

Estratégia Nacional para o Sector do Espaço

**PROPOSTA AO GOVERNO
feita pela
PROESPAÇO, Associação Portuguesa das Indústrias do Espaço
em 31 de DEZEMBRO DE 2011**

Sumário Executivo

Com a decisão pública de adesão de Portugal à ESA em 2000, iniciou-se em Portugal a génese do sector Espacial. Embora este sector já tenha demonstrado que é um dos mais eficazes em termos económicos, existe o risco de, se não forem tomadas as decisões acertadas, se perder muito do investimento feito até agora. A **definição de uma estratégia clara de desenvolvimento do sector para a próxima década**, é fundamental para a sustentabilidade do sector e o acesso a níveis de retorno económico de outro vulto.

O Espaço é um sector onde a conjugação das **políticas públicas de ciência, tecnologia e económicas** fazem a diferença, e onde a coordenação estreita com os restantes actores do processo, i.e. a Indústria e a Agencia Espacial Europeia são fundamentais para garantir o seu sucesso. As prioridades nacionais deverão ser também as prioridade da indústria e o Estado o veículo de influencia junto da ESA.

O Espaço é um dos sectores tecnológicos mais exigentes, onde o sucesso implica investimento, persistência, inovação, qualidade e método. O sector Espacial é enquadrado por programas e estratégias de **longo prazo**, considerando o ciclo de desenvolvimento das missões espaciais e o tempo de maturação das tecnologias envolvidas. É um sector onde o **retorno do investimento pode demorar décadas** - o processo de criação de competências tem sido, por isso, longo e tem exigido decisões estratégicas e fortes investimentos por parte da indústria nacional, também ao nível do reforço das equipas de trabalho, com a contratação de mestres e doutores em ciências exactas, física e engenharia. A **continuidade** é, por isso, um factor-chave para garantir a estabilidade apropriada e o retorno do Investimento.

A primeira (e única) versão da **Estratégia Portuguesa para o Espaço** esgotou o seu horizonte prospectivo em 2008. Foi um instrumento útil e norteador, mas que requer uma actualização essencial de forma a retomar a sua utilidade. Para ser compatível com as características próprias do sector, a visão e as decisões políticas para o sector deverão ser assumidas pelo menos a 10 anos. É necessário decidir prioridades, linhas de orientação e consequentemente recursos. Isto será crucial para maximizar o retorno sobre o investimento feito pelo Estado português. Quais os ensinamentos que se podem tirar da história (curta do sector)? Quais os grandes temas a endereçar nos próximos 10 anos? Quais os objectivos a atingir e abordagens a tomar?

Este documento vem provar que o investimento realizado até ao momento tem sido um sucesso nos benefícios já alcançados. Um potencial de **futuro próspero** avizinha-se num momento em que a **Indústria Espacial Portuguesa tem imagem sólida** a nível internacional. As empreas portuguesas fazem o melhor uso de quadros qualificados nas nossas inistuições de ensino, proporcionando-lhes carreiras aliciantes. O Espaço é um **sector de grande eficiência económica** em Portugal. É essencialmente um **mercado de exportação**, modalidade crucial para um País em busca de soluções para rentabilizar o investimento feito em capacitação humana ao longo de muitos anos.

A PROESPAÇO, manifesta, desde já, a sua total disponibilidade para tomar parte neste processo e colaborar para a construção de uma solução que consolide e valorize o percurso já encetado por Portugal neste sector.

1 - Contexto

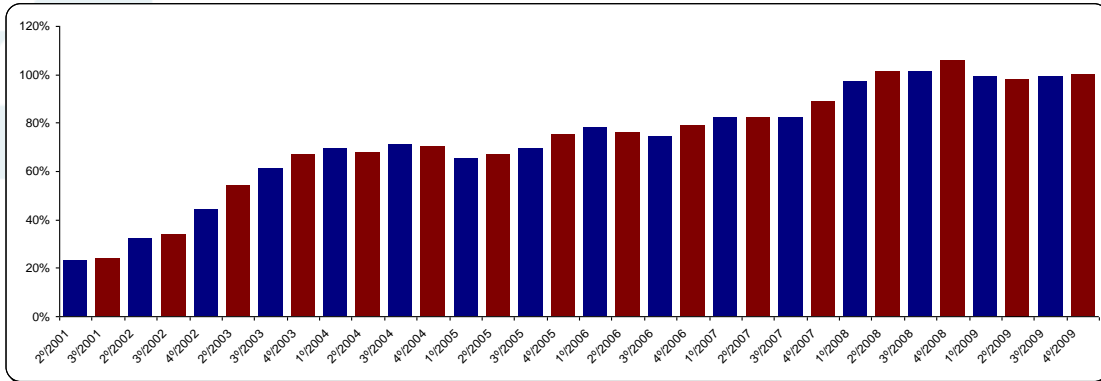
Portugal aderiu à ESA em Dezembro de 2000 e só a partir dessa data se iniciou uma indústria nacional nesta área. A Agência é o principal cliente das actividades desenvolvidas pelas instituições nacionais nesta área, mas outros clientes, incluem a EUMETSAT, os Programas-Quadro da Comissão Europeia e os grandes integradores Europeus, a NASA e a JAXA.

Os resultados da primeira década são muito relevantes e demonstram a forma como a industria Espacial nacional soube responder a este desafio, dotando Portugal de uma série capacidade competitiva não só neste sector, mas também produzindo retornos a outros sectores da economia.

1.1. Balanço Económico

O balanço dos 10 anos de participação de Portugal na ESA é irrepreensível, tanto ao nível do retorno geográficos dos investimentos directos na ESA (aprox. 100%), como dos efeitos multiplicadores sobre a economia, assumindo-se como um dos sectores mais rentáveis da economia nacional. Num recente estudo elaborado pela CLAMA para a FCT, a valia do Sector para a economia nacional é evidente:

- Dados básicos do sector:
 - **Volume de contratação (2000-2009):** 95M€ (90% industrial, 10 % academia)
 - **Número de instituições envolvidas no sector (2009):** 28
- **O sector Espaço é extremamente eficiente do ponto de vista económico**, produzindo VAB per capita de € 129.000/pessoa, cerca de **4 vezes superior** à média nacional.
- **O investimento nacional do sector Espaço é rentável.** Recentes estudos apontam para que as contribuições para os programas da ESA criaram um retorno directo sobre o investimento de **2** (i.e., cada euro investido na ESA retornou à economia 2 euros). Este é um valor significativo ao fim de apenas 10 anos de maturação do sector. Espera-se que se possam vir a atingir valores de 4 a 5 no futuro, como é próprio de países de dimensão equivalente, mas em estágio mais avançados de industrialização (e.g. Noruega ou Dinamarca).
- **O sector Espacial faz retornar a Portugal praticamente 100% das contribuições à ESA.** A evolução do retorno geográfico português foi extremamente positiva, evidenciando uma curva de aprendizagem intensa da indústria nacional. Considerando a não existência de experiencia Espacial anterior, apenas 8 anos foram suficientes para atingir o retorno nominal das contribuições aos programas da ESA, i.e. desde 2008 o retorno industrial é aproximadamente 100%.



Evolução do retorno geográfico na ESA (2000-2009). Fonte: Clama-FCT (2010)

- O sector Espacial é inerentemente **exportador**. A contratação efectuada no sector é aproximadamente 100% no mercado externo, tendo algumas empresas conseguido já exportar as suas competências industriais para os EUA, o Japão e o Brasil.

1.2. Balanço de competências

A consolidação de competências no sector é o objectivo último da politica industrial e científica subjacente à decisão de aderir à ESA, pois as competências científico-industriais e os activos tecnológicos são neste sector o mais importante factor de competitividade. O percurso efectuado por Portugal, nomeadamente os investimentos feitos pelas empresas, o emprego gerado e a extensa rede de ligações internacionais (empresas e SCT) permite afirmar a aposta efectuada por Portugal foi totalmente correspondida pela indústria:

- **Portugal retorna desde 2008 todo o volume que investe na ESA em contratos industriais, adjudicados em competição com a indústria europeia**, liderando frequentemente consórcios em que subcontrata empresas europeias de enorme dimensão, ou inclusivamente sendo **adjudicatário directo** da ESA, nos casos em que existe um domínio claro da tecnologia em Portugal.
- **O nível de retorno na ESA está hoje limitado pelo nível das subscrições nacionais**. Por um lado, existem programas fundamentais para a manutenção da vantagem tecnológica nacional em que Portugal está vedado de participar por já não existir quota. Por outro, existem programas em que a dimensão média das solicitações internacionais não permite a sua acomodação e que acabam por ser perdas para outros Estados. Casos houve em que Portugal conseguiu absorver quota de outros países, mas tal nem sempre é possível.
- O sector Espacial é um **locus de investigação e desenvolvimento** muito importante. Dada a profundidade científica e tecnológica dos temas tratados, é um sector onde é natural o investimento industrial em investigação e desenvolvimento, tanto nas fases de desenvolvimento de tecnologia quer nas fases mais próximas das aplicações, isoladamente ou em colaboração em consórcios envolvendo actores científicos e tecnológicos nacionais e estrangeiros. É comum a participação em programas nacionais e comunitários de I&D (e.g. QREN e Programas Quadro da Comissão Europeia) como forma de consolidar competências

tecnológicas. As maiores empresas do sector Espaço estão no top 100 das empresas com maior intensidade de investimento em I&D nacionais. (IPCTN, 2010).

- **O sector do Espaço é um empregador de quadros altamente qualificados.** As actividades industriais no sector do Espaço incorporam um elevadíssimo conteúdo tecnológico e científico. Estima-se que em 2009 o sector empregava **208** quadros altamente qualificados, sendo a maior parte mestres e doutores em ciências exactas (Aeroespacial, Física, Matemática, Informática). Num sector muito jovem em Portugal verifica-se que a quase totalidade dos empregados tem menos de 40 anos, apesar de muitos terem 5 a 10 anos de experiência na área.
 - É patente no meio profissional do Espaço em Portugal o efeito de continuidade em termos de carreira. A maior parte dos quadros de gestão técnica e comercial das empresas desenvolveu as suas competências a partir do momento em que integrou as equipas de engenharia. A carreira de norma do engenheiro tem futuro a longo prazo. É uma área onde know-how e experiência são chave, e onde a curva de aprendizagem é mais exigente
 - O Espaço promove estagiários formados em Portugal, emprega-os com contracto efectivo, com formação contínua.
 - O Espaço é muito dependente da qualidade e especialização dos engenheiros, não fazendo uso de trabalho precário.
- **O mercado de Espaço para as empresas Portuguesas tem o perfil **exportação**,** crucial para um País em busca de soluções para obter entrada de capitais. A própria ESA é um grande cliente no que toca às suas missões e programas de apoio à I&DT. No entanto muitos contratos são obtidos e geridos pelos grandes primes do sector, em competição directa dentro da Europa. Estes contractos são, e tem-no sido, obtidos após dadas as provas de excelência técnica de gestão. Tem sido visível o formar de parcerias comerciais entre empresas nacionais e estrangeiras para trabalho fora do universo ESA, sinergia consequência do investimento nacional.
- **As tecnologias desenvolvidas em Portugal são muito relevantes.** As actividades desenvolvidas pelas empresas e institutos do sector Espacial em Portugal estão evidentemente interligadas aos programas da Agência Espacial Europeia, que Portugal subscreve. A nível de áreas tecnológicas, a indústria Portuguesa tem vindo a dedicar-se ao desenvolvimento de aplicações e novas tecnologias em telecomunicações e navegação, software de sistemas espaciais, engenharia de sistemas de segmento de terra, observação da Terra, processamento de dados, sistemas de guiamento, navegação e controlo e algum hardware.
 - Existe hardware desenhado e fabricado em Portugal a voar em missões espaciais (AEOLUS, Bepi-Colombo) como por exemplo magnetómetros e detectores de radiação, Será natural o desenvolvimento de mais hardware à medida que muitas das tecnologias implementadas em software forem ganhando projecção operacional.

- Portugal é uma referência no desenvolvimento de software de nível crítico para missões espaciais, quer nos segmentos de terra, quer Espaço. As competências nacionais são fortíssimas nesta área e abarcam todo o ciclo de vida das missões espaciais, podendo dizer-se que Portugal tem hoje capacidade para empreitar sub-sistemas ou mesmo sistemas (de menor dimensão) de forma autónoma. A sinergia com outros sectores como o Aeronáutico ou Defesa é muito relevante.
- Engenharia de Missões Espaciais. Portugal é reconhecido a nível europeu pelos seus activos únicos nas áreas de análise de missão e sistemas de controlo e navegação de naves espaciais, quer ao nível empresarial quer académico. As capacidades tecnológicas que têm vindo a ser desenvolvidas poderão ser materializadas em sistemas embarcados nas próximas missões de exploração planetária à Lua ou a Marte.
- Sistemas de Navegação por Satélite, tem sido uma área chave. Portugal desempenhou e desempenha um papel preponderante no Galileo, no EGNOS e genericamente no desenvolvimento de sistemas de navegação por satélite, tanto ao nível da implementação dos sistemas críticos, como desenvolvimento de receptores e aplicações. A Navegação é uma das áreas em que há capacidades únicas ao nível Europeu e mundial, e que abre portas a um dos mercados comerciais com maior crescimento a nível global.
- Estruturas e Materiais, importantes actividades sobretudo no programa científico, mas também aplicadas a missões fora do contexto ESA, como por exemplo JAXA (Japão) ou NASA. Destaque para os materiais compósitos e as cortiças de alta performance que equipam veículos espaciais existentes.
- Produtos e Serviços de Observação da Terra. Empresas nacionais têm mostrado forte capacidade nos vários cenários relacionados com a observação da Terra. A criação de aplicações de vigilância de navios, de combate à poluição do mar, monitorização de fotos, mapeamento urbano e florestal, tem gerado valor para utilizadores nacionais. Tem havido importantes referências em calibração e validação de sensores a bordo de satélites e mesmo no desenhar e planear do desenvolvimento de novas constelações.
- **As tecnologias desenvolvidas em programas Espaciais têm uso noutros sectores**
 - A indústria de construção aeroespacial é um dos seis sectores industriais considerados altamente alicerçados em I+D+i. A inovação produzida tem, através de transferência de tecnologia, sido aplicado nos sectores Aeronáutico, Transportes (terrestres e marítimos), Energia (incluindo nuclear), Ambiente, Agricultura, Segurança, Administração Pública Municipal, Administração do Território, entre outros.
- **Criação e alimento de competências para projectos estratégicos nacionais**
 - A nível nacional existem programas estratégicos de alta tecnologia onde apenas a excelência tem vindo a garantir participações de valor. O novo avião Embraer KC-390 em desenvolvimento tem empresas nacionais já pré-qualificadas para trabalhar tanto na parte de aviónicos como de estruturas. A sinergia com as competências de espaço é tão forte como o pode atestar o facto de que as únicas empresas com possibilidade de

desenvolver aviónicos são membros da Proespaço. O programa piloto de rede para abastecimento de automóveis eléctricos MobiE foi em grande parte desenvolvido por membros da associação. O helicóptero NH90 no qual Portugal teve recentemente uma participação no seu desenvolvimento contou também com engenharia dos actores do sector Espaço em Portugal

- As contrapartidas militares, resultado da aquisição de novos submarinos HDW e de Helicópteros AgustaWestland, têm vindo a ser realizadas pelas nossas empresas. Estas têm aproveitado a oportunidade para criar soluções que se tornaram em produtos do seu portfolio e para estabelecer parceiras para mais projectos com os fabricantes. O projecto de desenvolvimento de uma aeronave não-tripulada PAIC, reúne vários membros da Proespaço. Um caleidoscópio de competências permite as estas empresas criarem um projecto estruturado, suportado pela Lockheed-Martin, com imenso potencial para benefício directo nacional, e para exportação. Outro exemplo que conferiu valor à nossa engenharia foi o trabalho nos sistemas de missão do Airbus Military C-295 operados pela Força Aérea.
- É importante referir que o sector espaço tem tido um papel proactivo na realização do programa QREN . Vários projectos têm sido ganhos por empresas Proespaço, fazendo uso de tecnologia espacial, tanto em spin-off, como para spin-in. O governo declarou ser uma prioridade atingir uma elevada taxa de realização para 2012. O universo Proespaço tem provado ser um catalisador neste sentido, com mais valias na criação de postos de trabalho qualificados dentro e fora da zona de Lisboa e Vale do Tejo.

1.3 Balanço institucional

A representação portuguesa na ESA tem estado a cargo do Ministério para ciência e tecnologia (FCT) através do seu Gabinete para o Espaço e anteriormente no GRICES (Gabinete de Relações Internacionais da Ciência e Ensino Superior).

De forma abreviada, a gestão do sector Espacial é caracterizada pelo imenso esforço e boa vontade dos poucos efectivos e muitos estagiários que têm vindo a passar por estes organismos públicos.

Da mesma forma, a representação nacional tem sido a melhor possível, tendo em conta os poucos meios humanos e restrições orçamentais, mas deficitária quando comparada com as representações de outros países que se assumem de forma profissional e dedicada a 100% aos temas-chave do Sector nas várias instâncias internacionais onde se decide o seu futuro. Em Portugal todos, senão quase todos os Delegados desempenham a tarefa de representação em acumulação de funções.

Em termos orgânicos, o Espaço debateu-se desde a sua criação com a falta de uma linha concreta no Orçamento geral do Estado, estando as fontes de financiamento dispersas por vários Ministérios. Esta dispersão de fontes de financiamento e dificuldade de integrar no processo decisório os stakeholders do sector, tem resultados sucessivamente pontos de bloqueio nos momentos de renovar subscrições a programas-chave (e.g. Ministério das Obras Públicas e Comunicações e Ministério do Ambiente).

2 - Visão para os próximos 10 anos

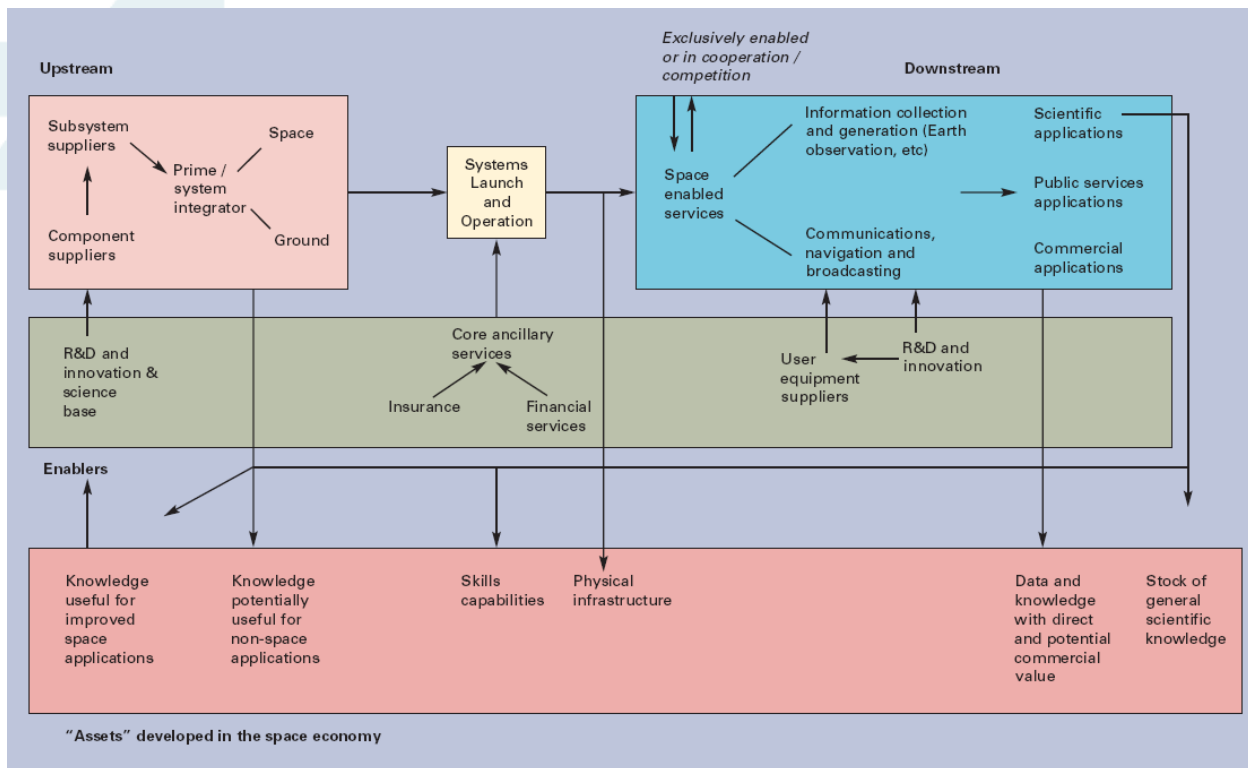
Portugal apresenta hoje uma indústria Espacial numa fase intermédia de desenvolvimento. Os objectivos de crescimento da base industrial, de competências técnicas e maturação tecnológica expressos na Estratégia de 2005 – 2008 foram atingidos em todas as vertentes, período no qual se atingiu o retorno geográfico a 100% nos programas opcionais.

Portugal deverá consolidar uma Visão do uso que pretende fazer do Espaço com base:

- 1) Na criação de um sector industrial moderno, rentável e participativo a nível internacional;
- 2) Na criação de uma imagem internacional de excelência industrial e científica;
- 3) Na promoção de inovação e integração das cadeias de valor associadas à navegação, telecomunicações e Observação da Terra, incluindo necessariamente as fases de maior valor acrescentado.
- 4) Na utilização instrumental do Espaço como ferramenta de modernização administrativa, em particular na gestão do território (continental e oceânico), dos seus recursos naturais, na salvaguarda de vidas e de bens, na monitorização ambiental e no acompanhamento das alterações climáticas;
- 5) Na utilização instrumental do Espaço como parte da cooperação com os países da comunidade de língua Portuguesa;

Assim mesmo, Portugal deverá na próxima década atingir uma patamar de maturidade tecnológica que o consagre *upstream* (ver figura seguinte) como um fornecedor ao nível de pequenos sistemas integrais ou subsistemas de missões espaciais, incluindo instrumentação científica (segmento Terra e segmento Espaço).

Os próximos 10 anos serão marcados pela expansão do retorno económico em aplicações e serviços em mercados não-Espaço, potenciados pela tecnologia Espacial e pelo manacial de dados disponibilizados pelas futuras missões (e.g GMES e Galileo). As tendências globais de utilização das tecnologias de Navegação (GPS, GALILEO, outros) e de satélites de Observação da Terra (e.g. GMES) como fontes de aumento de produtividade em múltiplos sectores, continuarão a alimentar o desenvolvimento de novos serviços e aplicações a que Portugal não ficará alheio. Existem hoje várias empresas em Portugal a desenvolver aplicações e produtos inovadores suportados por tecnologias de Navegação inovadoras, assim como sistemas de informação de base Espacial que terão efeitos multiplicadores decisivos sobre o investimento nacional no Espaço.



A Economia do sector Espacial – Diagrama ilustrativo

Fonte: The Space Economy in the UK: An economic analysis of the sector and the role of policy

Portugal deverá fazer evoluir durante a próxima década o spin-off factor (multiplicador de retorno à economia em relação aos investimentos directos na ESA) dos actuais 2 para próximo de valores típicos deste sector em países com histórias um pouco mais longas (e.g Noruega, Dinamarca, Reino Unido, e outros) e que rondam 4.

Mais do que um retorno financeiro, este valor representa quase integralmente exportação, uma vez que a indústria espacial Portuguesa está totalmente apontada nesse sentido. Mais, é um sector cujos inputs são sobretudo conhecimento qualificado nacional com fraca incorporação/importação de componentes ou de matérias-primas importadas, o que significa uma contribuição substancial para o VAB e para a balança comercial.

O sector Espaço irá garantir a Internacionalização além do enquadramento Europeu, um último mercado onde o crescimento se avizinha limitado.

A ESA tem vindo a acelerar a cooperação com agências espaciais exteriores como a NASA, a ROSCOMOS russa e a agência japonesa JAXA. Os dois primeiros satélites Galileo foram lançados pelo foguetão russo Soyuz e a viabilidade da missão de 2016 a Marte está quase garantida com o apoio Russo. Novas oportunidades para a indústria nacional estarão ao alcance se permecermos envolvidos nos programas.

Um dos Países onde o sector Espaço está em forte ebulição é o Brasil. Vários programas em curso dotarão o Brasil de capacidade autónoma de fabrico, lançamento e operação de satélites.

A indústria nacional está em bom plano para vir a participar activamente nos programas da Agência Espacial Brasileira. Neste momento empresas nacionais participam em projectos com várias instituições brasileiras, incluindo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) brasileiro e a Embraer e envolvendo tecnologias espaciais em projectos não ligados à ESA.

Outros países emergentes como a China, Índia, África do Sul e Nigéria estão a desenvolver programas espaciais de grande dimensão, a longo prazo. Algumas empresas nacionais já têm contratos nesta área com empresas a agências dessas Nações, havendo ampla margem para crescimento.

Num panorama nacional em que o PIB terá de crescer para dotar a economia de sustentabilidade a médio e longo prazo, a aposta num sector em expansão como o Espacial irá gerar produtividade, vital para o alcance de melhores *ratings* financeiros e outros indicadores económicos.

2. 1 Objectivos Programáticos

Continuidade e coerências deverão ser as bitolas pelas quais se deverá reger a definição das prioridades programáticas nacionais. Deverão ser realimentadas as trajectórias com maior êxito, os programas mais estratégicos, aqueles com maior capacidade de retorno ou que sejam mais sinérgicos (com outros sectores ou actividades científicas).

PROGRAMAS OBRIGATÓRIOS

Os programas seguintes são financiados pela componente obrigatória das contribuições dos Estados. Esta contribuição é uma função do PIB de cada Estado-membro da ESA. Esta componente assegura a participação na ESA e nos seus programas básicos:

- PROGRAMA CIENTÍFICO

O programa científico da ESA é um programa de implementação industrial de missões científicas. Dada a enorme competição com empresas europeias mais experientes, os contratantes principais terão sempre dificuldade em colocar em Portugal o volume de subcontratos a que se comprometam, devido ao ainda reduzido número de referências neste domínio, apesar de algumas realizações nacionais já bem sucedidas no campo dos instrumentos electrónicos. Isto significa que devem ser realizados todos os esforços para desenvolver ainda mais valências industriais, designadamente no domínio da AIT (integração e validação dos sistemas espaciais) ou da instrumentação espacial, actividades que reforçariam, naturalmente, o envolvimento das empresas, institutos e universidades no programa científico.

No contexto da ESA, a comunidade científica aspira poder participar mais intensamente no programa científico da ESA - que depende de fundos nacionais para as actividades que lhe interessam. É importante re-activar a linha de financiamento a estas actividades que existiu no

passado - PDCTE (Programa de Desenvolvimento de Ciências e Tecnologias do Espaço), por forma a cobrir os 50% de financiamento que a a ESA não cobre, nomeadamente no capítulo de instrumentação científica para missões. A ausência deste mecanismo (que é comum noutros países) tem tido forte impacto no baixo retorno do programa científico (hoje apenas a 60%).

- **PROGRAMA TRP (TECHNOLOGY RESEARCH PROGRAMME) E PROGRAMA DE ESTUDOS GERAIS**

Estes programas incluem o desenvolvimento da tecnologia necessária para as missões futuras, bem como o desenvolvimento e validação de novos conceitos (TRP), promovendo ainda estudos diversos que suportam a própria definição das missões mais afastadas no tempo (GSP).

São programas relativamente reduzidos em termos financeiros e ferozmente competitivos, da maior importância porém para todos os intervenientes, que deste modo podem vir participar desde as fases mais precoces do ciclo de vida de uma missão.

A divulgação antecipada das oportunidades e a identificação das personagens e entidades mais relevantes são condições necessárias para uma actividade bem sucedida no TRP e no GSP.

- **INFRA-ESTRUTURAS**

A parte obrigatória da contribuição nacional cobre ainda as actividades relativas às infra-estruturas, designadamente o Centro Espacial da Guiana (CSG), em Kourou. A indústria nacional integra consórcios que prestam serviços ao CSG no âmbito das engenharias da qualidade e segurança.

A ESA tem em Santa Maria, Açores, uma estação que além de rastreio dos lançamentos efectuados a partir da Guiana Francesa e serve também para download de dados de missões várias. Esta estrutura está hoje operacional, existindo empresas portuguesas prestando serviços de muita importância na área de Observação da Terra, como por exemplo a detecção de poluição marítima para a EMSA a partir desta estação.

PROGRAMAS OPCIONAIS

A maior parte da actividade da ESA está centrada nos programas opcionais, que cada Estado Membro escolhe e financia livremente. As participações opcionais são o objectivo principal da participação na ESA, uma vez que os programas obrigatórios são muito limitados no âmbito da sua capacidade de gerar retorno.

É nos programas opcionais que se joga o papel da indústria nacional no sector do Espaço, pois é nestes que se gera a capacitação da indústria, o desenvolvimento tecnológico e o acesso a mercados não-Espaço.

Portugal tem tido um comportamento exemplar no retorno a 100% das contribuições nos programas opcionais. O caminho encetado por Portugal no sector do Espaço aponta para que na próxima década, seja palco de participações de fortíssima visibilidade científica, tecnológica

e mediática. Importa portanto preservar este caminho, acompanhamento e reforçando o financiamento de programas que são estratégicos para a nossa indústria. A falha neste momento crucial de consolidação terá reflexos drásticos, no sentido em que se traduzirá na perda de toda a liderança tecnológica obtida até hoje e a erosão de todo investimento efectuado nos últimos 10 anos.

- PROGRAMAS DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE (GALILEO e EGNOS, GNSS Evolution e GNSS Support)

Este é um programa de raízes históricas em que a indústria portuguesa tem mostrado um desempenho extraordinário, por exemplo no Programa Galileo,

Por outro lado, todo o mapa de projectos navegação por satélite GNSS, seja o Galileo, EGNOS, GNSS Evolutions, são fundamentais pelas possibilidades de acesso às empresas Portuguesas a mercados que não se esgotam no Espaço. De facto, a Navegação por satélite é hoje a tecnologia que está a gerar a jusante um dos mercados de aplicações de maior crescimento a nível mundial.

Graças à participação neste programa, Portugal desenvolveu um acervo tecnológico e de competências líderes a nível mundial. Não só Portugal está na liderança da evolução dos futuros sistemas de navegação por satélites europeus (post-Galileo) como tem desenvolvido e tem em desenvolvimento aplicações de tecnologias de navegação com utilizações no Espaço e em Terra, por exemplo gestão de tráfego, receptores para navegação precisa, etc. É importante referir ainda a capacitação para desenvolvimento de software para a aeronáutica que este programa proporciona.

- PROGRAMAS DE TELECOMUNICAÇÕES E APLICAÇÕES INTEGRADAS (ARTES)

Os programas ARTES incluem uma forma de financiar tecnologias maduras nas fases pré-utilização operacional ou aplicação em mercados não-Espaço, por isso têm uma extrema relevância pelo retorno económico que podem gerar.

O programa de desenvolvimento técnico na área de telecomunicações (ARTES) tem um grande leque de abrangência tecnológico, desde o co-financiamento de iniciativas de empresas (ARTES 3 e 4), demonstradores e integradores de tecnologias (ARTES20), e missões (IRIS, EDRS). Para a indústria nacional é muito importante ter acesso a financiamentos para projectos de média dimensão focados única e exclusivamente em desenvolver uma capacidade ou produto seu.

Muitas outras iniciativas fazem uso do ARTES para desenvolver tecnologia auxiliar, e Portugal só tem acesso se houver orçamento nacional.

- PROGRAMAS TECNOLÓGICOS – GSTP

O Programa Tecnológico GSTP é um dos Programas a que Portugal deverá dar a máxima prioridade. Este programa é um pilar em todos os Estados-Membros para capacitação da sua

base tecnológica e acesso às grandes actividades e Portugal não foge à regra. É utilizado, sob recomendação das Delegações Nacionais, no suporte às actividades de maturação do “road-map” tecnológico nacional e em actividades que dão acesso a missões futuras em que Portugal tem interesse estratégico. O GSTP incide em tecnologias genéricas e de suporte a missões espaciais, intervindo no desenvolvimento necessário para as fases de pré-desenvolvimento e de pré-qualificação, contemplando um espectro muito largo de domínios tanto no segmento espaço como terrestre.

O GSTP tem duas vertentes:

- Uma primeira vertente programada, baseada num programa de trabalhos actualizado com regularidade, e financiada a 100%; cada membro indica as actividades que se dispõe a financiar, na prossecução de uma estratégia tecnológica nacional, caso as empresas ou institutos nacionais vençam a competição;
- Uma segunda vertente mais livre (os *Announcement of Opportunities*) estruturada em temas, no âmbito da qual a ESA recebe propostas de actividade da iniciativa das empresas e institutos e que, caso aprovadas, são co-financiadas a 50%.

Têm ainda sido incluídas no GSTP missões de demonstração de tecnologia do tipo PROBA (pequenos satélites com o objectivo de testar tecnologias desenvolvidas no âmbito do GSTP em condições espaciais). Portugal detém hoje a liderança em tecnologias-chave (por exemplo, para as futuras missões de exploração planetária à Lua e a Marte) cujo passo seguinte de maturação passa pela qualificação em voo em demonstradores tipo PROBA.

No caso português, são inúmeras as tecnologias com reais perspectivas de se constituírem como casos de negócio no mercado Espaço (missões Low Earth Orbit, GEO Telecom, GTO, MEO, os sistemas aviónicos modulares, etc.) e não-Espaço que têm vindo a ser consolidadas ao abrigo deste programa e que vão desde reservatórios de combustível inovadores até às novas gerações de receptores de navegação Europeus.

É um programa tecnológico mais próximo do mercado que o TRP, razão pela qual alguns Estados o utilizam como programa tecnológico espacial nacional, embora gerido pela ESA. Permite uma definição clara de prioridades tecnológicas nacionais às quais a ESA se vincula.

Muito embora se trate de um programa competitivo, é um programa em que eventuais problemas de retorno são relativamente fáceis de derimir em negociação directa com a ESA.

Este programa tem sido intensamente utilizado por países como a Bélgica e a Espanha para desenvolver a indústria espacial, e considera-se da maior importância a adesão em domínios criteriosamente escolhidos.

Face à utilização que é dada a este programa (**actualmente esgotado a 1 ano da Ministerial**), deveria ser considerada uma ampliação para o triplo da subscrição actual, até porque pode facilmente servir de “buffer” a outros programas. Este é um programa que as empresas podem co-financiar e que o Ministério da Economia deveria ser chamado a assumir também, dadas as suas sinergias com o mercado.

- PROGRAMAS de EXPLORAÇÃO (EXOMARS, EREP, LUNAR LANDER)

São programas onde se jogam oportunidades excepcionais para a participação nas futuras missões de exploração planetária. A capacitação tecnológica nacional (academia e industria) tem sido uma aposta constante desde a Task Force e necessita ser reforçado para concretizar o objectivo de ter componentes portugueses nas futuras missões à Lua e a Marte. Suspender esse apoio seria um retrocesso inaceitável. É um dos programas em que Portugal poderá gerar mais retorno tecnológico e mediático.

O Programa de missão LUNAR LANDER foi uma aposta séria de Portugal na última Ministerial (apenas Portugal e Alemanha subscreveram este programa precursor) a que a indústria soube corresponder. Capitalizando em toda a experiência e competências industriais e científicas que foram desenvolvidas desde 2003 (financiamentos da Task Force, Aurora, GSP e vários outros programas tecnológicos da ESA), Portugal lidera hoje as tecnologias de aterragem automática que serão empregues nesta missão (e noutros mercados, p. e. Aeronáutico). A continuidade deste programa, que se joga na próxima Ministerial, permitirá a Portugal assumir a responsabilidade de elementos críticos da missão Lunar Lander. A falha na continuidade do financiamento significará perder o investimento de 10 anos e entregar a posição de Portugal na Missão a outros Estados Membros.

Mars Exploration (EREP): Portugal atingiu hoje uma maturidade industrial e científica lider a nível europeu em engenharia de missões espaciais e GNC. Para além de estar fortemente envolvida nestas missões, a industria nacional detém uma maturidade muito elevada em módulos tecnológicos muito específicos, fundamentais para o sucesso da missão e para os quais não existem ainda soluções disponíveis, logo abrindo reais oportunidade de fornecimento a empresas fora da classe das grandes integradoras, como é o caso das empresas nacionais. Refira-se que em relação a estas tecnologias, pequenas empresas nacionais têm assumido a liderança de consórcios integrando os grandes integradores europeus.

- PROGRAMAS DE OBSERVAÇÃO DA TERRA

A par da Navegação, o Programa de Observação da Terra é aquele em que a Europa está a colocar maior ênfase pelo que significa no aspecto de soberania sobre o seu espaço geográfico quer ao nível civil, mas também de defesa, e ainda do mercado aplicacional comercial que lhe estará associado. De facto, as aplicações nos mais variados sectores (institucionais e económicos) para fins científicos, regulatórios, e comerciais resultantes de dados obtidos por satélites têm uma tendência de crescimento a nível mundial. Da mesma forma, o número de fontes de dados (satélites) tem crescido rapidamente, quer a nível institucional quer privado.

Em si mesmo este é um dos programas com mais importância para Portugal. A indústria nacional está hoje intensamente presente nas várias linhas destes programas (e.g. EOEP, e GMES). Empresas nacionais conseguiram contractos para implementação dos sistemas software dos vários satélites Sentinel da ESA, fornecer serviços de engenharia, e criar aplicações

baseadas em dados de Observação da Terra e utilizar a Estação de Santa Maria para fornecimento de serviços de monitorização oceânica à EMSA.

O que as aplicações e tecnologias envolvidas nestes programas poderão representar a nível da modernização administrativa do Estado, da sua capacidade de gerir o território e os seus recursos de forma integral e da cooperação que poderá potenciar dentro dos PALOP justifica uma atenção muito particular a este Programa

- **SPACE SITUATIONAL AWARENESS**

Este é um programa novo da ESA cujo objectivo é garantir a utilização independente assim como do acesso ao Espaço através da disponibilização de informação atempada e precisa, dados e serviços sobre o ambiente Espacial e dos perigos (possíveis colisões entre objectos em órbita, meteorologia espacial e impactos de objectos naturais que cruzem a órbita da Terra) para infra-estruturas no solo e no Espaço. Este programa tem aspectos militares e segurança interna evidentes pelo que poderá ter interesse fomentar a participação do Ministério da Defesa ou Ministério da Administração Interna na sua subscrição.

Sendo um programa novo, é fácil a Portugal entrar e capitalizar muita da sua experiência industrial e científica, por exemplo em sistemas de monitorização de meteorologia espacial adquirida em actividades percursoras na ESA. Por outro lado permitirá desenvolver tecnologia radar e de processamento massivo de dados.

- **OUTROS PROGRAMAS OU MISSÕES**

Portugal deverá estar preparado para participar em outros programas ou missões que estão neste momento em estudo e poderão vir a ser propostos pela ESA a financiamento durante a próxima Ministerial, e.g. missão PARIS. A análise da participação deverá ter sempre em conta os benefícios nacionais, notavelmente em termos de posicionamento industrial, retorno científico, liderança tecnológica e capacidade de retorno.

A seguinte Tabela resume os níveis de prioridade que devem ser dados aos vários Programas Opcionais da ESA, tendo em conta o benefício que podem trazer para Portugal.

Programas	Prioridade
Programa Científico da ESA e actividades obrigatórias	Mandatório por natureza
Programas de Exploração Espacial <ul style="list-style-type: none"> • Exomars • European Robotic Exploration Envelope Programme (EREP), former MREP • Human Space Flight and Operation - Lunar Lander programme 	Alta Muito Alta Muito Alta

Programas Tecnológicos <ul style="list-style-type: none"> • GSTP (fases 4 e 5) • FLPP 	Muito Alta Baixa
Space Situational Awareness	Média
Programas de Observação da Terra <ul style="list-style-type: none"> • Earth Observation Envelope Programme • GMES Space Component + GMES Service Element • Climate Change Initiative 	Muito Alta Muito Alta Alta
Programas de Telecomunicações por satélite e Aplicações Integradas <ul style="list-style-type: none"> • ARTES 3 e 4 para suporte a desenvolvimento de produtos • ARTES 5 • ARTES 10 - IRIS • ARTES 20 para aplicações integradas inovadoras • ARTES 21 para programas adicionais 	Muito Alta
Programas de Navegação por satélite <ul style="list-style-type: none"> • Galileo e EGNOS • GNSS Support • GNSS Evolution 	Alta Alta Muito Alta

PDCTE – Programa Nacional de Desenvolvimento das Ciências e Tecnologias do Espaço

Este foi um programa nacional (gerido pela FCT) para utilização exclusivamente nacional, que existiu no passado e que tem uma instrumental para viabilizar a participação no programa científico (institutos e empresas).

O PDCTE (gerido pela FCT) permitiria garantir a criação de capacidades nacionais quando a ESA não é suficiente, isto é, quando fica inviabilizada a participação nas actividades científicas obrigatórias porque não existem fundos nacionais disponíveis para cobrir os 50% que não são financiados pela ESA. É justamente este acompanhamento de financiamento (presente nos outros estados membros) que tem inviabilizado muitas das oportunidades, e consequentemente o crónico défice de retorno neste programa.

O PDCTE deve permitir prioritariamente a participação da comunidade científica nacional nas actividades da ESA que pressuponham financiamentos nacionais adicionais, designadamente a componente científica do programa científico. Periodicamente, o PDCTE deve ser orientado de modo a viabilizar financeiramente propostas ganhadoras de instrumentos para uma missão científica de que Portugal se encarregue.

OUTROS PROGRAMAS E CONTEXTOS

Como acima já foi referido o mercado alvo de Espaço não é apenas o universo ESA. Há mais oportunidades de grande interesse para além do retorno geográfico, mas que não podem ser exploradas devidamente sem bases consolidadas.

Enuncia-se uma série de programas e mercados onde já foi demonstrado sucesso nacional aplicando directamente competências de Espaço.

A **Organização Europeia de Exploração de satélites Meteorológicos (EUMETSAT)** opera as suas próprias constelações Meteosat Segunda Geração (MSG), e EPS. Em avançado estágio de desenvolvimento encontra-se a terceira geração de satélites MTG, em regime de parceira com a ESA. Há mais de uma década que empresas nacionais têm tido contratos directos para prestação de serviços especializados e liderado o desenvolvimento de processadores de dados de instrumentos complexos (IASI do EPS). Em Portugal o Instituto de Meteorologia e Ambiente acaba de renovar por mais 5 anos a evolução e operação de uma facility de processamento de dados meteorológicos (LandSAF) na qual cooperam empresas da Proespaço há largos anos.

A **Agência Europeia do Ambiente (EAA)** é uma fonte de oportunidades para a área de Observação da Terra. A produção de mapas complexos a partir de imagens de satélite é uma actividade que requer específico e exigente know-how no que toca aos sensores abordo de satélites, que pode maturado em programas GMES.

A **Agência Europeia de Defesa (EDA)** tem patrocinado programas próprios de desenvolvimento de capacidades técnicas e operacionais europeias. Programas de Aeronaves Não Tripuladas, a ligação ao programa Space Situational Awareness, e interesse em aplicações GMES de vigilância marítima constituem oportunidades que todo o sector aerospacial europeu tem vindo a explorar. Num meio muito competitivo é patente o sucesso das empresas portuguesas. Entrar em projectos EDA é fundamental para se conseguir competir num mercado de defesa a nível Europeu, que neste momento começa a abandonar o seu tradicional carácter interno.

A **Agência Europeia de Segurança Marítima (EMSA)**, sediada em Lisboa, tem investido importantes verbas em sistemas de vigilância marítima com recurso a meios espaciais, como por exemplo o CleanSeaNet. Várias empresas portuguesas com experiencia prévia no sector Espaço são neste momento fornecedoras de engenharia e serviços em grande parte devido à excelência do seu background GMES.

A **Agência Europeia de Segurança de Fronteiras (FRONTEX)** irá colocar em fase pré-operacional um programa de segurança de fronteiras marítimas com recurso a tecnologias GMES, já no início de 2012. Similaridades com aplicações da EMSA e outros clientes constituirão oportunidades para a indústria nacional.

A **EUROCONTROL**, máximo organismo Europeu em Tráfego Aéreo está e por em prática o programa Single European Sky - SESAR. A ESA está a suportar o desenvolvimento dos satélites IRIS, através do programa ARTES 10, que irão servir o SESAR, contando com um relevante contributo português ao programa.

Através da Comissão Europeia têm havido importantes laços de trabalho com o **European Union Satellite Centre** e o **Joint Research Institute** no âmbito GMES, moldando aplicações às necessidades estratégicas da Europa.

A crescente cooperação da ESA com a congénere russa ROSCOMOS, a Agência Espacial Brasileira, a NASA e a JAXA, cria pontes entre mercados internacionais onde as empresas nacionais são capazes de intervir através da participação na Agência Europeia.

2. 2 Governance

Enquadramento

Historicamente, a gestão da participação nacional no Espaço tem estado acometida (tutelada) á FCT (Ministério da Ciência), ainda que desde o início vários stakeholders (Ministério do Ambiente e Ministério da Economia) tenham participado do esforço de financiamento. Por razões históricas ligadas ao processo de adesão à ESA, a componente institucional relacionada com a **ciência e tecnologia tem dominado a componente económica nos programas obrigatórios contando com contributos de outros ministérios em determinados programas opcionais**, e será **importante inverter essa visão**.

De facto, sendo o Espaço um sector económico produtivo, exportador, sinalizador interno e externo de uma economia desenvolvida, o Ministério da Economia deverá ter um papel fundamental a desempenhar.

Dada a forte componente industrial e capacidade de produção de riqueza, **o Espaço deverá em Portugal ser assumido, tal como noutros países, como uma parte do tecido económico do país**. Por outro lado, é importante relevar que se trata de um sector (mais do que na aeronáutica ou segurança) cujo **mercado é sobretudo institucional**. A existência de um sector Espacial numa economia é fortemente ditado pela vontade do Estado. Por estas razões, a **intervenção do Estado, mais do que necessária, é imprescindível e permanente**, de forma a garantir o retorno esperado dos investimentos efectuados.

Mais ainda, se visto dentro do contexto económico, o Espaço converte a sua desvantagem dimensional no garante da sua evolução. Ao ser considerado a par de sectores de muito maior envergadura, a justificação para reforço do investimento público passa a ser residual quando visto do ponto de vista relativo, e qualquer incremento significará do ponto de vista absoluto para o sector, um salto importante.

Por outro lado, é importante salvaguardar o importante papel desempenhado pelo sector Espaço no **Sistema Nacional de Inovação**, nomeadamente nas oportunidades que constitui para o **Sistema Científico e Tecnológico Nacional** quer directamente (programa científico), quer em cooperação com o tecido industrial.

Como bem evidenciado no Portuguese Space Catalog (FCT, 2010), a par do tecido industrial, existem inúmeras entidades do SCT que desenvolvem actividades muito relevantes com a ESA,

absorvendo não só investimento ESA, mas dando aplicação a investimentos directos em Ciência e Tecnologia.

O programa de estágios na ESA, um óptimo exemplo de gestão conjunta ADI (Min.Econ-FCT), tem tido um impacto fundamental no sector. Os cerca de 100 estagiários (1998-2010) têm regressado a Portugal e criado novas empresas no sector, reforçado a indústria e a ciência espacial nacionais e em alguns caso permanecendo na ESA em posições de relevo (ADI, 2010).

Ainda assim, a importância do Espaço não se esgota como sector económico e palco de desenvolvimentos científicos. As óbvias ligações à administração do território, diplomacia económica e sinergias com aspectos militares deverão estimular a participação de outros actores, nomeadamente os Ministérios do Ambiente, Ministérios dos Negócios Estrangeiros e Ministério da Defesa

Orgânica

A gestão institucional da participação de Portugal no sector espacial, quer na ESA quer em outras organizações ou comités onde o tema Espaço seja discutido (destacam-se a EUMETSAT, e a CE para os temas Espaço, aeronáutica e segurança, o GALILEO e o GMES) deverá ser coordenada por uma estrutura com poderes executivos acompanhada de um “steering board” consultivo

- Ao gabinete executivo (Gabinete Português para o Espaço – GPE, com esta ou outra designação) seria acometida a responsabilidade de representação de Portugal em todos os fora (ESA, CE, EUMETSAT, etc), e seria responsável por definir estratégias, administrar programas e financiamentos de forma global.
- O “steering board” coordenaria as orientações políticas dos vários ministérios, garantindo a voz dos vários intervenientes (em particular dos que financiam o sector) quanto às opções estratégicas a seguir pela entidade executiva e as acções a tomar pelo Corpo de Delegados.

Esta estrutura coordenadora poderia ou não estar sob a tutela do MEC. Dado o carácter eminentemente industrial do tema espaço, a localização no Ministério da Economia seria também adequada.

A entidade coordenadora deverá ser estável e independente de mudanças políticas.

A entidade coordenadora deverá ser operacional e muito dinâmica face à necessidade de assegurar as diversas “interfaces” e para garantir uma reacção rápida, muitas vezes necessária. A natureza institucional do mercado Espacial exige um acompanhamento muito cuidado e atento para que não se percam, para outros países, as oportunidades que eles procuram obter através de máquinas de “lobbying” experimentadas e implacáveis.

A entidade coordenadora deverá ver os seus recursos humanos reforçados para conseguir responder às solicitações em termos de representação internacional e articulação com as entidades nacionais.

2.3 Financiamento

O financiamento das actividades industriais na ESA (e noutras instituições, como a EUMETSAT) deverá ser continuado e expandido de forma a:

- Garantir o investimento já efectuado em tecnologias-chave (programas de desenvolvimento tecnológico). O risco da não manutenção dos investimentos é a perda irremediável de activos e competências (desemprego) fundamentais antes de ser potenciado o devido retorno à economia nacional;
- Acomodar as fases subsequentes de maturação de diversas tecnologia-chave nas quais Portugal é tido como líder
- Ampliar a participação em programas de missões actuais e futuras nas quais Portugal possa ter um papel ao nível do fornecimento de sub-sistemas;

O compromisso a assumir por Portugal para a próxima década deve ser iniciado já em 2013-2015 na Ministerial de Nov2012. Esta subscrição tem uma importância capital para a manutenção das vantagens competitivas da Indústria Espacial nacional e coincide com o período pós-consolidação orçamental onde se espera que o Estado imponha medidas expansionistas à economia nacional.

Para contextualizar o nível de envolvimento financeiro, continua a válida a análise descrita na Estratégia Nacional para o Espaço de 2005-2008 (FCT). Como bem descrito neste documento, Portugal deverá assintoticamente aproximar-se da média de financiamento dos restantes Estados com base no seu PIB. **Se Portugal investisse igual percentagem do seu PIB (face a outros estados) para o Espaço, o investimento 36 M€/ano, a que se deveria adicionar um financiamento nacional de 29 M€/ano, isto é, um total de 65 M€.**

Como se pode observar, os **níveis de investimento actuais estão muitíssimo aquém** do que seria o objectivo a atingir e mais grave, sofreram um **corte de 50% em 2008**. A inflexão desta trajectória torna-se, por isso, absolutamente indispensável.

Dados os constrangimentos orçamentais actuais, é prudente efectuar uma **inflexão sustentada dos níveis de investimento**, em particular tirando partido do facto de que a subscrição no período em que a consolidação orçamental nacional deverá ter dado lugar ao processo expansionista, i.e. 2013 a 2015.

Como primeiro passo, a proposta da ProEspaço é de que na **Ministerial de 2012** (com efeitos para o período 2013-2015) **se volte ao nível de investimento de 2005** e que indústria já demonstrou ser capaz de aborver. Isto é, a subscrição de programas opcionais em cerca 12M€/ano (36M€ no triénio 2012-2015) que a somar às contribuições obrigatórias resultaria num envolvimento de cerca de 24M€/ano.

A partir daí e **até 2020, as subscrições deverão ser crescentes**, desde que se verifique que o retorno se mantém acima de 90% (compromisso da industria) até atingirem o peso relativo do PIB nacional no contexto dos países ESA.

Uma possível desgregação da contribuição nacional aos Programas Opcionais da ESA para o próximo triénio encontra-se ilustrada na Tabela seguinte (valores para o Triénio). Esta desgregação é ilustrativa e deverá ser ajustada até à Ministerial de 2012.

Programa Opcionais	MC05	MC08	MC12
Programas de Exploração Espacial			
<ul style="list-style-type: none"> • Exomars • European Robotic Exploration Envelope Programme (EREP) • Human Space Flight and Operation - Lunar Lander programme 		-- 500 500	1000 2000 2000
Programas Tecnológicos			
<ul style="list-style-type: none"> • GSTP 5 • FLPP 		2250 750	8000 1000
Space Situational Awareness		200	2000
Programas de Observação da Terra			
<ul style="list-style-type: none"> • Earth Observation Envelope Programme • GMES Space Component + GMES Service Element • Climate Change Initiative 		2250 750	2000 4000 1000
Programas de Telecomunicações por satélite e Aplicações Integradas			
<ul style="list-style-type: none"> • Várias componentes ARTES 		5000	8000
Programas de Navegação por satélite			
<ul style="list-style-type: none"> • Galileo e EGNOS • GNSS Support • GNSS Evolution 		1500	1000 1000 3000
Total (valor para o triénio)	31 500	14 500	36 000

Adoptando este tipo de compromisso de longo prazo, Portugal poderá, assim, obter **resultados muito favoráveis dos investimentos** no sector, entre outros, através de:

- Desenvolvimento de projectos científicos e tecnológicos dos contratos da ESA e dos Programas-Quadro de I&DT da CE e de outras organizações;
- Envolvimento dos utilizadores finais sectoriais nos projectos e serviços europeus, adequando os seus métodos e ferramentas às práticas europeias, melhorando assim o seu desempenho – nomeadamente no âmbito de políticas de Ambiente, de Segurança e de Transportes;
- Aumento da competitividade empresarial e criação de emprego qualificado, promovendo a exportação dos produtos tecnológicos portugueses;

- Extensão das actividades desenvolvidas para o Espaço para outras áreas, como os Transportes, Telecomunicações, Navegação e Segurança, abrindo novos mercados às instituições nacionais;
- Consolidação de uma imagem internacional de credibilidade e desenvolvimento, coerente com os objectivos da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico;
- Articulação com diversas entidades nacionais para políticas sectoriais e transversais, e.g. na área da Cooperação Internacional.
- Sinergias com actividades nacionais na área do Espaço que deverão permitir o reforço de determinadas competências chave para competir internacionalmente. Programas nacionais de apoio colateral podem ser concretizados imediatamente pela criação de uma Call de Espaço dentro do QREN. Fazer o mesmo dentro da call de I&D da FCT seria um benefício imenso para a Indústria Nacional. A título de exemplo, existem programas nacionais em Espanha de suporte ao i+D+i vocacionados para Espaço, geridos pelo Instituto Nacional de Tecnologia Aeroespacial (INTA).

2.3 Riscos derivados da quebra de Financiamento

Os riscos resultantes da quebra de financiamento são de evidente **gravidade e probabilidade** caso se perpetue a redução de investimentos no sector, para não mencionar sequer o cenário drástico de uma saída da ESA. Aliás, as consequências já estão a fazer-se sentir.

A primeira consequência da escassez de financiamento que já se verifica actualmente (alguns programas estão completamente esgotados, e.g. GSTP) é o **desemprego**. O desemprego só não será elevado devido à **fuga de quadros qualificados** para o estrangeiro. As capacidades dos engenheiros nacionais são reconhecidas internacionalmente e a par das que têm acesso as grandes empresas nos seus próprios países. Perdendo os quadros-chave, perde-se todo o potencial do Sector.

A escassez de capital em circulação tem vindo a tornar quase impossível o recurso a crédito na banca para cumprimento das obrigações empresariais. O sector não pode sobreviver a 2012 sem receitas e sem novos contratos. Dada a forte especialização requerida neste Sector, há empresas da Proespaço cujo negócio restringe-se basicamente ao mercado de Espaço. Estas serão as mais atingidas, seguidas daquelas que têm o Espaço como mercado *core*.

Dados os longuíssimos ciclos de desenvolvimento próprios do sector, senão se inverter o corte de financiamento a médio prazo, o posicionamento da indústria nacional estará **irreversivelmente prejudicado**. Recuperar o posicionamento competitivo da Indústria nacional *a posteriori* será muito pesado, senão mesmo impossível em alguns casos. Perder-se-ão posições-chave em missões em preparação, perder-se-á o time-to-market de vários produtos em desenvolvimento e as empresas portuguesas ficarão fora dos consórcios com os grandes integradores europeus, o que no âmbito ESA criará barreiras gigantescas à obtenção de contratos futuros com um mínimo de dimensão ou sequer de relevância. Dar-se-á um **monumental passo atrás** no crescimento obtido ao longo de duas décadas de árduo esforço, e de investimento nacional. Qualquer investimento estrangeiro na indústria Portuguesa será

literalmente afugentado no Espaço e nos sectores afins. O impacto será grandemente alargado pela repercussão no posicionamento internacional em sectores próximos do mercado espacial, nos que coincidem os grandes grupos europeus também presentes no mercado espacial (EADS, Thales, Finmeccanica...) com relações fortes com as empresas e instituições portuguesas. As consequências podem ser dramáticas em mercados colaterais como o Aeronáutico, a Defesa e a Segurança entre outros.

O défice de financiamento no sector fará perder quota em mercados sinérgicos (não Espaço) onde já se verifica elevada penetração, como é o caso da EMSA, e da utilização do GMES. O programa GMES tem sofrido severos cortes a nível Europeu, especialmente no que toca à operação de meios e desenvolvimento de aplicações. Na proposta do novo Multiannual Financial Framework (MFF) apresentada a 29 de Junho de 2011 estão previstas limitações ao programa GMES no horizonte temporal 2014-2020. O financiamento GMES no 7º Programa Quadro, *call* de Espaço, também seguirá uma tendência de restrição que não será invertida no subsequente programa Horizon. Como já foi referido noutras secções deste documento o GMES potencia trabalho em diversos mercados, de modo que acesso aos programas ESA é fundamental para construir e manter *background* competitivo.

Já a nível macro-económico, a quebra de financiamento terá como consequência a intrínseca **quebra de exportações** que se contrapõe à **necessidade de importação de tecnologia para suprir necessidades a nível nacional**. Prescindir da alavancagem de competências para outros programas nacionais não-Espaço, como o caso do Embraer KC-390 fará este programa assumir um carácter de indústria de transformação sem valor acrescentado a Portugal, representando um grande atraso e a possível perda de oportunidades irrenunciáveis.

Em paralelo, o desaproveitamento da grande capacidade de investigação nacional irá **amplificar a problemática da produtividade nacional**. Como justificou Michael Porter no seu estudo “Portuguese Competitiveness” em 2002, os *clusters* são o modelo mais adequado de desenvolvimento para áreas de produção industrial, aos quais o Espaço se assume como transversal. Ao **destruir a indústria espacial em Portugal** perde-se todo um trabalho conjunto com institutos de investigação e universidades ficando um **vazio a meio dos clusters existentes**. Anos e anos de **trabalho de investigação e inovação serão tornados inúteis** por impossibilidade de aplicação dos resultados, após já ser ter incorrido o seu custo. A **desmotivação alastrar-se-á a docentes e alunos** (cerca de 60 engenheiros aeroespaciais e 30 engenheiros aeronáuticos são formados anualmente em Portugal) no que toca ao contexto Aeroespacial. A inevitabilidade de perspectivas de desemprego e insucesso na aplicação do trabalho de investigação serão **radicais detratores ao envolvimento** na área de Espaço. Sem quadros competentes e parcerias para investigação será muito difícil à indústria recuperar de mesmo dois anos sem investimento na ESA.

No cenário mais negativo, **se Portugal sair da ESA ou suspender os seus investimentos, o sector simplesmente desaparece.**

2.4 Métricas para Avaliação dos resultados

Ciente das responsabilidades partilhadas entre o Estado e a Indústria no desenvolvimento deste sector, impõe-se manter público e actualizada uma bateria de indicadores que justifiquem a presença do Sector.

A ProEspaço propõe que como parte da Estratégia, se inclua um dispositivo de avaliação que permita o seguimento a médio e longo prazo dos resultados atingidos. Este dispositivo deverá estar a cargo quer do Estado, quer da ProEspaço e deverá prever métricas tais como:

- Resultados do investimento na ESA, nomeadamente do retorno nacional aos programas opcionais da ESA.
- Evolução do factor multiplicador do investimento na ESA e na EUMETSAT.
- Resultados do investimento noutros programas.
- Pessoal português e postos directivos em organizações que gerem programas espaciais (ESA, EC, EUMETSAT, GSA...)
- Evolução dos actores principais, com destaque para a Indústria com presença no mercado de Espaço (facturação, número de empregados, número de PhD empregues,...)
- Infra-estruturas dedicadas (LANDSAF...)
- Volume de exportações no sector Espacial

A PROESPAÇO é a Associação Portuguesa das Industrias do Espaço. Foi fundada em 2003 e conta actualmente com 12 associados que representam cerca de 90% do volume de contratação industrial nacional. Actualmente a PROESPAÇO é constituída por 12 empresas: Active Space Technologies, Critical Software, Deimos Engenharia, Edisoft, Efacec, Fibersensing, GMV, Indra, Lusospace, Novabase, Omnidea e Tekever.

FONTES:

- (ESPI, 2011): *Space Policies, Issues and Trends in 2010/2011*, Report 35, Jun.2011
- (CLAMA, 2010): *Survey of the Economic Impact of Portugal's Participation in ESA from 2000 to 2009*
- (ESA, 2011): *Elements of draft ESA Long-Term Plan 2012-2021 and plan for its updating in preparation of Council at ministerial level*, ESA/C(2011)75, Paris, 3 October 2011
- (GRICES, 2005): *Estratégia Nacional para o Espaço, 2005-2008*. FCT 2004
- (OCDE, 2011): *THE SPACE ECONOMY AT A GLANCE 2011*, OCDE 2011
- (ADI, 2010): *Estágios Tecnológicos no CERN, ESA e ESO*, ADI, 2010
- (BIS, 2010): *The Space Economy in the UK: An economic analysis of the sector and the role of policy*, ECONOMICS PAPER NO. 3 February 2010