço na Força Aérea, o processo teve início em 2020 com a Visão referida, que estabeleceu os Vetores e Linhas de Ação. Posteriormente, em 2021 foi aprovado o Plano de Ação que estabeleceu as ações necessárias à concretização da Visão, bem como as medidas de acompanhamento da sua execução. Finalmente, em setembro de 2023, foi aprovado o Regulamento da Força Aérea para o Conceito Espaço, que pretende enquadrar a edificação da organização, integração e emprego das capacidades operacionais do Espaço no Ramo.

Este edifício conceptual enquadrante das Capacidades Espaciais tem como dimensões catalisadoras: (1) a capacidade operacional; (2) a integração e utilização do Espaço no seio das demais capacidades; (3) a promoção da sustentabilidade e segurança dos

recursos; assim como, (4) a promoção da economia de defesa na edificação dos vários componentes da capacidade.

Assim, a estratégia da Força Aérea para o Espaço tem por base as suas necessidades operacionais para garantir o cumprimento da missão, e assenta em dois vetores: o vetor de comando, controlo e comunicações e o vetor operacional. Ou seja, pretende-se criar condições para expandir as atuais competências em matéria de controlo do espaço aéreo, alargando-as operacionalmente para introduzir a capacidade de controlo das atividades no Espaço, na área nacional sob sua jurisdição. Para além disso, pretende-se alargar as capacidades operacionais, tendo por base o acesso a produtos e serviços espaciais dedicados, que permitam uma cobertura persistente das áreas de interesse, sejam elas permanentes ou conjunturais.

Tendo em consideração estes Vetores Estratégicos, é possível visualizar a Edificação da Capacidade Espaço segundo uma aproximação de **Pessoas, Processos e Tecnologia**.



Figura 3 - Edificação da Capacidade Espaço.

Na **Dimensão Pessoas**, implica a Capacitação de Recursos Humanos sobre o Espaço.

Esta capacitação está a ser reforçada com várias iniciativas de formação, nomeadamente:

- (1) Ao nível Tecnológico, através do reforço da formação base dos engenheiros da Força Aérea, que ocorre nos últimos 30 anos no Instituto Superior Técnico.
- (2) A Formação Especializada teórica e prática através da frequência de cursos NATO ou Bilaterais, como por exemplo, no Brasil ou em Espanha.
- (3) Ao nível Tático, a formação orientada para a integração dos produtos espaciais em exercícios e operações, tal como tem sido feito nos últimos três anos com a parceria com a Geosat no exercício conjunto e combinado Real Thaw organizado pela Força Aérea.
- (4) A formação avançada através da Pós-Graduação sobre o Espaço, que terá a sua 1ª edição este ano no Centro de Estudos Aeroespaciais da Academia da Força Aérea.
- (5) E também a capacitação Conjunta e Interagência, através da interação na estrutura do EMGFA, da PT Space ou na NATO, onde já existem militares da Força Aérea, em funções de assessoria e de execução.

Na **Dimensão Processos** implica:

- (1) A Centralização Estratégica dos assuntos e interações externas relativas ao Espaço, na Divisão da Inovação e Transformação Organizacional do Estado-Maior da Força Aérea.
- (2) Ao nível das Operações, o Comando Aéreo, para otimizar os processos de integração das capacidades espaciais, fusão de informação e interação com os beneficiários do produto operacional.
- (3) Ao nível tático, o reforço da exploração dos produtos espaciais em operações, nas fases de planeamento, execução e análise de missão.
- (4) Importa também considerar a vertente da Regulação, como por exemplo no âmbito das atividades militares espaciais, através do alargamento das competências da Autoridade Aeronáutica Nacional ao Domínio Espacial.

Finalmente, ao nível da **Dimensão Tecnologia**:

- (1) Importa garantir a capacitação do Centro de Operações Espaciais e do Centro de Fusão de Informação, ambos sedeados no Comando Aéreo, para integrarem e

explorarem uma gama alargada de serviços e produtos espaciais, expandindo as funcionalidades existentes.

(2) Em termos materiais, a edificação pode ser alavancada por projetos:

(a) Existentes na LPM da Força Aérea, como é o caso dos radares dos Açores com funcionalidades de Space Situational Awareness (SSA) e Space Surveillance and Tracking (SST), ou nos radares táticos móveis, ou mesmo na plataforma de alta altitude, entre outros.

(b) Projetos Cooperativos em curso em que a Força Aérea participa, como a Agenda New Space, liderada pela Geosat, no âmbito da constelação do Atlântico.

(c) Ou através do estabelecimento de Protocolos com a Base Tecnológica e Industrial da Defesa (BTID) em áreas de desenvolvimento da Capacidade Espaço. Neste caso em particular, salienta-se a importância das cinco parcerias estratégicas estabelecidas pela Força Aérea, através da assinatura de protocolos de cooperação, como são os casos do CEIIA, da Geosat, da Omnidea, da Neuraspace e da Deimos, que em muito irão contribuir para acelerar a edificação desta capacidade.

O Comando e Controlo de Operações Espaciais

Numa perspetiva de exploração da capacidade operacional espacial, a Edificação do Centro de Operações Espaciais, reveste-se por isso, de importância crucial.

Considerando uma utilização eficiente dos recursos humanos e materiais, assim como a eficácia operacional, a Força Aérea tem condições, e está preparada, para se tornar o ponto focal para a criação, progressiva e sustentada, de um Centro de Operações Espaciais robusto, melhorando assim a consciência situacional espacial e a exploração de dados pelo seu Centro de Fusão de Informação multidomínio. Desta forma, será possível fornecer um produto operacional de maior qualidade, em prol das operações conjuntas e das necessidades interagências.

A instalação do Centro de Operações Espaciais, com Capacidade Operacional Inicial no 2.º semestre deste ano, permitirá Capacitar a Força Aérea para recolha, fusão e disseminação de informação espacial, apoiar as Forças Armadas e NATO, e coordenar as atividades operacionais espaciais na área da Defesa. Permitirá também aumentar as capacidades de monitorização espacial da Força Aérea e garantir competências e relevância para integrar redes internacionais de SST e SSA.

Na dimensão **Operacional**, pretende-se explorar o potencial de conectividade em rede e interoperabilidade do ecossistema Aeroespacial do Comando Aéreo, maximizando recursos, competências, arquitetura de Comando e Controlo e Fusão de Informação.

Em particular, a criação do Centro de Operações Espaciais no Comando Aéreo, co-localizado com o Centro de Operações Aéreas, Centro de Fusão de Informação e o Centro de Informação Meteorológica, permitirá partilhar dados, produtos e serviços espaciais num ambiente multidomínio, em rede. Desta forma, será possível exercer a vigilância, o conhecimento da situação espacial de interesse e o apoio espacial ao planeamento e execução das missões atribuídas à Força Aérea.

No que concerne à obtenção e manutenção de uma imagem situacional espacial, para o apoio às atividades nesse domínio e à segurança dos ativos nacionais, pretende-se detetar e catalogar objetos espaciais, antecipar e determinar as suas potenciais órbitas de reentrada, apoiar lançamentos de veículos suborbitais e espaciais ou obter informação meteorológica espacial.

Para edificar competências nesta área de missão, a Força Aérea pretende instalar um sensor ótico próprio, bem como disponibilizar infraestruturas para instalação de sensores de parceiros como a Neuraspace e Deimos. Adicionalmente, será desenvolvido um projeto piloto com a Neuraspace para implementação de ferramentas de Inteligência artificial para análise de dados de sensores SST/SSA, para aplicações civis e militares.

No que concerne à observação da Terra, foi estabelecido um protocolo com a Geosat no sentido de garantir acesso a uma base de dados alargada de imagens de satélite de muito alta resolução. Adicionalmente, permitirá recolher imagens de determinadas áreas de interesse por forma a apoiar o planeamento e execução de operações.

Desta forma, serão reduzidas as limitações de alcance e permanência dos meios ISR, tripulados e não tripulados, garantindo uma monitorização permanente do Espaço Estratégico de Interesse Nacional, através da atividade de "Space-based ISR". Adicionalmente, permitirá melhorar a tomada de decisão no âmbito de outras missões de interesse público, como a gestão de acidentes e catástrofes naturais, com especial incidência nas missões de combate aos incêndios, ou ainda o combate ao narcotráfico ou imigração ilegal, entre outras.

Finalmente, o Centro de Operações Espaciais terá uma ligação operacional à PT Space e será o ponto focal de partilha de dados com centros de operações espaciais congéneres. De igual forma, o Centro de Fusão de Informação, fazendo uso das capacidades analistas militares, será responsável pelo processamento, exploração e disseminação de informação relevante e em tempo útil, aos beneficiários do produto operacional, sejam eles militares ou civis.

Faseamento da Edificação da Capacidade Espaço

Em suma, o nível de ambição da Força Aérea está sintetizado no Plano de Voo para Edificação das Capacidades Espaciais indicado na figura 5. Este processo de Transformação irá ocorrer de forma faseada no tempo, seguindo um plano determinado, e alavancando o potencial em termos de Capacidades, Competências e Cooperação.

Numa primeira fase, de **Reforço**, pretende-se aumentar o Conhecimento e Compreensão do domínio espacial e dos seus atores. O reforço das funções existentes será conseguido através da incorporação de competências espaciais adicionais no sistema de forças, através do alargamento das atividades de Formação, na edificação do Centro de Operações Espaciais, assim como, no reforço do Centro de Fusão de Informação com dados, produtos e serviços espaciais. Ao mesmo tempo, importa identificar sinergias, necessidades e potenciais fontes de financiamento.



Figura 5 - Faseamento da Edificação da Capacidade Espaço.

Fonte: Força Aérea Portuguesa

De igual forma, a Força Aérea continuará a investir no estabelecimento de parcerias com entidades do cluster aeroespacial português, como é o caso recente da parceria estratégica com o CEiiA, Neuraspace, Deimos, Omnidea e Geosat, para desenvolver

projetos no domínio do Espaço.

Neste âmbito é possível dinamizar potenciais projetos, nacionais e internacionais, de desenvolvimento e customização de sistemas aeroespaciais integrados, a par com soluções de inteligência artificial para análise e fusão de informação.

Finalmente, pretende-se alargar as competências, estrutura e funcionamento da Autoridade Aeronáutica Nacional, estendendo a área de missão à vertente espacial no âmbito de atividades de Defesa Nacional.

Numa segunda fase, de **Fortalecimento**, procura-se transformar a arquitetura das capacidades, como consequência das parcerias estabelecidas e dos resultados da participação em projetos de desenvolvimento de capacidades. A introdução gradual de novas capacidades espaciais será efetuada de forma integrada e coerente, com ênfase na maximização do produto operacional da Força Aérea.

Na terceira fase, de **Consolidação** das competências e capacidades, pretende-se ver materializada a integração plena das capacidades espaciais no sistema de forças da Força Aérea, garantindo a sua sustentabilidade e assegurando os adequados recursos materiais e humanos.

Fecho

A Segurança e Defesa dos espaços marítimo, terrestre e aéreo nacionais implica uma coordenação unificada e adequada dos domínios aéreo e espacial, tendo por base a continuidade física inseparável do ambiente aeroespacial.

O Plano de Voo da Força Aérea rumo ao Espaço visa Afirmar a Força Aérea como entidade Líder, Credível e Relevante, na exploração do domínio espacial da Defesa, aproveitando o potencial e as sinergias de parcerias estratégicas, para edificar a Capacidade Espacial¹.

* Comunicação efetuada pelo autor na 6.^a edição das Jornadas Aeroespaciais da Força Aérea que decorreram a 17 de maio de 2024, no Teatro Thalia, em Lisboa. Conteúdo disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=kRTxpf4sJM>

¹ À data da publicação do artigo destaca-se a concretização das seguintes iniciativas do Plano de Voo:

- 11 de setembro - Inauguração do Sensor de Space Surveillance and Tracking da

Neuraspace, na Base Aérea N.º 11, em Beja;

- 17 de setembro - Inauguração do Centro de Estudos Aeroespaciais e Apresentação da 1.ª edição da Pós-Graduação "O Espaço na Defesa e Segurança Nacional" na Academia da Força Aérea;

- 19 de setembro - Assinatura do Protocolo de Cooperação no domínio do Direito Espacial entre a Força Aérea e a Faculdade de Direito da Universidade Nova de Lisboa;

- 24 de setembro - Inauguração do Centro de Operações Espaciais no Comando Aéreo;

- 24 de setembro - Apresentação pública do Centro de Tecnologia e Inovação Aeroespacial;

- 29 de setembro - Iniciativa "Astronauta por um Dia", na Base Aérea N.º 11, em Beja.