PLANAPP
Centro de Planeamento e de Avaliação de Políticas Públicas

DGE
Direção-Geral da Economia

DGEPA
Direção-Geral de Estudos, Planeamento e Avaliação

Proposta de prioridades estratégicas nacionais para a investigação e inovação (2027-2031)

Avaliação Estratégica

Relatório final para consulta pública

Novembro 2026



Ficha Técnica

Coordenação Institucional

Centro de Planeamento e de Avaliação de Políticas Públicas (PLANAPP), em articulação com a Direção-Geral da Economia (DGE) e a Direção-Geral de Estudos, Planeamento e Avaliação (DGEPA)

Coordenação Científica

Maria do Rosário Partidário (Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa)

Agradecimentos

Todo o trabalho realizado não teria sido possível sem a participação ativa e a contribuição de um número muito alargado de pessoas e instituições.

Aos peritos da FCT e da ANI agradecemos pelo seu contributo para os temas-chave desde o início do processo de avaliação estratégica, com diversas contribuições, mas em particular na elaboração dos diagnósticos estratégicos, na coordenação das mesas temáticas e na colaboração nos workshops descentralizados.

Aos membros da Comissão de Acompanhamento, coordenada pelo Professor Ricardo Reis (London School of Economics), pela análise e comentários aos diferentes relatórios.

À OCDE, em particular a Philippe Larrue, pelo acompanhamento em todo o processo e o enquadramento internacional.

Aos moderadores e especialistas nas seis mesas temáticas pela sua disponibilidade e interesse e pelos seus contributos em cada uma das três rondas.

Aos pivots locais, facilitadores e participantes nos workshops descentralizados pelas condições criadas para proporcionar uma participação ativa de múltiplos atores regionais.

À Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica (Ciência Viva) pelo apoio ao longo de todo o processo e por dinamizar uma sessão dedicada aos cidadãos

À equipa do Instituto Superior Técnico, coordenada pelo Professor Nuno Jardim Nunes, que construiu e geriu a plataforma AI2participa e a interface Consider.iT.

A todos os elementos do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação pelos diversos contributos ao longo de todo o processo.

Índice

ÍNDICE DE FIGURAS 4

ÍNDICE DE QUADROS 4

ÍNDICE DE TABELAS 4

SUMÁRIO EXECUTIVO 5

1. INTRODUÇÃO 13

2. PROCESSO DE FORMULAÇÃO DAS PRIORIDADES NACIONAIS 2027-2031 PARA A INVESTIGAÇÃO E A INOVAÇÃO 15

3. PRIORIDADES NACIONAIS 2027-2031 PARA A INVESTIGAÇÃO E A INOVAÇÃO: DOMÍNIOS ESTRATÉGICOS .. 20

3.1. Fase 1: Focagem estratégica 20

3.2. Fases 2 e 3: Identificação e Avaliação de Opções Estratégicas para os Domínios Estratégicos 25

3.3. Domínios Estratégicos 33

4. PRIORIDADES NACIONAIS 2027-2031 PARA A INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO: ALOCAÇÃO ORÇAMENTAL DOS PILARES DA AI^2 70

REFERÊNCIAS 77

GLOSSÁRIO 82

ANEXOS 84

Índice de Figuras

Figura 1 - Pilares estratégicos 16
Figura 2 - Infografia sobre os diálogos da Avaliação Estratégica da AI² 19
Figura 3 - Processo de focagem 31

Índice de Quadros

Quadro 1 de Avaliação Estratégica: Fatores Críticos para a Decisão (FCD) e critérios de avaliação 21

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Exemplo de contributos escritos bottom-up 27
Tabela 2 - Referências internacionais para a alocação quantitativa 70
Tabela 3 - Horizonte Europa 2028-2034 (FP10): proposta de alocação por pilar (mil milhões de euros) 71
Tabela 4 - Preferências de alocação do financiamento da AI² pelas Áreas Científicas de I&D, pelos Domínios Estratégicos e pela Unidade de Promoção da Inovação (UPI), por workshop (%) 72
Tabela 5 - Relação entre Princípios e Fatores críticos de decisão 75

Sumário Executivo

Proposta de Prioridades Estratégicas Nacionais 2027-2031 para a Investigação e Inovação

No contexto da criação da Agência de Investigação e Inovação (AI^2) e do contrato-programa para o período 2027-2031, foi desenvolvido um processo de avaliação estratégica coordenado pelo PLANAPP, com envolvimento da comunidade científica e de inovação, análise de tendências e comparação internacional, que conduziu a uma proposta de prioridades estratégicas nacionais para a investigação e inovação e de alocação orçamental para os três pilares da AI^2: (i) áreas de investigação e desenvolvimento (I&D); (ii) Domínios Estratégicos; (iii) Unidade de Promoção da Investigação. Esta avaliação estratégica propõe o reforço do investimento em ciência e em inovação, sendo agora alvo de consulta pública e subsequente apreciação pelo Conselho de Ministros.

Portugal construiu um sistema científico sólido e internacionalmente reconhecido. Importa continuar a reforçá-lo e ao mesmo tempo expandir a transformação do conhecimento em desenvolvimento regional e nacional. É necessária uma nova estratégia para valorizar o conhecimento científico, que alavanque o investimento em inovação e que gere ganhos de produtividade, aumentando a competitividade das empresas, das organizações sociais e da Administração Pública, com vista a aumentar os salários de forma sustentada, a melhorar os serviços públicos e a qualidade de vida dos cidadãos.

De igual modo a investigação e a inovação devem contribuir para dar resposta a desafios societais nacionais, alguns de escala global, como as alterações climáticas, cujos efeitos já são bem visíveis no território. Mas também a crise da habitação, a longevidade, a coesão territorial e o aumento da produtividade, desafios de diferente natureza, mas que se devem conjugar para criar uma trajetória mais positiva de evolução em Portugal.

Com este fim, propõem-se como prioridades nacionais para a investigação e inovação quatro Domínios Estratégicos que articulam as capacidades científicas e de inovação nacionais, as oportunidades globais e os grandes desafios da sociedade portuguesa. Em conjunto, os quatro Domínios Estratégicos constituem um quadro orientador interdisciplinar e interministerial para mobilizar cientistas, empresas, organizações, decisores públicos e cidadãos, em torno de uma ambição comum: fazer de Portugal um país onde a ciência e a inovação impulsionam o bem-estar e a prosperidade, de forma

sustentável, assistido pelo aprofundamento do conhecimento científico, pelo uso responsável de tecnologias avançadas e da inteligência artificial (IA) e por políticas públicas baseadas em conhecimento e evidência científica. Desta avaliação estratégica resultou também a proposta de alocação orçamental entre os três Pilares acima referidos.

Uma metodologia rigorosa e baseada em evidência

A proposta de quatro Domínios Estratégicos e da Alocação Orçamental resultou de um processo participativo e inclusivo, entre fevereiro e novembro de 2026, baseado na metodologia de avaliação estratégica ST4S. Esta metodologia consistiu em várias fases de intervenção com uma ampla auscultação e participação da comunidade científica e de inovação, com análise das capacidades científicas e tecnológicas de Portugal e do seu potencial para responder aos grandes desafios regionais, nacionais e europeus. A Comissão de Acompanhamento e a equipa da OCDE, responsável pelo acompanhamento da reforma do Ministério da Educação, Ciência e Inovação, foram essenciais como consultores externos do processo. Os workshops descentralizados, os eventos de apresentação de resultados das várias fases da metodologia e o Encontro de Ciência e Inovação contaram com cerca de 4.500 participantes. O site AI^{2}Participa contabilizou 640 utilizadores ativos e registou mais de 10.000 opiniões.

Cada domínio estratégico resulta de uma análise e avaliação segundo cinco Fatores Críticos de Decisão (FCD):

1. **Excelência científica**: capacidades de investigação reconhecidas internacionalmente e potencial de liderança.
2. **Impacto económico e social**: capacidade para gerar produtividade, competitividade e valor para a sociedade.
3. **Organização do ecossistema**: oportunidades para reforçar a colaboração e superar a fragmentação.
4. **Sustentabilidade do financiamento**: potencial para mobilizar investimento público e privado de forma diversificada.
5. **Talento e infraestruturas**: disponibilidade de recursos humanos, instalações, equipamentos e outras capacidades necessárias à concretização.

A avaliação considerou igualmente os riscos, as limitações estruturais e as oportunidades para Portugal alcançar posições de liderança internacional em áreas científicas e tecnológicas específicas na próxima década. A apresentação dos Domínios Estratégicos que se segue, procura resumidamente assinalar

porque são importantes, qual a ambição que podem dar ao país, e as principais evidências que suportam essa ambição, e que justificam o porquê de terem sido selecionados como Domínios Estratégicos nos quais os investimentos que se fizerem podem mudar o país.

Quatro Domínios Estratégicos para transformar Portugal

Criar e transformar o conhecimento científico nacional em desenvolvimento social, competitividade económica e liderança internacional.

VALORIZAR

Recursos Naturais, Energia, Adaptação Climática e Resiliência Territorial

Ambição: Preservar e valorizar os recursos e as características únicas de Portugal, Atlânticas e Mediterrânicas, e aprofundar o conhecimento científico, para gerar valor ambiental, social e económico. A investigação e a inovação permitirão compreender e valorizar de forma sustentável os recursos endógenos nacionais: o oceano e as ciências do mar; a bioeconomia e os sistemas alimentares sustentáveis, a floresta e o montado; a biodiversidade, a gestão da água e a energia limpa e renovável. Ao mesmo tempo assegura a mitigação e a adaptação climática, a resiliência territorial, criando oportunidades para inovação de base territorial, para o desenvolvimento dos territórios e a descoberta de soluções para os desafios globais.

Fundamentação: A UNESCO identificou Portugal como o segundo país com o maior número de investigadores do oceano por milhão de habitantes a nível mundial. Os principais centros de investigação em ciências do mar reúnem 874 investigadores doutorados e apresentam uma produção científica significativa. O painel da Biologia, Ecologia e Evolução registou mais de 10% do financiamento European Research Council (ERC) entre 2019 e 2025. A economia do oceano representa já 4,3% do valor acrescentado bruto nacional. A cadeia de valor agroalimentar tem um peso significativo na economia e nas exportações portuguesas de bens, apesar do défice comercial estrutural do setor agroalimentar ultrapassar os 5 mil milhões de euros. As indústrias de base florestal geraram exportações superiores a quase 6,2 mil milhões de euros em 2025, correspondente a 7,8% das exportações de bens no mesmo ano. Portugal dispõe ainda de vantagens na transição energética: em 2025, 75% do consumo nacional de eletricidade foi assegurado por produção renovável. Os recursos de eletricidade renovável, aliados a competências em sistemas elétricos, armazenamento, eletrificação industrial, hidrogénio e engenharia de processos, podem criar vantagens competitivas para as indústrias de uso intensivo de energia.

ACELERAR

Transformação Industrial e Digital

Ambição: Aprofundar e mobilizar o conhecimento científico em tecnologias emergentes para (i) acelerar a transformação digital e a adopção responsável de IA, (ii) o desenvolvimento de materiais avançados e tecnologias quânticas, e (iii) a construção de uma economia mais produtiva e exportadora de bens e serviços de alta intensidade tecnológica. Alavancar a indústria transformadora, através do desenvolvimento e aplicação de tecnologias industriais disruptivas, incluindo robótica, gémeos digitais, conectividade inteligente, computação avançada, cibersegurança e sistemas digitais seguros e de confiança, incluindo aplicações de uso dual em segurança, defesa e espaço. Promover a adoção efetiva destas tecnologias pelas empresas e pela Administração Pública, traduzindo o conhecimento científico em ganhos concretos de produtividade, competitividade, eficiência e qualidade das organizações e dos serviços públicos.

Fundamentação: A indústria transformadora representava, em 2024, 53% das exportações nacionais e cerca de 730 mil postos de trabalho, constituindo uma base fundamental para a transformação económica. No entanto, a sua produtividade situa-se abaixo da registada noutros países. A manufatura intensiva em materiais sustenta importantes setores exportadores, incluindo componentes automóveis, têxteis, produtos florestais e cerâmica. Estas características criam oportunidades para aumentar a produtividade, desenvolver tecnologias próprias, promover novas indústrias e reforçar as exportações de elevada intensidade tecnológica e elevado valor acrescentado. Permitem igualmente contribuir para a soberania tecnológica e a resiliência industrial, particularmente no que diz respeito a matérias-primas críticas, semicondutores, tecnologias energéticas e tecnologias de produção avançadas. A adoção da inteligência artificial, robótica e sistemas inteligentes na economia e na Administração Pública encontra-se ainda aquém do seu potencial. Atualmente, 11,5% das empresas portuguesas utilizam inteligência artificial, uma proporção inferior à média da União Europeia. A expansão da utilização destas tecnologias é uma oportunidade para aumentar a produtividade, criar empresas mais competitivas internacionalmente e modernizar os serviços públicos.

HABITAR

Habitação, Mobilidade e Cidades Inteligentes

Ambição: A investigação e a inovação representam grandes oportunidades para o ambiente construído e para a mobilidade: cidades inteligentes, infraestruturas críticas, redes elétricas, de água e outros serviços urbanos cruciais, reabilitação, construção sustentável e resiliente, construção industrializada, materiais de baixo carbono, eficiência energética do edificado, e mobilidade inteligente. Promover formas de construção mais eficientes e sustentáveis dando resposta a um dos maiores desafios da sociedade atual. Como âncoras do bem-estar da população e da produtividade económica, desenvolver um ambiente urbano com habitação suficiente e digna, e com serviços e mobilidade adequados. Contribuir para o bem-estar e para a produtividade através da organização urbana, dos serviços, da qualidade do espaço construído, da mobilidade e das políticas públicas.

Fundamentação: As cidades concentram uma parte significativa da população em Portugal. O setor da construção tem um peso relevante no emprego nas empresas portuguesas. Portugal enfrenta desafios significativos como a escassez de habitação. O parque habitacional público/social representa uma parcela reduzida do total de habitações no país, uma das taxas mais baixas da União Europeia. Outros desafios incluem o envelhecimento dos edifícios, as disparidades entre as áreas metropolitanas e os territórios de menor densidade, a qualidade ambiental urbana e a adaptação das cidades às alterações demográficas e climáticas.

A construção industrializada, os materiais de construção avançados, a automação, os sistemas de transporte inteligentes e a eletrificação podem aumentar a produtividade, reduzir os impactos ambientais e criar tecnologias passíveis de exportação. Na construção civil, a inovação pode aumentar a produtividade através de materiais avançados, produção modular, automação, tecnologias de reabilitação e sistemas construtivos energeticamente eficientes. Em 2023, o setor da construção representava aproximadamente 9,3% do emprego nas empresas portuguesas, evidenciando a sua importância económica e o potencial de modernização tecnológica.

A investigação científica e a inovação podem contribuir também para um melhor planeamento urbano, políticas de habitação, investigação arquitetónica e ambiental, avaliação do desempenho dos edifícios, design inclusivo, novas soluções de mobilidade e o desenvolvimento de ambientes urbanos mais saudáveis e acessíveis.

VIVER MELHOR

Saúde, Ciências da Vida e Longevidade

Ambição: Promover vidas mais longas, ativas e saudáveis, aumentando o bem-estar, a autonomia e a qualidade de vida das pessoas. Responder aos desafios do envelhecimento, das doenças crónicas, da saúde mental e das desigualdades no acesso aos cuidados, através de uma investigação científica que permita compreender melhor a saúde e a doença e desenvolver novas soluções de prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação. Reforçar a ligação entre as ciências da vida, a biotecnologia, a investigação biomédica e clínica e o desenvolvimento de medicamentos, dispositivos médicos e soluções inovadoras. Promover uma abordagem integrada à longevidade saudável e sociedades longevas, que combine os avanços científicos e tecnológicos com novos modelos de cuidados, inovação social e políticas públicas.

Fundamentação: Portugal dispõe de capacidades científicas internacionalmente reconhecidas em investigação biomédica, neurociências, oncologia e tecnologias médicas. As ciências da vida representaram cerca de 41% do financiamento obtido por Portugal junto do Conselho Europeu de Investigação (ERC) entre 2019 e 2025. Portugal é um dos países mais envelhecidos da Europa, com 24,3% da população com 65 ou mais anos. A prevalência anual de perturbações mentais atinge 22,9% e, em 2022, registaram-se mais de 60 mil novos casos de cancro. A rede nacional de cuidados de saúde oferece uma oportunidade para integrar investigação, experimentação e inovação nos cuidados de saúde. A utilização de dados, inteligência artificial, novas tecnologias e modelos de prestação de cuidados pode melhorar a prevenção, a autonomia, a qualidade e a sustentabilidade do sistema de saúde.

A investigação fundamental em biologia molecular, genética, neurociências e bioquímica constitui a base para novos diagnósticos, medicamentos e terapias. O potencial económico é significativo, com capacidades empresariais nas áreas farmacêutica, da biotecnologia e das tecnologias de saúde. A investigação clínica, a medicina personalizada e as tecnologias médicas oferecem oportunidades para atrair investimento, criar emprego qualificado e desenvolver produtos e serviços de elevado valor acrescentado.

Alocação Orçamental para os diferentes pilares da AI²

A alocação orçamental entre os três pilares da AI² deverá assegurar um financiamento estável da investigação científica, e um equilíbrio entre as áreas de I&D (Pilar I), a mobilização de recursos para os Domínios Estratégicos (Pilar II) e a unidade de promoção da inovação (Pilar III).

A análise comparativa internacional, o histórico de financiamento das diferentes agências financiadoras portuguesas, diversos contributos do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como os que foram recolhidos nos workshops descentralizados conduziram a uma proposta de distribuição indicativa de natureza equitativa, a médio e longo prazo, dentro dos seguintes intervalos: 35-45% para o Pilar I, 30-40% para o Pilar II e 25-35% para o Pilar III.

O Pilar I deverá reforçar, anualmente, o seu financiamento público em termos absolutos, face ao histórico existente, garantindo estabilidade, previsibilidade e apoio à investigação científica em todas as disciplinas. O desenvolvimento dos Pilares II e III deverá assentar não apenas em fundos nacionais públicos via áreas governativas da ciência e economia, mas também em fundos europeus, contributos de diferentes áreas governativas e investimento privado.

No Pilar II, prevê-se um mínimo indicativo de 15% do valor total disponível para este Pilar II a afetar a cada um dos quatro Domínios Estratégicos, com atribuição competitiva dos restantes recursos, e uma reserva de 10% para iniciativas interdisciplinares que agreguem vários Domínios Estratégicos.

A concretização destas orientações deverá ser avaliada numa perspetiva plurianual de cinco anos, permitindo adaptar as alocações à disponibilidade de financiamento e às oportunidades emergentes. Propõe-se ainda manter uma reserva estratégica da ordem de 10% para iniciativas de mérito excecional e novas prioridades que venham a ser assumidas.

A excelência é um princípio basilar e universal do financiamento da AI² e deverá ser aplicada de forma transversal a todos os restantes princípios, bem assim como na análise de candidaturas, avaliação de projetos, resultados e impactos alcançados. Quando não seja possível esgotar uma determinada disponibilidade de recursos, por ausência de projetos com os níveis de qualidade exigíveis, o desvio resultante deverá ser aceite, sendo equacionada uma eventual reafetação dos meios disponíveis para outras tipologias de projetos, áreas científicas ou Domínios Estratégicos.

Das prioridades nacionais ao impacto real

Com estes quatro Domínios Estratégicos e a alocação financeira proposta, o próximo desafio será traduzir este enquadramento em programas concretos, parcerias mais fortes, investimento coordenado e resultados mensuráveis. Para isso, será necessário mobilizar de forma integrada todos os instrumentos de política pública, como a formação avançada, carreiras científicas, projetos de I&D&I, parcerias internacionais, infraestruturas de investigação, financiamento estrutural de entidades de investigação científica e entidades de desenvolvimento, tecnologia e inovação, colaboração com as empresas e o sector social, bem como as parcerias internacionais. O sucesso dependerá da capacidade de reforçar o investimento na ciência e concentrar recursos adicionais nestes Domínios Estratégicos onde Portugal pode fazer a diferença, aproximar a investigação dos desafios societais, atrair investimento privado e garantir que a inovação ganha escala e beneficia a sociedade, a cultura, o ambiente e a economia.

A ambição é, portanto, a de consolidar a investigação e inovação, criar e transformar o conhecimento, o talento e as vantagens distintivas de Portugal em soluções para desafios nacionais com alcance global que melhoram a vida das pessoas em Portugal.

1. Introdução

As políticas científica e de inovação do XXV Governo Constitucional assentam no princípio da liberdade de investigação, conducente à excelência do conhecimento científico e ao desenvolvimento de inovações de base científica e tecnológica, fatores determinantes para o progresso social, económico, ambiental e cultural das sociedades contemporâneas. As políticas científica e de inovação devem contribuir para a procura de soluções para os grandes desafios societais nacionais e da União Europeia, nomeadamente as alterações climáticas e demográficas, a habitação, a baixa produtividade, a transição energética e digital, a soberania tecnológica, a autonomia estratégica, a resiliência e a segurança. Por outro lado, as políticas científica e de inovação são definidas para o médio e longo prazo e são desenvolvidas promovendo a interdisciplinaridade e mantendo a flexibilidade, para responderem com agilidade às megatendências económicas, científicas e tecnológicas que estão em constante evolução.

As reformas do XXV Governo Constitucional visam promover um novo paradigma de estabilidade, previsibilidade e orientação estratégica para as políticas públicas de ciência, de tecnologia e inovação. O processo de reforma estrutural em curso destina-se a reforçar o investimento em ciência, a articulação entre a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação, a capacitar o país com infraestruturas científicas, tecnológicas e digitais para a ciência e inovação e a aumentar o impacto do investimento público nestas áreas.

Esta estratégia insere-se no quadro das prioridades estratégicas da União Europeia para a investigação e inovação, designadamente no reforço do Espaço Europeu da Investigação, na programação e concretização do Quadro Financeiro Plurianual para 2028-2034 que inclui o Horizonte Europa e o Fundo Europeu de Competitividade, e na implementação da Nova Agenda Europeia para a Inovação.

No âmbito da reforma do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) destacam-se a nova Lei da Ciência e Inovação (Decreto-Lei nº 210/2026, de 3 de novembro) e a criação da AI^2 - Agência para a Investigação e Inovação (Decreto-Lei n.º 132/2025, de 24 de dezembro). A nova Lei da Ciência e Inovação introduz um novo enquadramento conceptual do SNCTI, baseado numa lógica funcional, que distingue as entidades de investigação científica das entidades de desenvolvimento, tecnologia e inovação e o seu papel na cadeia de valor que engloba as atividades de investigação e inovação. A nova lei define também o âmbito do financiamento estrutural competitivo para as duas tipologias de entidades, para o suporte a pessoas, o financiamento para programas e projetos, orientado para a excelência científica, para as prioridades estratégicas e para os resultados, bem como o financiamento

das infraestruturas estratégicas nacionais.

A criação da AI^2 representa um novo paradigma de modelo de governação da agência responsável pela implementação das políticas de ciência e de inovação de base científica. O modelo de gestão da AI^2 assenta numa carta de missão e num contrato-programa plurianual, visando conferir ao sistema e aos agentes do SNCTI previsibilidade, estabilidade e uma integração mais eficaz da cadeia de valor do conhecimento, com maior articulação entre as atividades de investigação, inovação e integração no mercado. A AI^2 é dotada de uma autonomia reforçada para a implementação do contrato-programa, que é monitorizada através de um conjunto de indicadores e mecanismos de prestações de contas. Em linha com as políticas científica e de inovação nacionais, a AI^2 tem como missão principal o desenvolvimento de ações destinadas a promover, a financiar e a avaliar a investigação, a valorização do conhecimento, o desenvolvimento tecnológico e a inovação. A AI^2 organiza-se em: i) áreas de investigação e desenvolvimento (I&D), classificadas de acordo com a classificação internacional FORD (Pilar I); ii) domínios estratégicos (Pilar II); e iii) unidade de promoção da inovação (UPI) (Pilar III).

Com o objetivo de definir os termos do contrato-programa plurianual com a AI^2 para o período 2027-2031, o XXV Governo Constitucional promoveu uma avaliação estratégica, liderada pelo PLANAPP com coordenação científica da Professora Maria do Rosário Partidário, em articulação com a Direção Geral da Economia e a Direção Geral de Estudos, Avaliação e Planeamento, para apoiar a decisão sobre a definição das prioridades nacionais em ciência e inovação, nas seguintes dimensões:

- Definição dos domínios estratégicos da AI^2
- Alocação orçamental a atribuir às áreas de I&D, aos domínios estratégicos e à UPI

O objetivo estratégico a alcançar com a avaliação estratégica teve em consideração a promoção do valor intrínseco da investigação fundamental e aplicada, o alargamento da base do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do país, a aceleração da interligação entre o SNCTI e o tecido empresarial, bem como a promoção do empreendedorismo de base científica e tecnológica.

Neste Relatório Final, na Secção 2, descreve-se o processo de formulação da proposta para as prioridades de investigação e inovação. Na Secção 3, descreve-se o processo de identificação das Opções Estratégicas e apresentam-se os Domínios Estratégicos que resultaram do processo de avaliação estratégica. Na Secção 4, descrevem-se os princípios que fundamentam a proposta de alocação orçamental para os Pilares I, II e III da AI^2, para o contrato-programa a vigorar no período 2027-2031.

2. Processo de formulação das prioridades nacionais 2027-2031 para a investigação e a inovação

A metodologia de avaliação com pensamento estratégico (ST4S - *Strategic Thinking for Sustainability*) (Partidário, 2021)[1], que foi adotada para realizar esta avaliação estratégica, teve como objetivo identificar domínios estratégicos como áreas prioritárias de investimento público em investigação e inovação e propor uma distribuição orçamental entre os três pilares que constituem a AI[2]. A metodologia tem ainda como objetivo contribuir para realizar uma Visão de futuro para o País.

Recorda-se aqui a Visão para 2050 partilhada pelos agentes ativos deste processo, apresentada no *Relatório de Focagem Estratégica* (julho de 2026).

Visão para 2050

Portugal afirma-se como um país que cria talento e conhecimento e os transforma em valor económico, social, cultural e ambiental, com um sistema de investigação e de inovação dinâmico, interligado em redes nacionais e internacionais, competitivo e orientado para a excelência, que conjuga um modelo de desenvolvimento sustentável e inclusivo, reforçando a sua posição na Europa e no mundo.

A Figura 1 representa os seis pilares da estratégia para avaliação das prioridades para a Investigação e Inovação. O primeiro pilar é o orçamento plurianual, que garante o financiamento estável e previsível da investigação. O segundo pilar é a investigação fundamental, conduzida livremente pela curiosidade dos investigadores. O terceiro pilar é o reforço da articulação entre a investigação e a inovação. O quarto pilar é transversal, e corresponde à criação de condições de desenvolvimento de carreiras científicas e o investimento nas qualificações. O quinto pilar, também transversal, é a existência de infraestruturas científicas e tecnológicas que disponibilizem aos investigadores os melhores equipamentos disponíveis. O sexto pilar são os domínios estratégicos que correspondem a prioridades de médio e longo prazo, alinhadas com as prioridades regionais, nacionais e europeias, com abordagens multidisciplinares e multiministeriais, e flexíveis para se adaptarem às mudanças de contexto. A base é o sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação. Esta abordagem visa destacar

[1] Partidário, M. R. (2021). Strategic thinking for sustainability (ST4S) in strategic environmental assessment. In Handbook on strategic environmental assessment (pp. 41-57). Edward Elgar Publishing.

a finalidade última da identificação das prioridades de investigação e inovação: responder aos principais desafios da sociedade portuguesa e da União Europeia.

Figura 1 *- Pilares estratégicos*



A metodologia da avaliação estratégica adota uma abordagem sistémica, reconhecendo a inter-relação dos sistemas envolvidos, bem como a incerteza e as múltiplas dinâmicas emergentes características de sistemas complexos. A abordagem adotada assegura a flexibilidade e capacidade de adaptação a alterações nas condições de contexto. Avalia as oportunidades e os riscos de diversas Opções Estratégicas que se identificam como possibilidades para atingir o objetivo estratégico.

Recordam-se igualmente os seis princípios estratégicos adotados (ver detalhe no *Relatório Metodologia*, fevereiro 2026)**:**

- Excelência, mérito e impacto
- Alinhamento nacional e regional
- Alinhamento internacional
- Transparência e participação
- Coerência, complementaridade e eficiência
- Responsabilidade e avaliação contínua

A metodologia ST4S incluiu um processo contínuo de envolvimento e participação pública e estruturou-se em quatro fases:

1. Focagem estratégica (*Relatório de Focagem Estratégica*, julho de 2026);
2. Identificação de Opções Estratégicas (foco do relatório atual);
3. Avaliação das Oportunidades e Riscos das Opções Estratégicas (foco do relatório atual);
4. Plano de monitorização e avaliação *(*objeto de um relatório complementar a este Relatório Final).

Este processo de avaliação estratégica beneficiou de uma ampla participação, recorrendo a diferentes tipos e métodos de participação (Armitage, D., et al. 2009). A participação e envolvimento de atores relevantes decorreu ao longo de todo o processo. Foram promovidas múltiplas atividades de informação e diálogo entre fevereiro e outubro de 2026. As atividades foram desenhadas em função dos objetivos e dos atores envolvidos, alinhadas com as diferentes fases da metodologia em que decorreram. Procurou-se, assim, reunir a diversidade de perspetivas das entidades que integram o SNCTI e criar espaços de diálogo em que diferentes experiências, interesses e prioridades pudessem ser reconhecidos e articulados.

A estratégia de participação e envolvimento incluiu as seguintes contribuições:

- Website em permanência durante a avaliação (*AI2participa*) (ao longo de todo o processo)
- Plataforma de participação interativa em permanência durante a avaliação (Consider.iT) (ao longo de todo o processo)
- Reuniões com entidades identificadas no Quadro de Governança (fase 1)
- Mesas Temáticas (fases 1, 2 e 3)
- Workshops descentralizados (fases 1 e 2)
- Workshops com cidadãos e workshop com associações empresariais (fase 2)
- Conferências de apresentação de resultados e convite à participação (fases 1, 2, 3 e 4)
- Iniciativas bottom-up, promovidas por agentes do SNCTI (fase 2)

As reuniões de auscultação com entidades relevantes, identificadas no Quadro de Governança (Anexo 1), foram realizadas em março e abril de 2026; foram realizadas três rondas de mesas temáticas, em abril, julho e setembro 2026; e foram conduzidos dez workshops descentralizados, em duas rondas de cinco, realizadas a primeira em maio e a segunda em setembro 2026. Além dos *workshops* descentralizados inicialmente previstos, realizou-se ainda um *workshop* com cidadãos, em Lisboa, a 17

de outubro e um *workshop* com associações empresariais no dia 30 de outubro. Cada um destes tipos de envolvimento correspondeu a objetivos metodológicos específicos como se detalha no *Relatório de Envolvimento e Participação Pública* que é complementar a este Relatório Final.

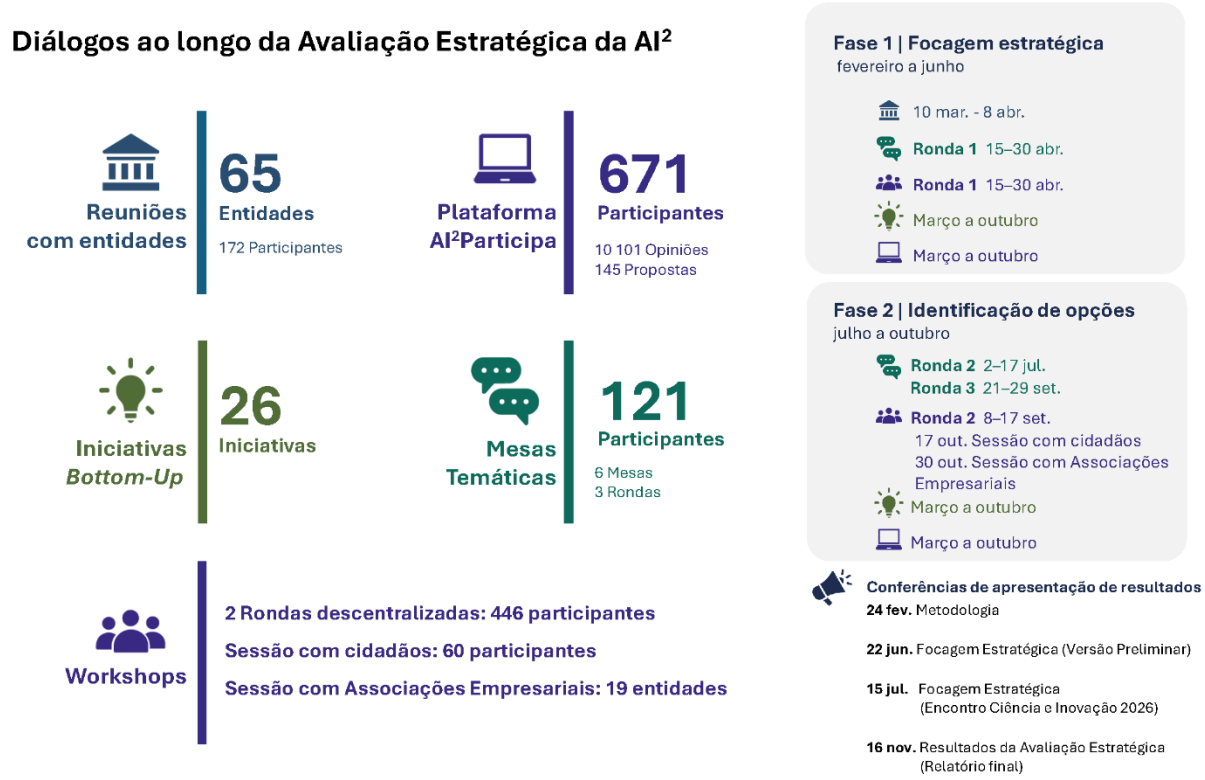
Adicionalmente, entre março e setembro 2026, a Avaliação Estratégica permaneceu aberta à receção de iniciativas *bottom-up*, isto é, iniciativas participativas promovidas por livre iniciativa dos agentes do SNCTI, com o objetivo de contribuir ativamente para a Avaliação Estratégica. A chamada para o desenvolvimento de iniciativas estratégicas esteve patente na plataforma digital *AI2participa*, desde Março de 2026, e tal foi recordado em todas as conferências e reuniões realizadas.

A participação na plataforma *AI2Participa* assegurou um canal permanente de participação *online*, aberto a toda a comunidade. Ao longo das diferentes fases da Avaliação Estratégica, designadamente durante a focagem e a consulta pública ao *Relatório de Focagem Estratégica*, a plataforma permitiu a apresentação de contributos em resposta a questões previamente definidas, bem como a submissão de novas questões e propostas. O site *AI2Participa* foi lançado em fevereiro e atualizado ao longo da Avaliação Estratégica com informação acerca do processo, incluindo os entregáveis produzidos e sínteses sobre os diálogos realizados.

O processo incluiu os seguintes momentos de apresentação de resultados e de convite à participação: a conferência de apresentação da metodologia, em 24 de fevereiro; a conferência de apresentação do *Relatório Preliminar da Focagem Estratégica*, em 22 de junho; a conferência de apresentação do *Relatório Final da Focagem Estratégica*, em 15 de julho, no contexto do Encontro Ciência e Inovação 2026; e a apresentação do Relatório Final com as conclusões da avaliação estratégica, no dia 16 de novembro em Coimbra, a que se seguirá o período de auscultação pública.

Os workshops descentralizados, os eventos de apresentação de resultados das várias fases da metodologia e o Encontro de Ciência e Inovação contaram com mais de 4.500 participantes. O site *AI2Participa* contabilizou 640 utilizadores ativos e registou mais de 10.000 opiniões. A infografia que segue apresenta todos estes momentos de interação, as datas e as participações registadas (Figura 2).

***Figura 2** - Infografia sobre os diálogos da Avaliação Estratégica da AI²*



No *Relatório de Envolvimento e Participação Pública* descrevem-se os respetivos objetivos e formatos, as datas e os locais de realização, bem como os números globais de participantes e entidades, dedicando um capítulo específico a cada atividade de diálogo. A síntese dos resultados das reuniões com entidades, o relatório dos *workshops* descentralizados, os relatórios das mesas temáticas, os documentos das iniciativas *bottom-up* e o relatório da plataforma *AI2Participa* são apresentados em anexo desse relatório.

3. Prioridades nacionais 2027-2031 para a Investigação e a Inovação: Domínios Estratégicos

Este capítulo apresenta o processo faseado de identificação e avaliação dos Domínios Estratégicos. O processo tem início na 1ª fase de Focagem com a definição do Quadro Problema, onde se identificaram de forma participada os grandes problemas e prioridades. Daí resultam o Quadro de Avaliação Estratégica, os Fatores Críticos de Decisão (FCD) e os critérios de avaliação, descritos na Secção 3.1. Segue-se a identificação das Opções Estratégicas, avaliados e selecionados em três momentos, conforme descrito na Secção 3.2. Finalmente, apresenta-se os desafios societais, a fundamentação estratégica, os desafios específicos do domínio, a análise dos FCDs, as oportunidades e riscos, o potencial de liderança mundial nos próximos 10 anos, as principais limitações, a Avaliação Global, as Políticas nacionais relevantes que podem ser alavancadas e a identificação das Iniciativas *bottom-up* que contribuíram para o domínio.

3.1. Fase 1: Focagem estratégica

Na 1ª fase de focagem estratégica, procedeu-se à identificação e mapeamento dos principais problemas e prioridades relevantes a nível nacional e regional relativamente às condições e práticas de investigação e inovação. Este processo foi conduzido com uma ampla participação nacional, num processo de cocriação, que juntou a interseção de perspetivas e prioridades recolhidas em reuniões com entidades, mesas temáticas, cinco *workshops* descentralizados e o processo participativo na plataforma digital. Este processo decorreu entre março e maio de 2026.

Seguidamente, utilizaram-se os resultados da ampla participação e envolvimento de atores num exercício de síntese e priorização conduzido pela equipa de avaliação estratégica. Daqui resultou um Quadro Problema, com versões nacional e regional (ver *Relatório de Focagem Estratégica*, julho 2026).

A análise sistémica do Quadro Problema permitiu criar o Quadro de Avaliação Estratégica (QAE), que constitui a ferramenta da avaliação. O QAE estrutura-se em Fatores Críticos para a Decisão (FCD), que são os pontos nevrálgicos da avaliação; em critérios de avaliação que estabelecem o âmbito estrategicamente relevante dos FCD.

O QAE foi tecnicamente trabalhado pela equipa da avaliação estratégica, segundo uma análise pericial

e integrada das relações sistémicas entre os temas do Quadro Problema. O processo iniciou-se com a listagem dos temas críticos e prioritários constantes do Quadro Problema, os quais foram estruturados: 1) numa árvore problema para identificar os problemas raiz; e 2) num diagrama causal para se identificar as suas relações sistémicas. A identificação dos FCD, bem como dos critérios de avaliação, resultou assim de um processo de julgamento por peritos que procedeu a uma análise sistémica, síntese e priorização estratégica.

O Quadro 1 apresenta o resultado final do QAE como a ferramenta de avaliação e é o resultado da Focagem Estratégica, tendo a sua versão final sido apresentada a 15 de julho no Encontro Ciência e Inovação.

Remete-se para o *Relatório de Envolvimento e Participação Pública*, complementar a este Relatório Final, a consulta de todos os contributos que foram recebidos nos momentos de diálogo realizados nesta 1ª fase do processo de avaliação estratégica.

Quadro 1 de Avaliação Estratégica: Fatores Críticos para a Decisão (FCD) e critérios de avaliação

FCD1 – Excelência da Investigação Científica	
Objetivo / Âmbito: Avalia as condições para (a) promover e assegurar a excelência na investigação científica, (b) promover a originalidade e a interdisciplinaridade, (c) participar e liderar em redes internacionais de referência, (d) promover a criatividade e a liberdade de investigação.	
Critérios de Avaliação	**Objetivo / Âmbito dos critérios de avaliação**
• **Qualidade científica com reconhecimento internacional pelos pares**	Promoção de investigação de excelência a nível internacional com qualidade reconhecida pelos pares e capacidade de liderança na sua área
• **Originalidade e criatividade**	Promoção de ciência original e disruptiva, internacionalmente reconhecida, líder a nível internacional e condições de liberdade de investigação
• **Interdisciplinaridade**	Promoção da ciência e inovação baseadas na interdisciplinaridade, reconhecendo as sinergias sistémicas de diferentes áreas de conhecimento com relevância para desafios societais e globais

FCD2 – Ciência e Inovação como Motor de Desenvolvimento

Objetivo / Âmbito: Avalia as condições para (a) abrir a ciência e a inovação (C&I) a desafios futuros e globais, (b) promover a intersetorialidade, (c) capitalizar conhecimento com impacto no PIB e nas exportações, (d) estimular a cadeia de valor da C&I, reconhecendo a sua dinâmica não linear e bidirecional, com múltiplos pontos de entrada e de intervenção, (e) balancear entre níveis de maturidade tecnológica, (f) recorrer a mecanismos orientados para *market pull* e *market push,* reduzindo o custo e o risco de testar novas soluções, com atenção às falhas de mercado e às particularidades distintas de cada fileira.

Critérios de Avaliação	Objetivo / Âmbito dos critérios de avaliação
• **Contributo nacional e regional para a Competitividade, Produtividade e Internacionalização**	Construir produtividade e diferenciação de produtos, com transferência de conhecimento e aptidão empresarial nas regiões e no país, para incorporar e explorar C&T em distintas fileiras em resposta a desafios de criatividade, interdisciplinaridade, produtividade e competitividade global, com contributo para a especialização nacional e regional, reconhecendo recursos e prioridades regionais, reduzindo as assimetrias regionais, aumentando a diferenciação internacional, criação de valor e reforço do posicionamento global
• **Contributo para a soberania tecnológica europeia**	Contribui para a soberania tecnológica e segurança nacional, posicionando-se também no quadro europeu face a desafios globais
• **Cadeia de Valor de I&I**	Promove a colaboração entre a investigação, as empresas e o mercado, a criação de novas soluções, o desenvolvimento de setores inovadores e a sua chegada ao mercado. Reduz a distância entre a criação de conhecimento e a sua transformação em valor económico
• **Territorialidade e sociedade**	Atende a inovação e desafios societais, institucionais e culturais, valorizando impactos em políticas públicas, serviços, cultura e cidadania; considera os fatores de diferenciação positiva e a mobilização de condições endógenas, reconhece recursos e prioridades regionais, promove o desenvolvimento da sociedade e das regiões num contexto global altamente competitivo

FCD3 – Organização e Coordenação do SNCTI

Objetivo / Âmbito: Avalia as opções que favorecem iniciativas estratégicas, de planeamento e de desenvolvimento de uma nova cultura institucional no ecossistema de investigação e inovação, considerando os múltiplos atores envolvidos, os níveis múltiplos de intervenção, a capacidade de comunicação, e as plataformas colaborativas.

Critérios de Avaliação	Objetivo / Âmbito dos critérios de avaliação
• **Integração dos Ecossistemas de investigação e inovação**	Coordenação de todo o ecossistema institucional do SNCTI com o objetivo de a) preservar a diversidade, agregar massa crítica e reduzir a fragmentação e o desalinhamento; b) promover mudanças transformativas, clusters de inovação e ligação às empresas e com forte impacto
• **Modelo de Governança Interministerial**	Modelo de governança para assegurar a colaboração e alinhamento de políticas e decisões setoriais, abrangendo distintos ministérios e entidades nacionais, europeias ou internacionais, públicas e privadas
• **Antecipação e Inteligência Estratégica**	Capacidade de desenvolver abordagens prospetivas (*foresight)*, priorizar, fazer escolhas, avaliar e manter um programa de seguimento e monitorização sistemática, com aprendizagem contínua e abordagens regulatórias ágeis

FCD4 – Financiamento Estável e Diversificado

Objetivo / Âmbito: Avalia a estabilidade, diversidade e adequação de modelos de financiamento de acordo com a natureza e níveis de risco dos projetos, a capacidade do investimento público de alavancar e multiplicar o investimento privado em investigação e desenvolvimento, a mobilização de financiamento a partir de diferentes fontes e alternativas e ainda a capacidade de adicionalidade por parte de distintos setores.

Critérios de Avaliação	Objetivo / Âmbito dos critérios de avaliação
• **Modelos de financiamento**	Considera modelos de financiamento por área de atuação (e.g. *bottom-up* e *top-down*, base, funcionamento, temáticos, e maturidade de I&D), balanceando entre níveis TRL, incluindo alinhamento com compromissos e valor social das prioridades estratégicas nacionais, regionais e europeias, utilizando *smart money* com impacto a médio e longo prazo

• **Mobilização e diversidade do financiamento**	Considera modelos e fontes de financiamento além de subvenção, ou modelos de incentivos fiscais, incluindo fundos de investimento, *equity* e *blended funding*, bem como programas empresariais que se ajustam ao nível de risco dos projetos, ao TRL e ao custo de oportunidade, incluindo sinergias e complementaridades, retorno do investimento
• **Adicionalidade do financiamento**	Considera a capacidade de gerar valor (conhecimento, produto, serviço, atividade...) a partir da sinergia de diversas fontes, que não aconteceria de outra forma sem esse apoio (pode incluir cofinanciamento e taxas de financiamento)

FCD5 – Recursos Humanos e Infraestruturas

Objetivo / Âmbito: Avalia a capacidade de geração de projetos que permitam a criação, a gestão, a distribuição e a atuação integrada em relação a recursos humanos e infraestruturas, atendendo igualmente à necessária flexibilização na mobilidade e circulação de recursos humanos entre setores e partilha eficiente de infraestruturas ao longo da cadeia de valor.

Critérios de Avaliação	Objetivo / Âmbito dos critérios de avaliação
• **Atração de Talento**	Capacidade de desenvolver projetos e gerar dinâmicas de atração e retenção de recursos humanos altamente qualificados, em contexto académico e não académico, sobretudo nas empresas, atendendo à massa crítica já existente
• **Geração de Postos de Trabalho**	Capacidade de geração de projetos e de fixação de recursos humanos qualificados, em contexto académico e nas empresas
• **Promoção da estabilização dos recursos humanos**	Capacidade de inserir os investigadores e outros recursos humanos do SNCTI em carreiras que permitam a sua mobilidade territorial e intersetorial, contribuindo para sinergias entre instituições e as diferentes fases da cadeia de valor
• **Infraestruturas diferenciadoras**	Existência e necessidade de infraestruturas ao longo da cadeia de valor, promovendo a partilha entre diferentes instituições nacionais e europeias

3.2. Fases 2 e 3: Identificação e Avaliação de Opções Estratégicas para os Domínios Estratégicos

Na segunda fase do processo de avaliação, foram identificadas e avaliadas as Opções Estratégicas, isto é, as propostas alternativas para a definição dos Domínios Estratégicos (DE), utilizando diversos métodos (por exemplo, priorização, relações causais, agregações), em processos de análise pericial e coletiva, designadamente:

1. O quadro problema resultante da 1ª fase, de onde se retiraram os temas prioritários identificados, a nível nacional e regional (contributo para a identificação de DE);
2. A análise de tendências como diagnóstico estratégico tendencial, de acordo com os FCD e critérios de avaliação (fundamentação dos DE);
3. A análise de comparação internacional contribuiu igualmente para a identificação e avaliação de DE, e para a identificação e avaliação de alocações orçamentais;
4. As iniciativas *bottom-up* que apresentaram propostas estratégicas sobre os seus temas de especialidade, reunindo equipas mistas de investigadores, empresas e estruturas de interface, foram relevantes sobretudo para a identificação e avaliação de DE, embora nalguns casos tenham existido igualmente contributos para a alocação orçamental;
5. Os resultados das reflexões e discussões nas mesas temáticas, sintetizados pelos coordenadores e moderadores, com auscultação dos especialistas em cada mesa foram igualmente considerados na identificação e avaliação dos dois grupos de opções estratégicas (identificação de DE e alocação orçamental);
6. Os resultados dos cinco *workshops* descentralizados da segunda ronda, com base nas apresentações e relatórios preparados pelos facilitadores e moderadores dos grupos foram um contributo direto para a identificação dos dois grupos de Opções Estratégicas;
7. O Encontro de Ciência e Inovação, com 20 sessões temáticas *bottom-up*, 2.350 inscritos e 200 empresas. As submissões envolveram mais de 1.200 participantes e cerca de 1.000 organizações distintas. As Unidades de I&D participaram em 96% das propostas, seguidas das empresas (63%), das associações de diferentes tipos (49%) e da Administração Pública (44%);
8. Diversos pareceres e contributos recebidos por parte de agentes do SNCTI foram igualmente considerados;
9. Os comentários e relatórios da Comissão de Acompanhamento deste projeto, quer através dos pareceres que nos enviaram quer através de reuniões realizadas, (a 7 de outubro e a 27 de outubro) foram centrais para a identificação e validação dos DE e das proporcionalidades das

alocações orçamentais;

10. Os contributos dos peritos da OCDE envolvidos na monitorização da reforma do MECI (análise comparativa internacional sobre prioridades nacionais, domínios estratégicos, governação de agências e alocação orçamental);
11. A análise de políticas nacionais (QRE), disponíveis desde o início do processo, contribuíram para verificar e consolidar a relevância nacional dos DE que vieram a ser selecionados.

As condições de contexto na avaliação estratégica são fundamentais para a avaliação ser desenhada de forma adaptável à sua evolução. As condições de contexto são definidas pelo Quadro de Governança (QG), Anexo 1, que inclui todos os agentes que são estrategicamente relevantes, e que foram envolvidos no processo de avaliação de distintas formas. As condições de contexto são também definidas pelo Quadro de Referência Estratégico (QRE), Anexo 2, que são as macro-políticas relevantes para a avaliação, e que são um dos contributos utilizados na identificação das Opções Estratégicas, como referido acima. A análise da informação reunida pelas 11 atividades referidas acima foi realizada pela equipa da avaliação estratégica, que contou com o apoio da Comissão de Acompanhamento, num processo sucessivo de escolhas e agregações, e de análise sistémica para reconhecer as conexões entre temáticas, tendo em conta os objetivos a alcançar. Esta análise teve o apoio de ferramentas de inteligência artificial, criteriosamente orientadas (*prompts*) e limitada ao conjunto de documentos e análises acima identificadas, sendo verificadas e validadas continuamente pela equipa de avaliação estratégica. Deste processo, emergiram oito princípios para a identificação dos DE:

1. O número final de DE deve ser reduzido, desejavelmente entre 3 e 5, de forma a garantir massa crítica e impacto, bem como análise comparada com outras realidades internacionais;
2. Um domínio estratégico deve traduzir uma combinação de conhecimentos, tecnologias, capacidades científicas e empresariais, necessidades sociais e oportunidades económicas, abrangendo diversos sectores e intervenientes;
3. As decisões relacionadas com a identificação e prioritização de DE exigem uma visão de longo prazo, uma abordagem transversal e uma ambição orientada para a transformação;
4. Deve estar assegurada uma ligação sólida com os desafios societais de Portugal e alinhamento com instrumentos de planeamento estratégico já existentes;
5. Os DE devem corresponder a áreas nas quais Portugal pode, de forma realista, estabelecer uma posição de liderança a nível europeu ou internacional até 2035;
6. As escolhas feitas devem procurar estabelecer alavancas a partir de uma compreensão sistémica de cadeias de valor;

7. Na escolha dos DE devem avaliar-se os caminhos propostos: que bases já existem, que salto se pretende dar, que novas capacidades será necessário desenvolver e que fatores tornam esse desenvolvimento plausível e exequível;
8. As escolhas devem considerar áreas com utilizadores capazes de experimentar, integrar e adotar novas soluções.

O processo de identificação dos DE teve três momentos (Figura 3). Num primeiro momento, reuniram-se as sugestões e as propostas que surgiram nas iniciativas *bottom-up*, nas mesas temáticas, nos *workshops* descentralizados (onde também se identificaram critérios para a identificação de DE), em pareceres e contributos recebidos por parte de agentes do SNCTI.

A título de exemplo, a Tabela 1 apresenta os contributos escritos de 26 iniciativas bottom-up envolvendo 84 entidades.

***Tabela 1** - Exemplo de contributos escritos bottom-up*

Iniciativa	Entidades proponentes
Advanced Digital Technologies and Intelligent Physical Systems: A strategic domain for converting advanced physical–digital capabilities into productivity, resilience and autonomy	DTx – Laboratório Colaborativo em Transformação Digital; Instituto CCG/ZGDV; Universidade do Minho; Instituto de Telecomunicações; CEiiA – Centro de Engenharia e Desenvolvimento; INESC INOV – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Inovação; INL – Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia
Position Paper Digitalização da indústria transformadora	INESC TEC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
Position Paper Tecnologias críticas para a soberania digital: *Chips*, comunicações, inteligência artificial, robótica e tecnologias quânticas	INESC TEC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
Estratégia Integrada para a Robótica Inteligente em Portugal	ISR-Lisboa – Instituto de Sistemas e Robótica; LA LARSyS – Laboratório de Robótica e Sistemas de Engenharia; Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
Proposta de contributo conjunto das Zonas Livres Tecnológicas (ZLT)	ZLT Infante D. Henrique; ZLT de Matosinhos/CEiiA; ZLT Aveiro
Advanced Materials as a Strategic Domain for AI^2: Why Portugal	CICECO – Instituto de Materiais de Aveiro; i3N – Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação; INL – Laboratório Ibérico Internacional de

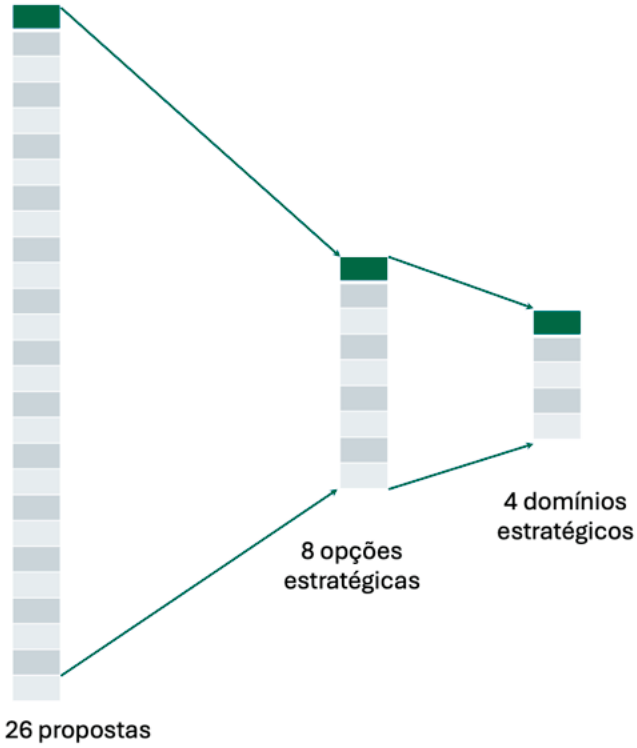
Iniciativa	Entidades proponentes
should select advanced materials as a national priority for research and innovation	Nanotecnologia; CeNTI – Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes; DST; RAIZ/Navigator; Simoldes; TEKEVER; TMG; Vista Alegre Atlantis
Tecnologias Quânticas	INL – Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia; PQI – Portuguese Quantum Institute; Universidade de Lisboa
Plasmas como Catalisadores de uma Nova Economia: Ciência Sustentabilidade e Soberania Tecnológica para Portugal 2035 e além	IPFN – Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear
Matérias-Primas Primárias e Secundárias para Portugal: Soberania, Competitividade e Transição Digital e Energética	CERENA – Centro de Recursos Naturais e Ambiente
Indústria limpa e eficiente em recursos para Portugal	IMS – Institute of Molecular Sciences; CQE – Centro de Química Estrutural; ALiCE – Laboratório Associado em Engenharia Química; CERES – Centro de Engenharia Química e Recursos Renováveis para a Sustentabilidade; CERENA – Centro de Recursos Naturais e Ambiente
Position Paper Sistemas sustentáveis de energia para uma transição limpa e a descarbonização industrial: Tecnologias estratégicas para a eletrificação da economia e para uma rede elétrica segura, resiliente e flexível	INESC TEC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
Food Bionanotechnology	INL – Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia; Universidade do Minho; Universidade Católica Portuguesa
Alimentar Portugal: Ciência e Inovação para a Segurança, Soberania e Competitividade Nacional	MED – Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento; CIMO – Centro de Investigação de Montanha; CITAB – Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas; GreenUPorto – Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável; LEAF – Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food; Green-it – Bioresources for Sustainability
Position paper Tecnologias e engenharia para a saúde: Neuroengenharia translacional, Oncologia de precisão com IA e Dados de saúde confiáveis	INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
Investigação Clínica e Inovação Biomédica como domínio estratégico nacional	AICIB – Agência de Investigação Clínica e Inovação Biomédica

Iniciativa	Entidades proponentes
Plano de Desenvolvimento da Saúde (2.0): Inovação, Conhecimento e Competitividade	Health Cluster Portugal
1.º Fórum de Investigação no Oceano: A Ciência do Mar Português na Próxima Década. Declaração de Aveiro sobre a Ciência do Mar Português 2026-2035	CESAM — Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Universidade de Aveiro; CCMAR — Centro de Ciências do Mar, Universidade do Algarve; CIIMAR — Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto; MARE — Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (Univ. Évora, FCUL, FCT-NOVA, Univ. Coimbra, Univ. Madeira, IPLeiria, IPSetúbal, ISPA, ARDITI); OKEANOS — Instituto de Investigação em Ciências do Mar, Universidade dos Açores
Position Paper O oceano como estratégica nacional: Da campanha à permanência: operar, produzir e proteger no mar	INESC TEC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
Cidades, Territórios e Comunidades em Transformação: Visão Estratégica, Sistema de Conhecimento e Execução	CiTUA - Centro para a Inovação em Território, Urbanismo e Arquitetura; DINÂMIA'CET – Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica e o Território; CENP – Centro de Estudos de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Porto; CITTA – Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente; IN+ - Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento; CEG – Centro de Estudos Geográficos; CeArq-TD – Centro de Estudos de Arquitetura - do Território ao Design
Position Paper Mobilidade urbana centrada nas pessoas: Uma prioridade estratégica de I&I para Portugal	INESC TEC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
IA e Educação: Agenda nacional e transformação do conhecimento	LE@D – Laboratório de Educação a Distância e eLearning; DigiMedia – Centro de Investigação em Média Digitais e Interação; CIEQV – Centro de Investigação em Qualidade de Vida; Centro de Psicologia da Universidade do Porto; Altice Labs; Escola Nacional de Bombeiros; Escola Secundária da Ramada; Shift2New; CIDTFF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores; CEID – Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento; CIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas; Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade NOVA de Lisboa; Instituto de Filosofia da Universidade do Porto
Pensar e construir o futuro da Investigação em Educação em Portugal: Contribuição para a definição da estratégia da AI² resultante de uma iniciativa bottom-up	CIDTFF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores
Contributos da Psicologia para a definição das prioridades nacionais de investigação e inovação da AI²	Universidade de Lisboa (Faculdade de Psicologia, CICPSI – Centro de Investigação em Ciência Psicológica); Universidade do Porto (Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Departamento de Psicologia, Centro de Psicologia);

Iniciativa	Entidades proponentes
	Universidade do Minho (Escola de Psicologia, CIPsi – Centro de Investigação em Psicologia); Universidade de Coimbra (Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, CINEICC – Centro de Investigação em Neuropsicologia e Intervenção Cognitivo Comportamental); ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa (Escola de Ciências Sociais e Humanas, Departamento de Psicologia Social e das Organizações, CIS – Centro de Investigação e Intervenção Social); Universidade dos Açores (Departamento de Psicologia); Universidade do Algarve (Faculdade de Ciências Humanas e Sociais); Universidade de Aveiro (Departamento de Educação e Psicologia, William James Center for Research); Universidade de Évora (Departamento de Psicologia); ISPA – Instituto Universitário (Conselho Científico, William James Center for Research); Universidade da Madeira (Departamento de Psicologia da Faculdade de Artes e Humanidades); Centro Universitário Lusófona – Lisboa (Escola de Psicologia e Ciências da Vida, Faculdade de Psicologia e Educação, HEI-Lab: Digital Human-Environment Interaction Lab); Universidade Lusíada – Lisboa (Centro Universitário de Lisboa do IPCE, Centro Universitário Norte do IPCE); Universidade Portucalense (RISE-HEALTH - Research and Development Unit); Universidade Europeia (Faculdade de Ciências da Saúde, CIDESD-UEuropeia - Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano)
Prioridades, impacto e futuro na Investigação e Inovação em Direito	CEAD – Centro de Estudos Avançados em Direito Francisco Suárez; JUSGOV – Centro de Investigação em Justiça e Governação; CIJ – Centro de Investigação Interdisciplinar em Justiça; IJ – Instituto Jurídico da Universidade de Coimbra; IJP – Instituto Jurídico Portucalense
Ciências Bottom-up Initiative AI²: Co-construir o Futuro da Investigação e Inovação: Da Consulta Bottom-up ao Diálogo Nacional	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
As Ciências Exatas e Naturais e o Futuro de Portugal	Consórcio de Escolas de Ciências

Nesta primeira agregação, de natureza mais semântica, reconheceu-se que alguns temas teriam um carácter horizontal (por exemplo, Educação, Inteligência Artificial, Segurança, Ciências Sociais, Humanidades, entre outros). Ou seja, seriam temas de investigação e inovação que poderiam contribuir para praticamente todos os restantes. Neste primeiro momento, os temas foram analisados considerando a análise de tendências (de acordo com os FCD e critérios de avaliação), bem como a experiência internacional, incluindo as macro-políticas relevantes para verificar da sua oportunidade e relevância.

Figura 3 - Processo de focagem



Passámos então a um segundo momento onde procedemos a uma clusterização temática para identificar como se poderiam agregar sistemicamente os diferentes temas. Desta análise e agregação resultaram as seguintes oito Opções Estratégicas possíveis de se constituírem em DE:

- Materiais Avançados, Matérias-primas e Tecnologias Industriais
- IA, Tecnologias Digitais e Sistemas Inteligentes
- Saúde, Ciências da Vida, Envelhecimento e Psicologia
- Alimentação, Água, Florestas, Território e Resiliência Climática
- Sociedade, Cultura e Resiliência Democrática
- Ciências Oceânicas e Tecnologias Marítimas
- Energia e Descarbonização
- Cidades, Habitação e Ambiente Construído

Estas oito possíveis Opções Estratégicas foram então analisadas, avaliadas e agregadas. Para tal, foi realizada uma análise e avaliação mais detalhada em função dos FCD e critérios de avaliação. Em particular, consideraram-se as oportunidades e os riscos, bem como o potencial e a capacidade para produzir resultados de acordo com os critérios para seleção de DE apontados acima. Para cada uma destas possibilidades de DE, foram ainda considerados as seguintes questões:

- os possíveis sub-domínios que poderiam englobar
- as capacidades e tecnologias horizontais relevantes
- as razões estratégicas que os justificavam
- os desafios societais que abrangiam
- as políticas nacionais que atingiam ou para as quais poderiam contribuir
- as iniciativas *bottom-up* que os justificavam
- o potencial de se destacarem colocando Portugal entre os melhores do mundo no prazo de 10 anos
- as suas principais limitações

Esta análise e avaliação das Opções Estratégicas e dos DE daí resultantes foram discutidas com a Comissão de Acompanhamento, em reunião realizada a 7 de outubro. As reuniões com a Comissão de Acompanhamento permitiram apreciar as prioridades internacionais e os DE em que Portugal melhor se poderia posicionar. A Comissão de Acompanhamento teceu diversos comentários designadamente em termos de seletividade estratégica, e onde Portugal pode potencialmente apresentar maior valor no contexto internacional, sugerindo um número máximo de quatro DE. Concluiu-se também que os DE deveriam evitar designações temáticas e, em vez disso, apropriarem-se de um verbo motivador de uma ação e de uma dinâmica.

Passou-se então ao terceiro momento de formulação dos DE, aplicando de novo aquelas oito questões identificadas acima, reconhecendo as conexões sistémicas entre diferentes Opções Estratégicas. Afinaram-se as designações e o âmbito dos DE e foi assim possível convergir para uma agregação em torno de quatro DE, considerando a avaliação de oportunidades e riscos realizada com os FCD e critérios de avaliação. Esta proposta de quatro DE foi (novamente) discutida com a Comissão de Acompanhamento, no dia 27 de outubro, que a validou. Estes DE são apresentados na secção seguinte.

3.3. Domínios Estratégicos

Os quatro Domínios Estratégicos foram definidos com base nas oportunidades e riscos dos cinco Fatores Críticos de Decisão (FCD): a excelência da investigação científica; o potencial da ciência e da inovação para gerar desenvolvimento económico e social; a organização e articulação das instituições do sistema científico e tecnológico; a capacidade de mobilizar financiamento público e privado; e a disponibilidade de recursos humanos e infraestruturas.

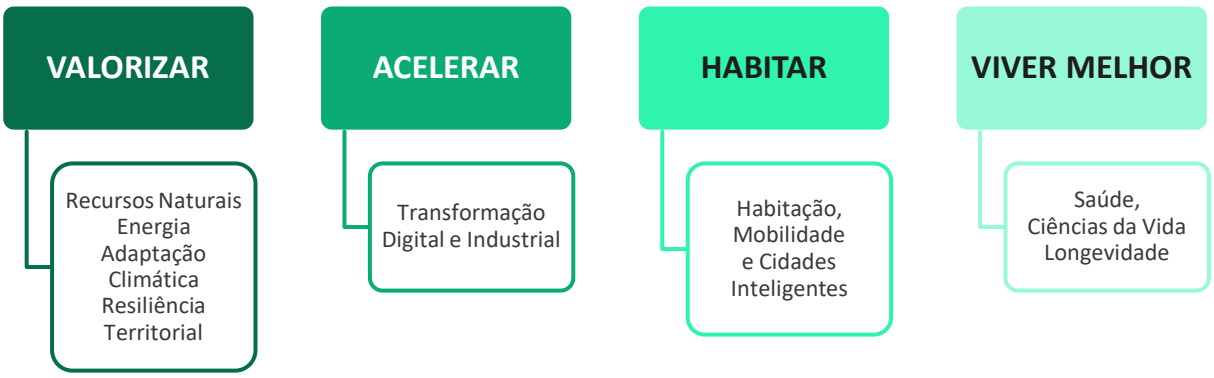
Na escolha dos Domínios Estratégicos foram também tidos em consideração os desafios societais que Portugal e a União Europeia enfrentam, nomeadamente as alterações climáticas, a habitação, a longevidade, a coesão social e territorial e a produtividade.

Foram também consideradas as áreas em que Portugal poderá alcançar posições de liderança internacional nos próximos dez anos, bem como os principais obstáculos a superar. A apresentação, nos quadros abaixo, conclui com uma avaliação global.

O objetivo é identificar áreas em que a investigação e a inovação podem contribuir para responder às necessidades do país, aumentar a competitividade da economia e criar novas oportunidades de liderança internacional.

Em conjunto, os quatro Domínios Estratégicos propostos constituem uma plataforma interdisciplinar, intersectorial e interministerial para mobilizar cientistas, empresas, gestores públicos, organizações e cidadãos em torno de uma ambição partilhada: tornar Portugal num país onde a ciência e a inovação impulsionem o bem-estar e o desenvolvimento sustentável.

A proposta para os quatro Domínios Estratégicos, cuja descrição e fundamentação é apresentada abaixo, engloba os seguintes DE:



VALORIZAR - Recursos Naturais, Energia, Adaptação Climática e Resiliência Territorial

Ambição: Preservar e valorizar os recursos e as características únicas de Portugal, Atlânticas e Mediterrânicas, e aprofundar o conhecimento científico, para gerar valor ambiental, social e económico. A investigação e a inovação permitirão compreender e valorizar de forma sustentável os recursos endógenos nacionais: o oceano e as ciências do mar; a bioeconomia e os sistemas alimentares sustentáveis, a floresta e o montado; a biodiversidade, a gestão da água e a energia limpa e renovável. Ao mesmo tempo assegura a mitigação e a adaptação climática, a resiliência territorial, criando oportunidades para inovação de base territorial, para o desenvolvimento dos territórios e a descoberta de soluções para os desafios globais.

Principais desafios societais

Alterações climáticas, coesão social e territorial, produtividade.

Fundamentação estratégica

Portugal reúne uma combinação singular de recursos naturais atlânticos e mediterrânicos e de capacidades científicas que pode sustentar um posicionamento internacional diferenciado na adaptação às alterações climáticas, na gestão sustentável dos recursos e na bioeconomia. A diversidade do seu espaço marítimo, incluindo os Açores e a Madeira, contrasta com os desafios crescentes de seca, cheias, calor, incêndios e vulnerabilidade dos ecossistemas. Estas vulnerabilidades, comuns a outras regiões europeias, criam oportunidades para a valorização social e económica do conhecimento científico.

Este domínio estratégico pretende converter os recursos endógenos e o conhecimento científico em atividades de maior valor acrescentado, articulando as ciências do oceano, do ambiente e da vida com o desenvolvimento tecnológico, a inovação industrial e o desenvolvimento territorial sustentável. A investigação fundamental fornece as bases para compreender os sistemas naturais e descobrir novas aplicações, com potencial na biotecnologia, nos sistemas alimentares sustentáveis, nas tecnologias marinhas, na inteligência ambiental e na bioeconomia circular.

A transição energética reforça esta oportunidade. O aproveitamento dos recursos renováveis, conjugado com o armazenamento, a eletrificação industrial e o hidrogénio, pode aumentar a segurança energética, reduzir a dependência externa e criar vantagens competitivas, conciliando a transformação económica com a proteção dos ecossistemas e o envolvimento das comunidades.

Este Domínio Estratégico permite integrar as ciências naturais e a engenharia com a inteligência artificial, as tecnologias digitais, as ciências sociais, as humanidades e a inovação empresarial. Portugal pode, assim, afirmar-se como um laboratório vivo internacional de adaptação climática em contextos atlânticos e mediterrânicos, articulando a observação científica de longo prazo com a experimentação, a demonstração e a inovação em condições reais.

Principais desafios específicos do domínio:

- Adaptação às alterações climáticas: escassez de água, incêndios rurais, perda de biodiversidade, degradação dos ecossistemas e dos solos, segurança alimentar e gestão sustentável do oceano
- Autonomia, segurança e competitividade energética: reduzir a dependência de combustíveis fósseis, reforçar a resiliência do sistema energético e permitir o acesso sustentável e competitivo a energia
- Ordenamento sustentável do território e do espaço: assegurar a compatibilidade entre os múltiplos usos do território, valorizando a sua aptidão para funções específicas e múltiplas que têm de coexistir
- Soberania estratégica e resiliência das cadeias de abastecimento: reforçar as capacidades estratégicas em matérias-primas críticas, produção alimentar e sistemas energéticos

Fatores Críticos para a Decisão - Oportunidades e riscos

FCD1 | Excelência da Investigação Científica

Portugal dispõe de capacidades científicas consolidadas e internacionalmente integradas nas ciências do oceano, do ambiente, da energia e dos sistemas agrícolas mediterrânicos. Estas competências assentam na investigação fundamental em biologia, química, física, matemática, ecologia e geociências, essencial para compreender os sistemas naturais e desenvolver novas soluções

tecnológicas.

As ciências do oceano constituem uma especialização distintiva. Segundo a UNESCO, Portugal é o segundo país do mundo em investigadores do oceano por milhão de habitantes. Os principais centros de investigação reúnem 874 investigadores doutorados, com 70,2% das publicações em coautoria internacional, 58 pedidos de patente e 22 spin-offs ou startups entre 2020 e 2024. A participação em redes internacionais reforça as capacidades de observação, modelação e desenvolvimento de tecnologias marinhas.

Na energia, destacam-se competências em renováveis, redes inteligentes, armazenamento, eletrónica de potência e processos sustentáveis, incluindo investigação de fronteira em tecnologias fotovoltaicas e hidrogénio solar.

Na agricultura, alimentação, florestas e ambiente, sobressaem os sistemas mediterrânicos, as culturas resilientes, a biodiversidade, a biotecnologia e a bioeconomia circular. Entre 2019 e 2024, 13,6% das publicações em Ciências Veterinárias integraram as 10% mais citadas mundialmente, enquanto a biologia ambiental, ecologia e evolução representaram mais de 10% do financiamento ERC nacional entre 2019 e 2025.

Estas capacidades sustentam especializações de elevado potencial internacional na biotecnologia marinha, observação do oceano, agricultura resiliente e gestão sustentável dos recursos naturais.

Oportunidades: Este domínio estratégico mobiliza a excelência científica e as capacidades nos sistemas oceânicos, terrestres e ambientais para valorizar os recursos naturais endógenos portugueses e criar vantagens competitivas nacionais. Através de sistemas de observação partilhados e melhorados, de modelos climáticos e de investigação interdisciplinar, Portugal pode reforçar a investigação em biotecnologia marinha e terrestre, biodiversidade, restauro dos ecossistemas, produção alimentar sustentável e adaptação às alterações climáticas. As nossas capacidades científicas distintivas na interseção dos ambientes atlântico e mediterrânico oferecem potencial para posicionar os recursos naturais de Portugal como plataformas de experimentação e validação com relevância internacional.

Riscos: A excelência científica é, contudo, desigual neste domínio. A fragmentação das comunidades de investigação, a descontinuidade da monitorização e o acesso limitado a infraestruturas ameaçam as capacidades de longo prazo.

FCD2 | Ciência e Inovação como Motor de Desenvolvimento

Este domínio combina setores económicos consolidados, como a economia do mar, a agricultura, a alimentação e as florestas, com oportunidades de crescimento em atividades intensivas em conhecimento e de maior valor acrescentado.

A economia do mar representou 4,3% do VAB nacional em 2023, com 5,94 mil milhões de euros de exportações e 182 mil trabalhadores. A cadeia agroalimentar gerou 10,55 mil milhões de euros de exportações e 327 mil empregos, mantendo um défice comercial superior a 5 mil milhões de euros. As indústrias florestais exportaram 6,200 mil milhões de euros em 2025, correspondente a 7,8% das exportações de bens no mesmo ano. A inovação pode reforçar a produtividade e a competitividade destes setores através da biotecnologia, aquicultura sustentável, agricultura de precisão, tecnologias alimentares e valorização de recursos biológicos.

A transição energética representa outra oportunidade estratégica. Em 2025, as renováveis asseguraram 75% do consumo nacional de eletricidade, embora a dependência energética externa permanecesse próxima de 65%. A investigação em armazenamento, eletrificação e processos industriais sustentáveis pode reduzir esta dependência e criar novas vantagens competitivas.

Estas oportunidades contribuem também para a adaptação climática, a eficiência hídrica, a prevenção de incêndios e a conservação da biodiversidade, promovendo emprego qualificado, valorização dos recursos endógenos e maior resiliência das comunidades rurais e costeiras.

Oportunidades: Desenvolver produtos, tecnologias e serviços internacionalmente competitivos, assentes nos ativos naturais e no conhecimento científico de Portugal. Aumentar a criação de valor nos setores económicos existentes através da biotecnologia, das tecnologias digitais e de processos avançados de transformação. Expandir as atividades da bioeconomia circular, reduzir as dependências externas e reforçar a eficiência na utilização dos recursos. Utilizar recursos naturais de Portugal, como o sol, a água e o vento, para produzir energia renovável de forma eficiente e sustentável, reforçando a soberania nacional. Posicionar Portugal como fornecedor internacional de soluções para a mitigação e adaptação às alterações climáticas, a gestão sustentável do oceano e os sistemas de produção mediterrânicos.

Riscos: Reduzida capacidade de absorção de inovação por pequenos produtores e empresas; dificuldades na passagem da investigação à demonstração e à escala comercial; dependência de

tecnologias e cadeias de valor externas; impactos ambientais decorrentes da exploração insustentável dos recursos; e insuficiência de mecanismos para reter valor económico em Portugal e distribuir os benefícios pelas comunidades locais.

FCD3 | Organização e Coordenação do SNCTI

Portugal dispõe de um ecossistema científico e tecnológico diversificado, que integra universidades, centros de investigação, laboratórios, empresas, organizações de produtores e entidades públicas. Contudo, persiste uma fragmentação significativa entre setores, territórios, infraestruturas e políticas públicas, que limita o aproveitamento integrado destas capacidades.

As iniciativas colaborativas nas áreas da energia, oceano, agricultura, alimentação e florestas demonstram capacidade de mobilização de empresas, instituições científicas e agentes territoriais. Na transição energética, por exemplo, uma iniciativa nacional reuniu 52 empresas e 28 entidades de investigação e inovação. As parcerias internacionais reforçam estas competências, promovendo investigação de fronteira, formação avançada e transferência de conhecimento.

O principal desafio reside na articulação entre capacidades científicas dispersas, instrumentos de financiamento e políticas sectoriais. A natureza transversal deste domínio exige uma coordenação eficaz entre investigação, empresas, produtores, administração pública e comunidades locais, assegurando a integração das dimensões atlântica e mediterrânica, incluindo os Açores e a Madeira.

O reforço da coordenação deve privilegiar a partilha de dados, a interoperabilidade das plataformas de monitorização, o acesso conjunto a infraestruturas científicas e experimentais e a criação de interfaces permanentes entre ciência, políticas públicas e agentes económicos. Esta integração permitirá reduzir a fragmentação, aumentar a eficiência dos investimentos e acelerar a aplicação do conhecimento aos desafios económicos, ambientais e territoriais.

Oportunidades: Estabelecer plataformas científicas e tecnológicas coordenadas nos ambientes marinhos e terrestres. Melhorar a interoperabilidade dos sistemas de observação, da recolha e gestão de dados e das infraestruturas experimentais. Reforçar as interfaces entre ciência, indústria e políticas públicas e a participação dos produtores e das comunidades na conceção e adoção de inovações. Promover a colaboração nacional e internacional em torno de desafios comuns relacionados com o clima, a biodiversidade e a gestão de recursos.

Riscos: A competição institucional, a duplicação de infraestruturas, a fragmentação dos dados, a fraca coordenação entre ministérios e agências, a insuficiente capacidade de implementação local e a descontinuidade dos programas de longo prazo constituem obstáculos ao potencial sucesso deste domínio estratégico. A existência de redes colaborativas e parcerias formais não demonstra necessariamente uma cooperação eficaz ou resultados mensuráveis.

FCD4 | Financiamento Estável e Diversificado

Portugal demonstra capacidade significativa de mobilização de financiamento competitivo europeu e investimento público-privado nas áreas do oceano, energia, alimentação e bioeconomia. Contudo, persistem assimetrias entre temáticas e insuficiente continuidade do financiamento para investigação de longo prazo, demonstração tecnológica e expansão industrial.

Entre 2020 e 2024, os principais centros de investigação do oceano participaram em 708 projetos, num total de 205,8 milhões de euros, dos quais 89,5 milhões de origem internacional. A participação em programas europeus tem crescido, acompanhada por receitas de prestação de serviços de I&D e transferência de tecnologia.

Na energia e na bioeconomia, grandes iniciativas colaborativas mobilizaram investimentos de 254 milhões de euros na transição energética, 110 milhões no setor agroalimentar e 139 milhões na bioeconomia azul. No Horizonte Europa, as organizações portuguesas captaram 210,2 milhões de euros em Alimentação, Bioeconomia e Ambiente e 198,2 milhões em Clima, Energia e Mobilidade, entre 2021 e 2026.

Apesar desta capacidade de captação, subsistem lacunas de financiamento entre a descoberta científica, a validação experimental, a demonstração e a adoção pelo mercado. A observação ambiental, a gestão de dados, a biodiversidade e a adaptação climática exigem financiamento público estável e plurianual, complementado por instrumentos competitivos, investimento privado e parcerias internacionais, assegurando a continuidade da investigação e a valorização económica e societal dos seus resultados.

Oportunidades: Aproveitar as prioridades europeias em matéria de clima, oceano, biodiversidade e bioeconomia para captar recursos financeiros. Aumentar o efeito de alavancagem do financiamento nacional através de programas europeus, coinvestimento privado, investigação por contrato,

licenciamento e parcerias internacionais. Desenvolver plataformas partilhadas de demonstração, laboratórios vivos e mecanismos de apoio à transição da investigação para a aplicação. Reforçar a continuidade do financiamento para a monitorização de longo prazo e a investigação de interesse público.

Riscos: Dependência de projetos competitivos de curta duração, insuficiência de cofinanciamento nacional, investimento privado limitado em I&D na produção primária, insuficiência de capital paciente para a biotecnologia e as tecnologias do oceano e lacunas de financiamento nas fases-piloto e de demonstração. Uma dependência excessiva de receitas comerciais poderá comprometer a investigação essencial de interesse público e a monitorização ambiental.

FCD5 | Recursos Humanos e Infraestruturas

Portugal dispõe de infraestruturas naturais, científicas e tecnológicas distintivas para a investigação e experimentação em ambientes atlânticos e mediterrânicos. No oceano, destacam-se navios oceanográficos, sistemas robóticos subaquáticos, observatórios, redes de monitorização e plataformas de investigação em mar profundo. Em terra, os agroecossistemas mediterrânicos, florestas e áreas agrícolas oferecem condições privilegiadas para estudar a adaptação climática, a biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos.

Na energia, existem laboratórios avançados de redes inteligentes, armazenamento, hidrogénio, baterias e eletrificação, complementados por instalações-piloto e ambientes reais de experimentação. Os Açores e a Madeira oferecem condições particularmente relevantes para testar sistemas energéticos renováveis e soluções de resiliência em redes insulares.

Estas infraestruturas são apoiadas por competências científicas diversificadas em oceanografia, biologia, engenharia, energia, robótica e ciência de dados. Entre 2020 e 2024, os principais centros de investigação do oceano contribuíram para a formação de 2 318 diplomados de mestrado e doutoramento. Contudo, persistem dificuldades na retenção de investigadores e técnicos especializados. Em 2024, apenas 1,9% dos novos doutorados portugueses pertenciam às áreas agrícola, florestal, das pescas e veterinária, face a 3,0% na UE27.

Os principais desafios incluem a sustentabilidade das carreiras científicas e técnicas, o acesso partilhado às infraestruturas, a manutenção de equipamentos e redes de monitorização e a interoperabilidade dos dados, exigindo investimento continuado em recursos humanos e capacidade

operacional.

Oportunidades: Desenvolver o acesso partilhado a infraestruturas de investigação marinhas e terrestres; reforçar a formação avançada e a mobilidade interdisciplinar; articular a observação científica com a IA, a modelação e os gémeos digitais; expandir as instalações de ensaio e demonstração em condições reais; e estabelecer percursos de carreira técnica e científica estáveis.

Riscos: Perda de talento científico e técnico, descontinuidade de séries de dados de longo prazo, insuficiência de financiamento para manutenção, fragmentação do acesso a infraestruturas, duplicação de instalações e falta de pessoal especializado para operações experimentais, biotecnologia, monitorização ambiental e demonstração industrial.

Oportunidades de liderança mundial nos próximos 10 anos

1. Observação, Modelação e Inteligência Ambiental do Atlântico
2. Agricultura, Florestas e Sistemas Agroflorestais Resilientes
3. Biotecnologia Azul, Alimentação Avançada e Bioeconomia Circular
4. Sistemas Energéticos Renováveis, Redes Inteligentes e Armazenamento
5. Eletrificação Industrial, Hidrogénio Renovável e Descarbonização

Estas ambições deverão aproveitar Portugal como laboratório vivo de adaptação climática e transição energética, apoiando-se em investigação de excelência, experimentação em condições reais, análise comparativa internacional e objetivos mensuráveis de impacto científico, ambiental e económico.

Principais limitações

i. Fragmentação institucional e assimetrias territoriais: A insuficiente coordenação entre instituições científicas, empresas, autoridades públicas e infraestruturas limita a integração de capacidades, sobretudo nas regiões rurais, costeiras e insulares.

ii. Valorização económica e capacidade de inovação limitadas: Persistem dificuldades na transferência de conhecimento para demonstração, industrialização e adoção pelo mercado, agravadas pela reduzida capacidade de investimento em I&D e absorção tecnológica de muitas

empresas.

iii. Insuficiência de financiamento, infraestruturas e competências: A investigação e monitorização ambiental de longo prazo exigem financiamento estável, acesso partilhado a infraestruturas experimentais e retenção de investigadores e técnicos especializados, frequentemente dependentes de projetos temporários.

iv. Condicionantes ambientais, energéticas e regulamentares: A escassez de água, os incêndios, a perda de biodiversidade, os conflitos na utilização de recursos, o licenciamento e as limitações das redes elétricas condicionam a inovação. Tecnologias emergentes, como o hidrogénio e os combustíveis sintéticos, enfrentam ainda incertezas de viabilidade económica.

v. Evidência desigual e concorrência internacional: A solidez científica varia entre temas e Portugal enfrenta concorrentes de maior escala, exigindo uma seleção rigorosa de nichos de especialização, sustentada por evidência comparativa, vantagens competitivas demonstráveis e potencial de impacto.

Avaliação global

O VALORIZAR combina os ativos naturais atlânticos e mediterrânicos de Portugal com capacidades científicas consolidadas e desafios económicos, ambientais e societais de grande relevância. Destacam-se as competências nas ciências do oceano, biodiversidade marinha, ambiente, sistemas agrícolas mediterrânicos e biotecnologia, apoiadas por infraestruturas e redes internacionais de investigação.

A economia do mar, a agricultura, a alimentação e as florestas constituem bases económicas importantes, com oportunidades de crescimento em atividades de maior valor acrescentado, como a biotecnologia azul, a inteligência ambiental, os sistemas alimentares sustentáveis e a bioeconomia circular. A transição energética reforça este potencial, contribuindo para a segurança energética, a competitividade industrial e a descarbonização.

A combinação destas capacidades oferece oportunidades de liderança internacional em nichos científicos e tecnológicos, contribuindo simultaneamente para a adaptação climática, a segurança alimentar e hídrica, a biodiversidade e a resiliência territorial.

Contudo, persistem desafios de coordenação institucional, financiamento de longo prazo, acesso a infraestruturas, capacidade de inovação empresarial e transformação do conhecimento científico em impacto económico, ambiental e societal.

Políticas nacionais relevantes que podem ser alavancadas

Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030; Mar 2030; Estratégia Nacional para uma Especialização Inteligente 2030 (ENEI) e Estratégias Regionais de Especialização Inteligente (EREI); Portugal 2030; Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2030; Plano Nacional de Energia e Clima 2030; Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050); Plano de Ação para a Economia Circular 2025-2030; Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030 (Terra Futura); Estratégia Portugal Espaço 2030; PNPOT; Construir Portugal; Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território; planos regionais e municipais de ordenamento do território; Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050; políticas nacionais e regionais em matéria de biodiversidade, florestas, recursos hídricos, agricultura sustentável e desenvolvimento territorial.

ACELERAR - Transformação Digital e Industrial

Ambição: Aprofundar e mobilizar o conhecimento científico em tecnologias emergentes para (i) acelerar a transformação digital e a adopção responsável de IA, (ii) o desenvolvimento de materiais avançados e tecnologias quânticas, e (iii) a construção de uma economia mais produtiva e exportadora de bens e serviços de alta intensidade tecnológica. Alavancar a indústria transformadora, através do desenvolvimento e aplicação de tecnologias industriais disruptivas, incluindo robótica, gémeos digitais, conectividade inteligente, computação avançada, cibersegurança e sistemas digitais seguros e de confiança, incluindo aplicações de uso dual em segurança, defesa e espaço. Promover a adoção efetiva destas tecnologias pelas empresas e pela Administração Pública, traduzindo o conhecimento científico em ganhos concretos de produtividade, competitividade, eficiência e qualidade das organizações e dos serviços públicos.

Principais desafios societais

Produtividade; coesão social e territorial.

Fundamentação estratégica

A prosperidade e a coesão social e territorial de Portugal dependem da capacidade de aumentar a produtividade, a sofisticação tecnológica e a competitividade internacional da sua economia. O país dispõe de capacidades científicas, industriais e digitais relevantes, mas enfrenta desafios persistentes na adoção tecnológica, no investimento empresarial em I&D e na transformação do conhecimento em produtos e serviços de elevado valor acrescentado.

Este domínio estratégico articula materiais avançados, tecnologias industriais de fronteira, inteligência artificial, robótica, computação avançada, microeletrónica, tecnologias quânticas e cibersegurança. A investigação fundamental constitui a base para desenvolver novas tecnologias, reforçar a autonomia tecnológica e criar empresas internacionalmente competitivas.

A transformação digital representa uma oportunidade transversal para modernizar a indústria e a Administração Pública. Existe um grande potencial de crescimento através da adoção responsável da IA, da automação, dos gémeos digitais e de sistemas digitais seguros e de confiança.

A ambição é acelerar simultaneamente o desenvolvimento e a adoção de tecnologias avançadas, reforçando as capacidades nacionais e a sua aplicação em setores industriais, serviços públicos, Segurança, Defesa e Espaço. O objetivo é transformar excelência científica em produtividade, competitividade e exportações de bens e serviços de elevada intensidade tecnológica.

Principais desafios específicos do domínio:

- Produtividade e competitividade: aumentar a produtividade industrial, acelerar a adoção de tecnologias avançadas, em particular nas PME, e reforçar a sofisticação tecnológica, o valor acrescentado das exportações e a competitividade internacional das empresas
- Transformação digital e inovação nos serviços públicos: desenvolver soluções competitivas em IA, robótica, automação e tecnologias digitais, promovendo a sua adoção responsável nas empresas e na Administração Pública para melhorar a eficiência, a qualidade dos serviços e a capacidade de resposta
- Autonomia tecnológica, cibersegurança e resiliência: reforçar capacidades nacionais em materiais avançados, tecnologias quânticas, computação, conectividade e infraestruturas digitais, reduzindo dependências críticas e desenvolvendo sistemas seguros e de confiança, incluindo aplicações em Segurança, Defesa e Espaço
- Sustentabilidade e transformação industrial: reduzir as emissões, o consumo energético e a utilização de recursos através de processos industriais mais eficientes, inteligentes e circulares, promovendo a descarbonização e a modernização tecnológica
- Emprego, competências e inclusão digital: criar emprego qualificado, adaptar a força de trabalho à IA e à automatização, responder à escassez de mão de obra e reforçar a formação, atração e retenção de talento, assegurando uma transformação tecnológica inclusiva e responsável

Fatores Críticos para a Decisão - Oportunidades e riscos

FCD1 | Excelência da Investigação Científica

Portugal dispõe de capacidades científicas internacionalmente reconhecidas em materiais avançados, tecnologias de fabrico, inteligência artificial, robótica, telecomunicações, cibersegurança e computação avançada. Estas competências assentam numa base sólida de investigação fundamental em matemática, física, química, informática e engenharia, embora a excelência internacional se concentre em especializações específicas.

Na informática, 21,9% das publicações portuguesas entre 2021 e 2025 integraram os 10% de publicações mais citadas mundialmente, face a uma referência global de 13,1%. A robótica colaborativa destaca-se particularmente, com Portugal na 2.ª posição mundial por habitante em produção científica nesta especialização. Nos materiais avançados, existem também capacidades de excelência internacional.

A convergência entre IA, robótica, sensores, conectividade e sistemas físicos inteligentes oferece oportunidades de diferenciação científica. A investigação fundamental em algoritmos, aprendizagem automática, materiais e sistemas complexos será determinante para desenvolver tecnologias disruptivas e reforçar a autonomia tecnológica nacional.

Oportunidades: Liderança científica em nichos de robótica, materiais avançados, IA de confiança, sistemas autónomos e computação segura. Desenvolvimento de IA em língua portuguesa, tecnologias quânticas e sistemas digitais de confiança. Articulação entre investigação de fronteira, infraestruturas experimentais e aplicações industriais.

Riscos: Fragmentação científica, concorrência internacional por talento, dependência de tecnologias estrangeiras, dificuldades de transferência para a indústria, e concentração excessiva em aplicações de curto prazo.

FCD2 | Ciência e Inovação como Motor de Desenvolvimento

Este domínio apresenta um potencial excecional para aumentar a produtividade, a competitividade e as exportações, conjugando a modernização industrial com o desenvolvimento e a adoção de tecnologias digitais avançadas.

A indústria transformadora representa aproximadamente 21% do VAB do setor não financeiro, 53% das exportações e 730 mil empregos. A inteligência artificial, a robótica, os materiais avançados e a automação podem aumentar a produtividade destes setores, e criar novos produtos e serviços tecnológicos exportáveis.

Portugal dispõe de uma infraestrutura digital avançada, com 97,1% de cobertura por redes de capacidade muito elevada, mas apresenta níveis reduzidos de adoção empresarial: apenas 11,5% das empresas utilizam IA e 34,1% recorrem à computação em nuvem. Esta diferença evidencia o potencial de transformação das empresas, particularmente das PME, e da Administração Pública.

O desenvolvimento de software, sistemas autónomos, tecnologias digitais seguras e IA em língua portuguesa oferece oportunidades de internacionalização. A adoção destas tecnologias nos serviços públicos pode também melhorar a eficiência administrativa e estimular a inovação através da contratação pública.

Oportunidades: Aumentar a produtividade industrial e a adoção de IA, designadamente a IA em língua portuguesa; desenvolver tecnologias e serviços digitais exportáveis; reforçar o empreendedorismo tecnológico; modernizar a Administração Pública; responder à escassez de mão de obra; e reter valor económico através de propriedade intelectual e empresas internacionalmente competitivas.

Riscos: Fraca absorção tecnológica pelas PME; escassez de competências; dependência de fornecedores estrangeiros; dificuldades de industrialização e expansão internacional; concentração dos benefícios económicos; e insuficiente demonstração de ganhos efetivos de produtividade e competitividade.

FCD3 | Organização e Coordenação do SNCTI

Portugal dispõe de um ecossistema científico, tecnológico e industrial diversificado, com capacidade demonstrada de colaboração, mas ainda fragmentado entre investigação, desenvolvimento tecnológico, infraestruturas digitais, empresas e Administração Pública.

O sistema de interface inclui 31 Centros de Tecnologia e Inovação, laboratórios colaborativos e clusters industriais. Iniciativas de colaboração demonstram capacidade de mobilização, com consórcios de 106 organizações em tecnologias de produção avançada e 26 entidades em mobilidade inteligente. As parcerias científicas internacionais e os ambientes de experimentação em condições reais reforçam as capacidades nacionais em IA, robótica, materiais avançados, computação e sistemas autónomos.

O principal desafio consiste em integrar estas competências ao longo da cadeia de valor, desde a investigação fundamental até à demonstração, industrialização e adoção tecnológica. A fragmentação entre comunidades científicas, a insuficiente interoperabilidade dos dados e a limitada articulação com os utilizadores finais dificultam esta transformação.

Oportunidades: Desenvolver plataformas tecnológicas e infraestruturas partilhadas; articular IA, robótica, computação, conectividade e tecnologias industriais; reforçar a colaboração entre grandes empresas, PME e instituições científicas; e utilizar a contratação pública de inovação e a experimentação regulamentar para acelerar a adoção nas empresas e na Administração Pública.

Riscos: Fragmentação institucional; duplicação de infraestruturas; competição entre organizações; insuficiente interoperabilidade; dependência de fornecedores tecnológicos; e descontinuidade entre projetos colaborativos, demonstração e implementação comercial, sem impacto económico mensurável.

FCD4 | Financiamento Estável e Diversificado

Portugal demonstra uma forte capacidade de mobilização de financiamento público, privado e europeu para a transformação industrial e digital, embora persistam lacunas no financiamento da investigação de fronteira, demonstração tecnológica e expansão à escala comercial.

Os investimentos colaborativos incluem 167,8 milhões de euros em tecnologias de produção avançada, 82 milhões em fabrico aditivo e 168,1 milhões na cadeia de valor das baterias. No Horizonte Europa,

Portugal mobilizou 189,2 milhões de euros no cluster Digital, Indústria e Espaço, entre 2021 e 2026, abrangendo diversas áreas deste domínio.

O investimento privado em software, robótica, semicondutores, cibersegurança e infraestruturas digitais demonstra potencial de crescimento. Os grandes investimentos anunciados em centros de dados e computação para IA reforçam esta oportunidade, embora não correspondam necessariamente a investimento em I&D ou à criação de propriedade intelectual nacional.

O principal desafio consiste em assegurar financiamento adequado às diferentes fases de maturidade tecnológica, articulando investigação fundamental, desenvolvimento de produtos, demonstração, industrialização e adoção empresarial.

Oportunidades: Mobilizar investimento privado adicional em I&D; reforçar o acesso a programas e infraestruturas europeias; financiar demonstradores e produção-piloto; atrair capital de risco e investimento industrial; e utilizar a contratação pública para criar mercados para tecnologias inovadoras.

Riscos: Dependência de tecnologias estrangeiras; insuficiente capital para expansão de escala; custos elevados de computação e infraestruturas; descontinuidade entre investigação e comercialização; e grandes investimentos com reduzida criação de conhecimento, propriedade intelectual ou valor económico em Portugal.

FCD5 | Recursos Humanos e Infraestruturas

Portugal dispõe de uma base significativa de talento científico e tecnológico, infraestruturas avançadas de investigação e elevada conectividade digital. Persistem, contudo, desafios na retenção de talento, no acesso a recursos especializados e na sustentabilidade das infraestruturas.

Em 2024, registaram-se 11.882 diplomados em áreas tecnológicas relevantes, incluindo 3.448 mestres e 293 doutorados. Os especialistas em TIC representavam 5,2% do emprego, ligeiramente acima da média europeia. Esta capacidade de formação constitui uma vantagem, mas não elimina a escassez de competências avançadas em IA, robótica, cibersegurança, engenharia aplicada e desenvolvimento de produto.

Portugal dispõe de infraestruturas relevantes em computação avançada, microeletrónica, materiais, nanotecnologia, fabrico avançado e sistemas autónomos. O supercomputador Deucalion apoiou mais de 350 projetos e 1.000 utilizadores até janeiro de 2026. A participação em redes europeias, a conectividade internacional e os ambientes de experimentação em condições reais reforçam estas capacidades.

O principal desafio é assegurar acesso partilhado, equipas técnicas especializadas e financiamento operacional estável, aproximando as infraestruturas científicas das necessidades das empresas e da Administração Pública.

Oportunidades: Reforçar a formação avançada e a mobilidade entre academia e indústria; atrair talento internacional; partilhar infraestruturas de computação, dados e experimentação; desenvolver instalações-piloto e ambientes de demonstração; e promover a requalificação tecnológica dos trabalhadores.

Riscos: Concorrência internacional por talento; precariedade das carreiras científicas e técnicas; acesso desigual a infraestruturas; dependência de plataformas estrangeiras; custos elevados de operação, energia e manutenção; e insuficiente capacidade de engenharia para transformar investigação em aplicações comerciais.

Oportunidades de liderança mundial nos próximos 10 anos

1. IA Física, Robótica e Sistemas Autónomos
2. Materiais Avançados, Eletrónica Flexível e Semicondutores Especializados
3. Fabrico Inteligente, Flexível e Sustentável
4. Inteligência Distribuída, Comunicações Seguras e Sistemas Digitais de Confiança
5. IA Centrada nas Pessoas e Tecnologias Digitais Especializadas

Portugal tem potencial para alcançar posições entre os cinco ou dez primeiros países a nível internacional em especializações tecnológicas selecionadas, conjugando excelência científica, capacidades industriais, ambientes de experimentação distintivos e oportunidades de mercado.

Principais limitações

i. Fragmentação e insuficiente articulação entre investigação e mercado: As capacidades científicas e tecnológicas encontram-se dispersas por instituições, programas e setores, dificultando a integração de competências, a transferência de conhecimento e a progressão da investigação para a demonstração, industrialização e comercialização internacional.

ii. Insuficiente adoção tecnológica e capacidade de transformação organizacional: A adoção de IA, robótica e tecnologias digitais avançadas permanece limitada, sobretudo nas PME e na Administração Pública. Persistem lacunas de gestão, competências, redesenho de processos e capacidade de integração tecnológica, condicionando os ganhos efetivos de produtividade.

iii. Dependência externa e limitada retenção de valor económico: A dependência de plataformas digitais, modelos de IA, semicondutores, recursos de computação e tecnologias estrangeiras limita a autonomia tecnológica. A atração de investimento e a adoção de soluções internacionais nem sempre geram propriedade intelectual, produtos exportáveis ou capacidades nacionais de engenharia e desenvolvimento.

iv. Financiamento, escala e rápida evolução tecnológica: A investigação de fronteira, as infraestruturas avançadas e a expansão industrial exigem investimentos significativos e financiamento continuado. A concorrência internacional, os elevados custos operacionais e os ciclos tecnológicos curtos impõem escolhas estratégicas rigorosas, evitando a dispersão de recursos e investimentos rapidamente obsoletos.

v. Escassez de talento e exigências de confiança e sustentabilidade: A concorrência internacional por investigadores, engenheiros e técnicos especializados dificulta a retenção de competências críticas. Simultaneamente, a cibersegurança, a privacidade, a interoperabilidade, a utilização responsável da IA e a sustentabilidade das infraestruturas exigem capacidades técnicas e organizacionais que ainda não estão suficientemente disseminadas.

Avaliação global

O domínio ACELERAR representa uma oportunidade estratégica para transformar as capacidades científicas e tecnológicas de Portugal em maior produtividade, competitividade internacional, exportações de elevado valor acrescentado e serviços públicos mais eficazes, promovendo uma economia mais digital, industrializada e sustentável.

Portugal dispõe de competências científicas reconhecidas em materiais avançados, tecnologias de fabrico, inteligência artificial, robótica, telecomunicações, computação avançada e sistemas

inteligentes. Esta base de conhecimento, associada a capacidades industriais, infraestruturas tecnológicas e empresas internacionalmente competitivas, oferece condições favoráveis ao desenvolvimento de tecnologias de fronteira e à sua aplicação transversal na economia.

O potencial de liderança internacional concentra-se em especializações que combinam estas competências, nomeadamente IA física e sistemas autónomos, materiais avançados, eletrónica flexível, fabrico inteligente, inteligência distribuída e sistemas digitais seguros e de confiança. A investigação fundamental constitui a base indispensável para desenvolver tecnologias originais, enquanto a sua adoção pelas empresas e pela Administração Pública oferece oportunidades significativas de transformação económica e societal.

O principal desafio consiste em superar a fragmentação entre investigação, desenvolvimento tecnológico e mercado, reforçar as competências e a capacidade de adoção, e assegurar que o investimento se traduz em propriedade intelectual, produtividade e valor económico retido em Portugal.

A ambição é que Portugal não se limite a adotar tecnologias desenvolvidas internacionalmente, mas tenha capacidade para conceber, desenvolver, produzir e exportar as tecnologias, os produtos e os serviços do futuro.

Políticas nacionais relevantes que podem ser alavancadas

Estratégia Nacional para uma Especialização Inteligente 2030 (ENEI) e Estratégias Regionais de Especialização Inteligente (EREI); Portugal 2030; COMPETE 2030; Plano de Recuperação e Resiliência (PRR); Agenda Nacional de Inteligência Artificial; Estratégia Digital Nacional - Plano de ação 2026-2027; Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030); Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050); Plano de Ação para a Economia Circular 2025-2030; Estratégia Nacional para os Semicondutores; Construir Portugal; e políticas relevantes no domínio da indústria e construção.

HABITAR - Habitação, Mobilidade e Cidades Inteligentes

Ambição: A investigação e a inovação representam grandes oportunidades para o ambiente construído e para a mobilidade: cidades inteligentes, infraestruturas críticas, redes elétricas, de água e outros serviços urbanos cruciais, reabilitação, construção sustentável e resiliente, construção industrializada, materiais de baixo carbono, eficiência energética do edificado, e mobilidade inteligente. Promover formas de construção mais eficientes e sustentáveis dando resposta a um dos maiores desafios da sociedade atual. Como âncoras do bem-estar da população e da produtividade económica, desenvolver um ambiente urbano com habitação suficiente e digna, e com serviços e mobilidade adequados. Contribuir para o bem-estar e para a produtividade através da organização urbana, dos serviços, da qualidade do espaço construído, da mobilidade e das políticas públicas.

Principais desafios societais

Habitação; alterações climáticas; coesão social e territorial; longevidade; produtividade.

Fundamentação estratégica

A habitação constitui um dos maiores desafios sociais e económicos de Portugal. A disponibilidade de habitação digna e acessível, a qualidade do ambiente construído, a mobilidade e o acesso a serviços essenciais influenciam diretamente o bem-estar, a saúde, a inclusão social e a produtividade económica.

Portugal enfrenta dificuldades crescentes no acesso à habitação, um parque edificado envelhecido, assimetrias territoriais e desafios de adaptação às alterações climáticas e demográficas. Os desafios incluem a vetustez dos edifícios. A resposta exige aumentar a oferta habitacional, acelerar a reabilitação, melhorar a eficiência dos processos construtivos e desenvolver cidades mais acessíveis, sustentáveis e resilientes.

A investigação e a inovação oferecem oportunidades para transformar a construção e a mobilidade através de materiais de baixo carbono, construção industrializada, eficiência energética, eletrificação e sistemas inteligentes de transporte. As tecnologias digitais, os gémeos digitais e a gestão inteligente de infraestruturas críticas, incluindo redes de energia, água e serviços urbanos, podem melhorar a

eficiência, a segurança e a qualidade do ambiente urbano.

Este domínio integra também a investigação em arquitetura, urbanismo, mobilidade, ciências sociais e políticas públicas, promovendo novos modelos de habitação, comunidade e cidade. A ambição é desenvolver soluções inovadoras que permitam construir mais e melhor, melhorar a mobilidade e criar ambientes urbanos inclusivos, sustentáveis e economicamente dinâmicos.

Principais desafios específicos do domínio:

- Habitação acessível e de qualidade: aumentar a oferta de habitação digna e economicamente acessível, acelerar a reabilitação do edificado e responder às diferentes necessidades habitacionais
- Construção sustentável e industrializada: aumentar a produtividade da construção, promover materiais de baixo carbono, melhorar a eficiência energética dos edifícios e reforçar a resiliência das infraestruturas
- Mobilidade inteligente e sustentável: desenvolver sistemas de transporte eficientes, acessíveis e interligados, reduzindo os impactos ambientais e melhorando a mobilidade das pessoas e mercadorias
- Cidades inteligentes e infraestruturas críticas: modernizar as redes de energia, água, transportes e serviços urbanos através de tecnologias digitais, dados e sistemas inteligentes, reforçando a eficiência, a segurança e a resiliência
- Cidades inclusivas e qualidade de vida: desenvolver espaços públicos e novos modelos urbanos que promovam a saúde, o bem-estar, a coesão social e a adaptação às alterações demográficas e climáticas

Fatores Críticos para a Decisão - Oportunidades e riscos

FCD1 | Excelência da Investigação Científica

Portugal dispõe de uma base científica interdisciplinar consolidada em arquitetura, urbanismo, ordenamento do território, engenharia civil, transportes, energia, ciências do ambiente e ciências sociais. Estas competências permitem abordar de forma integrada os desafios da habitação, mobilidade, sustentabilidade urbana e qualidade de vida.

A investigação nacional apresenta capacidades relevantes em planeamento urbano, projeto arquitetónico, políticas de habitação, desempenho energético dos edifícios, acessibilidade, análise espacial e desenvolvimento territorial. Estas áreas são complementadas por competências tecnológicas em materiais de construção, engenharia de estruturas, sistemas inteligentes de transporte, otimização, robótica e tecnologias digitais aplicadas ao ambiente construído.

A natureza interdisciplinar deste domínio oferece oportunidades para articular habitação, mobilidade, infraestruturas críticas, espaços públicos e condições ambientais. As cidades e os territórios podem funcionar como laboratórios vivos para experimentar e validar novas tecnologias, modelos de planeamento e políticas públicas, avaliando os seus efeitos na saúde, no bem-estar e na produtividade.

Oportunidades: Convergência de competências científicas em arquitetura, engenharia, tecnologias digitais e ciências sociais. Desenvolvimento de soluções inovadoras para habitação acessível, construção industrializada, mobilidade inteligente e infraestruturas urbanas resilientes. Experimentação em ambientes reais e avaliação integrada dos impactos económicos, sociais e ambientais.

Riscos: Fragmentação entre disciplinas e instituições; insuficiente integração entre investigação científica, desenvolvimento tecnológico e políticas públicas; dificuldades de validação e adoção de soluções inovadoras; escassez de competências especializadas; e evidência desigual de excelência científica internacional entre áreas.

FCD2 | Ciência e Inovação como Motor de Desenvolvimento

A habitação, a mobilidade e o ambiente urbano têm um impacto direto no bem-estar da população, na inclusão social e na produtividade económica. A disponibilidade de habitação acessível, a proximidade ao emprego e aos serviços e a qualidade das infraestruturas influenciam a atratividade dos territórios e as oportunidades económicas.

Os elevados custos da habitação e as dificuldades de mobilidade aumentam os encargos das famílias, os tempos de deslocação e as desigualdades territoriais. O envelhecimento do edificado e a exposição a riscos climáticos agravam estes desafios, especialmente para as populações mais vulneráveis.

A investigação e a inovação podem contribuir para aumentar a oferta habitacional, melhorar a produtividade da construção e desenvolver sistemas urbanos mais eficientes. A construção, responsável por aproximadamente 9,3% do emprego nas empresas portuguesas em 2023, oferece oportunidades de modernização através de materiais avançados, construção industrializada, automatização e reabilitação energética. A mobilidade inteligente, a eletrificação e a gestão integrada de infraestruturas podem gerar benefícios económicos e ambientais adicionais.

Oportunidades: Reduzir custos e prazos da construção através da inovação, industrialização, automação e digitalização. Desenvolver materiais sustentáveis, soluções de reabilitação energética e tecnologias exportáveis de construção modular, mobilidade inteligente e gestão urbana. Utilizar a contratação pública e a habitação pública para estimular a inovação. Melhorar a acessibilidade habitacional, a produtividade, a sustentabilidade e a qualidade de vida.

Riscos: Fragmentação do setor, reduzida escala das empresas e falta de normalização dificultarem a adoção tecnológica. Investimentos concentrados nos territórios mais desenvolvidos agravarem desigualdades. Fraca articulação entre investigação, empresas e municípios impedir ganhos efetivos de produtividade e sustentabilidade.

FCD3 | Organização e Coordenação do SNCTI

Portugal dispõe de um ecossistema diversificado de investigação e inovação em habitação, mobilidade e desenvolvimento urbano, que integra universidades, centros de investigação, administração central e local, empresas, operadores de infraestruturas e sociedade civil. Contudo, a multiplicidade de atores e a fragmentação de responsabilidades dificultam a coordenação e a implementação de soluções integradas.

As competências científicas abrangem arquitetura, urbanismo, engenharia, mobilidade, geografia, ambiente, políticas públicas e inovação social. A participação de Lisboa, Porto e Guimarães na Missão Europeia Cidades com Impacto Neutro no Clima e Inteligentes oferece oportunidades para articular investigação, experimentação tecnológica e políticas públicas em contextos urbanos reais.

Os municípios podem desempenhar um papel central como parceiros de investigação e primeiros adotantes de soluções inovadoras. Laboratórios vivos, observatórios urbanos, plataformas de dados e projetos de demonstração permitem testar tecnologias, avaliar resultados e acelerar a sua

disseminação.

Oportunidades: Reforçar a colaboração entre instituições científicas, municípios e empresas; desenvolver plataformas partilhadas de experimentação urbana; integrar dados e infraestruturas; promover a contratação pública de inovação; e transformar cidades em ambientes de demonstração de soluções replicáveis.

Riscos: Fragmentação de competências entre níveis de governo; desigualdade de recursos e capacidades técnicas municipais; insuficiente interoperabilidade dos dados; descontinuidade entre projetos-piloto e implementação; e dificuldades de coordenação entre habitação, mobilidade, infraestruturas e planeamento territorial.

FCD4 | Financiamento Estável e Diversificado

O domínio HABITAR beneficia de fontes diversificadas de financiamento, incluindo o Orçamento do Estado, Portugal 2030, orçamentos municipais, instrumentos europeus de investigação, financiamento do Banco Europeu de Investimento e investimento privado. Contudo, o financiamento da construção e das infraestruturas nem sempre se traduz em investimento específico em investigação e inovação.

Os programas europeus dedicados à transformação urbana, incluindo o Novo Bauhaus Europeu, a parceria Driving Urban Transitions e a Missão Cidades, oferecem oportunidades para desenvolver e demonstrar soluções inovadoras. A proposta do próximo Programa-Quadro Europeu de Investigação e Inovação prevê 7,606 mil milhões de euros para sociedade, missões e Novo Bauhaus Europeu, abrangendo um conjunto de prioridades mais amplo do que este domínio.

O principal desafio consiste em articular financiamento científico, investimento público e capital privado, assegurando a continuidade entre investigação, experimentação, demonstração e adoção em larga escala.

Oportunidades: Mobilizar financiamento europeu e nacional para projetos integrados de habitação, mobilidade e cidades inteligentes; utilizar a contratação pública de inovação e a experimentação regulamentar; promover parcerias com municípios e empresas; e demonstrar soluções replicáveis com benefícios económicos, sociais e ambientais mensuráveis.

Riscos: Fragmentação dos instrumentos financeiros; dependência de financiamento temporário; insuficiente investimento em demonstração e adoção; dificuldades de cofinanciamento municipal; e utilização de recursos em infraestruturas sem adicionalidade científica ou tecnológica demonstrável.

FCD5 | Recursos Humanos e Infraestruturas

Portugal dispõe de capacidades científicas e técnicas relevantes em arquitetura, urbanismo, engenharia civil e ambiental, transportes, geografia, tecnologias digitais, políticas públicas e ciências sociais. Estas competências constituem uma base importante para desenvolver soluções inovadoras de habitação, construção sustentável, mobilidade e gestão urbana.

As cidades, os bairros, os edifícios, as redes de transportes e os serviços municipais oferecem ambientes reais para investigação, experimentação e validação tecnológica. Laboratórios vivos, observatórios territoriais, plataformas de dados urbanos e infraestruturas de demonstração podem apoiar o desenvolvimento de soluções integradas e a avaliação dos seus impactos.

Contudo, persistem assimetrias significativas nas capacidades técnicas dos municípios, limitações no acesso a dados interoperáveis e insuficiência de infraestruturas partilhadas para prototipagem, certificação e demonstração de novas tecnologias construtivas e urbanas.

Oportunidades: Desenvolver redes de laboratórios vivos e plataformas de experimentação urbana; reforçar infraestruturas de demonstração de construção industrializada e mobilidade inteligente; promover a partilha de dados; e desenvolver competências interdisciplinares através da colaboração entre universidades, municípios e empresas.

Riscos: Desigualdade territorial de recursos e competências; escassez de especialistas em tecnologias emergentes e gestão urbana; fragmentação dos sistemas de informação; dificuldades de acesso a ambientes de experimentação; e descontinuidade entre investigação, demonstração tecnológica e implementação de soluções.

Oportunidades de liderança mundial nos próximos 10 anos

1. Construção Sustentável e Industrializada
2. Reabilitação Urbana e Qualidade do Ambiente Construído
3. Mobilidade Inteligente e Sistemas Avançados de Transporte
4. Cidades Inteligentes e Infraestruturas Urbanas Resilientes
5. Habitação Acessível, Planeamento Urbano e Inovação em Políticas Públicas

Estas ambições deverão aproveitar as capacidades científicas, tecnológicas e industriais de Portugal para desenvolver soluções inovadoras de habitação, construção e mobilidade, utilizando as cidades e os territórios como ambientes de experimentação em condições reais.

Principais limitações

i. Fragmentação institucional e regulamentar: A dispersão de responsabilidades entre administração central, municípios, operadores de infraestruturas e empresas dificulta a coordenação das políticas de habitação, mobilidade e desenvolvimento urbano.
ii. Baixa capacidade de adoção tecnológica: A reduzida intensidade de I&D e as limitações técnicas e financeiras de muitas PME, particularmente na construção, dificultam a industrialização, a digitalização e a adoção de soluções inovadoras.
iii. Condicionantes estruturais do acesso à habitação: A disponibilidade e a acessibilidade económica dependem também dos mercados de solos, da regulamentação, da fiscalidade, do financiamento e da capacidade de construção, exigindo respostas que ultrapassam a investigação e a inovação.
iv. Desigualdades territoriais e insuficiência de infraestruturas: As assimetrias nas capacidades técnicas municipais, a fragmentação dos dados e a escassez de ambientes de demonstração dificultam a experimentação, validação e disseminação de soluções inovadoras.
v. Dificuldades de implementação e avaliação de impacto: A descontinuidade entre investigação, projetos-piloto e adoção em larga escala, associada à insuficiência de dados longitudinais, limita a demonstração dos benefícios da inovação na habitação, mobilidade, qualidade de vida e produtividade urbana.

Avaliação global

O domínio HABITAR apresenta uma elevada relevância estratégica para Portugal, ao responder a um dos principais desafios sociais e económicos do país: assegurar habitação digna e acessível, mobilidade eficiente e ambientes urbanos que promovam o bem-estar, a inclusão e a produtividade.

Portugal dispõe de capacidades científicas e tecnológicas relevantes em arquitetura, urbanismo, engenharia civil, materiais de construção, transportes, energia e ciências sociais. Estas competências, associadas à experiência de colaboração entre universidades, empresas e municípios, oferecem uma base sólida para desenvolver e testar soluções inovadoras em contextos reais.

As principais oportunidades de especialização internacional concentram-se na construção sustentável e industrializada, na reabilitação e eficiência energética dos edifícios, na mobilidade inteligente e na gestão integrada de infraestruturas urbanas. A convergência entre tecnologias digitais, engenharia e políticas públicas pode acelerar a oferta habitacional, melhorar os serviços urbanos e criar soluções tecnológicas exportáveis.

O principal desafio consiste em transformar conhecimento científico em soluções economicamente acessíveis, replicáveis e adotadas em larga escala. A concretização deste potencial exige coordenação institucional, investimento continuado, capacidade técnica e políticas públicas adequadas. A ambição é fazer de Portugal um país capaz de construir mais e melhor, facilitar a mobilidade e desenvolver cidades inteligentes, inclusivas e sustentáveis, melhorando simultaneamente a qualidade de vida e a competitividade económica.

Políticas nacionais relevantes que podem ser alavancadas

Enquadramento nacional: Estratégia Nacional para uma Especialização Inteligente 2030 (ENEI) e Estratégias Regionais de Especialização Inteligente (EREI); Portugal 2030; Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT); Construir Portugal; Nova Geração de Políticas de Habitação; Simplex Urbanístico; Estratégia Nacional para os Territórios Inteligentes; Construir Portugal; Plano de Recuperação e Resiliência (PRR); e políticas nacionais relevantes em matéria de inclusão social, habitação, mobilidade, e desenvolvimento urbano. O quadro estratégico emergente Portugal 2040 identifica a resiliência social e o bem-estar entre as prioridades relevantes de desenvolvimento nacional.

VIVER MELHOR - Saúde, Ciências da Vida e Longevidade

Ambição: Promover vidas mais longas, ativas e saudáveis, aumentando o bem-estar, a autonomia e a qualidade de vida das pessoas. Responder aos desafios do envelhecimento, das doenças crónicas, da saúde mental e das desigualdades no acesso aos cuidados, através de uma investigação científica que permita compreender melhor a saúde e a doença e desenvolver novas soluções de prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação. Reforçar a ligação entre as ciências da vida, a biotecnologia, a investigação biomédica e clínica e o desenvolvimento de medicamentos, dispositivos médicos e soluções inovadoras. Promover uma abordagem integrada à longevidade saudável e sociedades longevas, que combine os avanços científicos e tecnológicos com novos modelos de cuidados, inovação social e políticas públicas.

Principais desafios societais

Longevidade; alterações climáticas; coesão social e territorial; produtividade.

Fundamentação estratégica

Portugal enfrenta desafios demográficos e de saúde que afetam a qualidade de vida, a coesão social e a prosperidade económica. O envelhecimento da população, as doenças crónicas, a saúde mental e as desigualdades no acesso aos cuidados exigem novas abordagens científicas, tecnológicas e organizacionais. Com 24,3% da população acima dos 65 anos, o objetivo não é apenas prolongar a vida, mas aumentar os anos vividos com saúde, autonomia e bem-estar.

Portugal dispõe de capacidades científicas reconhecidas na investigação biomédica, neurociências, oncologia, genómica, biotecnologia e engenharia médica. A investigação fundamental em biologia, química, física e matemática sustenta descobertas que podem transformar a prevenção, o diagnóstico e o tratamento, incluindo a medicina de precisão e as terapias inovadoras.

Estas competências oferecem também oportunidades económicas significativas. A investigação clínica, os dispositivos médicos e as tecnologias digitais de saúde podem impulsionar novas empresas, investimento internacional e exportações de elevado valor acrescentado.

A concretização deste potencial exige maior articulação entre investigação, hospitais, empresas,

serviços públicos e cidadãos. O sistema de saúde pode desempenhar um papel central na experimentação, validação e adoção de soluções inovadoras, contribuindo simultaneamente para melhores cuidados, maior eficiência e uma economia mais competitiva.

Principais desafios específicos do domínio:

- Envelhecimento saudável e longevidade: aumentar a esperança de vida saudável, prevenir doenças associadas à idade e permitir que as pessoas mais velhas mantenham a autonomia, a independência e a qualidade de vida
- Qualidade e acessibilidade dos cuidados de saúde: melhorar a prevenção, o diagnóstico, o tratamento e os cuidados, reduzindo as desigualdades no acesso e reforçando a sustentabilidade dos sistemas de saúde
- Doenças crónicas e saúde mental: responder ao cancro, às doenças neurodegenerativas, à multimorbilidade, às perturbações mentais e a outros grandes desafios de saúde
- Saúde e resiliência ambiental: responder aos efeitos da poluição, do calor extremo, das alterações climáticas, da degradação ambiental e das ameaças emergentes à saúde sobre o bem-estar humano

Fatores Críticos para a Decisão - Oportunidades e riscos

FCD1 | Excelência da Investigação Científica

Portugal dispõe de capacidades científicas internacionalmente reconhecidas na investigação biomédica, neurociências, oncologia, farmacologia, engenharia biomédica e investigação clínica. Estas competências assentam numa base sólida de investigação fundamental em biologia molecular, genética, imunologia e neurociências, essencial para compreender os mecanismos das doenças e desenvolver novas abordagens de prevenção, diagnóstico e tratamento.

A excelência científica reflete-se na produção e no impacto internacional da investigação. Entre 2019 e 2024, a proporção de publicações portuguesas entre as 10% mais citadas mundialmente atingiu 15,6% em Medicina Dentária, 14,2% em Farmacologia e 12,7% nas Profissões da Saúde. As Ciências da Vida representaram 40,9% do financiamento ERC nacional entre 2019 e 2025, evidenciando competitividade na investigação de fronteira.

Portugal apresenta também capacidades relevantes de translação científica e inovação empresarial, incluindo desenvolvimento farmacêutico, engenharia de anticorpos, dispositivos médicos, neuroengenharia e medicina de precisão. A integração em redes internacionais e projetos de validação clínica reforça o potencial de transformação do conhecimento em novas terapias e tecnologias.

Entre as especializações mais promissoras destacam-se a neuroengenharia, a oncologia de precisão, os biomarcadores, os dados clínicos e as tecnologias médicas avançadas. A consolidação destas competências poderá criar novas oportunidades de liderança científica e tecnológica internacional, incluindo aplicações no envelhecimento saudável e na longevidade.

Oportunidades: Consolidar a excelência científica em neurociências, oncologia de precisão, imunologia, farmacologia e engenharia biomédica. Reforçar a investigação interdisciplinar que articula biologia, medicina, engenharia e ciência de dados. Desenvolver novas abordagens de diagnóstico, prevenção e tratamento, incluindo biomarcadores, terapias avançadas e tecnologias para o envelhecimento saudável. Aprofundar a participação em redes internacionais de investigação de fronteira e reforçar a ligação entre investigação fundamental e investigação clínica.

Riscos: Insuficiente articulação entre investigação fundamental, investigação clínica e desenvolvimento tecnológico; dificuldades de acesso a dados clínicos e infraestruturas especializadas; concorrência internacional pela atração e retenção de investigadores.

FCD2 | Ciência e Inovação como Motor de Desenvolvimento

Este domínio apresenta relevância social excecional e oportunidades significativas de criação de valor económico através da inovação biomédica, das tecnologias da saúde e do envelhecimento saudável.

Portugal enfrenta desafios demográficos e de saúde particularmente exigentes, com 24,3% da população acima dos 65 anos, uma prevalência anual de perturbações mentais de 22,9% e mais de 60 mil novos casos de cancro em 2022. Estes desafios reforçam a necessidade de investigação em prevenção, diagnóstico, terapias, reabilitação e cuidados de longa duração, promovendo maior autonomia, qualidade de vida e eficiência dos serviços de saúde.

Simultaneamente, a indústria farmacêutica, a biotecnologia, os dispositivos médicos, a saúde digital e a medicina de precisão oferecem oportunidades de emprego qualificado, exportações, investimento internacional e empreendedorismo tecnológico. A investigação clínica constitui uma área particularmente promissora, estimando-se que quadruplicar os ensaios clínicos poderia gerar

benefícios económicos superiores a 400 milhões de euros, num cenário de expansão da atividade.

O sistema de saúde pode desempenhar um papel central na validação e adoção de tecnologias inovadoras, aproximando investigação, empresas e prática clínica. O impacto deste domínio ultrapassa, contudo, os resultados comerciais, abrangendo a redução da incapacidade, os custos de saúde evitados, a melhoria do acesso aos cuidados e o aumento dos anos vividos com saúde e bem-estar.

Oportunidades: Desenvolver produtos biomédicos, meios de diagnóstico, terapias e serviços internacionalmente competitivos; expandir a investigação clínica e a validação tecnológica; melhorar a prevenção e o envelhecimento saudável; utilizar o sistema de saúde como primeiro utilizador de inovação.

Riscos: Validação e adoção clínicas insuficientes; dificuldades na obtenção de aprovação regulamentar e comparticipação; fraca absorção de inovação pelas instituições de saúde; desigualdade no acesso a novas tecnologias médicas.

FCD3 | Organização e Coordenação do SNCTI

Portugal dispõe de um ecossistema diversificado de investigação biomédica e clínica, que integra universidades, centros de investigação, hospitais, empresas farmacêuticas, biotecnológicas e de tecnologias médicas, bem como entidades públicas de saúde. Contudo, persiste uma fragmentação significativa entre investigação científica, desenvolvimento tecnológico, validação clínica e prestação de cuidados.

A rede de 39 Unidades Locais de Saúde, que integra cuidados primários e hospitalares, oferece condições privilegiadas para investigação longitudinal, acesso a dados clínicos, experimentação e validação de novas tecnologias em contextos reais. As iniciativas de coordenação da investigação clínica e de integração de dados reforçam este potencial.

O principal desafio reside na criação de mecanismos permanentes de articulação entre investigadores, profissionais de saúde, empresas e autoridades públicas. O acesso fragmentado a dados e ambientes clínicos, as exigências regulamentares e a insuficiente coordenação dificultam a progressão de soluções inovadoras desde a investigação até à validação multicêntrica e à adoção generalizada.

O reforço da colaboração entre os sistemas de ciência e saúde, associado à interoperabilidade dos dados e à simplificação dos processos de experimentação e validação, poderá acelerar a inovação. O SNS pode desempenhar um papel central como parceiro de investigação e primeiro adotante de tecnologias, contribuindo para melhores cuidados, maior eficiência e valorização económica do conhecimento científico.

Oportunidades: Reforçar interfaces permanentes entre universidades, hospitais, empresas e prestadores de cuidados de saúde; melhorar a coordenação nacional da investigação e validação clínicas; criar infraestruturas de dados de saúde interoperáveis e seguras; utilizar a contratação pública para apoiar a inovação em saúde.

Riscos: Fragmentação entre instituições e departamentos governamentais; barreiras ao acesso a dados e infraestruturas; dificuldades na validação clínica.

FCD4 | Financiamento Estável e Diversificado

A saúde e as ciências da vida apresentam oportunidades significativas de financiamento diversificado, combinando programas competitivos nacionais e europeus, contratos industriais, investigação clínica, licenciamento, capital de risco e investimento empresarial.

Portugal demonstra capacidade de atração de investimento em áreas como a neuroengenharia, a biotecnologia e o desenvolvimento farmacêutico.

O principal desafio reside na continuidade do financiamento entre a investigação fundamental, a descoberta biomédica, a validação clínica e a adoção pelo mercado. O desenvolvimento de medicamentos, diagnósticos e tecnologias médicas exige investimentos elevados em ensaios clínicos, certificação, aprovação regulamentar e acesso aos sistemas de saúde, frequentemente difíceis de assegurar através dos instrumentos tradicionais de financiamento científico.

A investigação fundamental, a prevenção, o envelhecimento saudável e a melhoria dos sistemas de saúde exigem financiamento público estável e plurianual, complementado por investimento privado e parcerias internacionais. A diversificação dos instrumentos deverá permitir conciliar a criação de valor económico com benefícios de saúde pública e impacto societal de longo prazo.

Oportunidades: Expandir o capital de risco na biomedicina, a I&D industrial e a investigação clínica internacional; desenvolver financiamento sustentável para a validação clínica e a aprovação regulamentar; aumentar a participação em programas europeus de investigação e inovação; utilizar a contratação pública e a procura de cuidados de saúde para criar mercados iniciais; e reforçar o financiamento de longo prazo para a prevenção e o envelhecimento saudável.

Riscos: Insuficiência de capital semente e para expansão de escala; custos elevados dos ensaios clínicos e da certificação; descontinuidade entre investigação e acesso ao mercado; financiamento inadequado da investigação de interesse público; dependência de projetos de curta duração; limitações de cofinanciamento; desigualdades regionais no acesso a financiamento europeu.

FCD5 | Recursos Humanos e Infraestruturas

Portugal dispõe de capacidades significativas de investigação biomédica e clínica, apoiadas por laboratórios avançados, hospitais, centros de investigação e infraestruturas de engenharia médica. Destacam-se plataformas de genómica, imagiologia, neurotecnologia, desenvolvimento farmacêutico, dispositivos médicos e dados de saúde.

O sistema de saúde constitui uma infraestrutura estratégica para a investigação e inovação em condições reais, permitindo estudos longitudinais, ensaios clínicos e validação de novas tecnologias. Contudo, persistem lacunas nas plataformas partilhadas de translação, nas redes de validação multicêntrica e na interoperabilidade segura dos dados clínicos, em articulação com o Espaço Europeu de Dados de Saúde.

Portugal apresenta uma capacidade crescente de formação avançada. Entre 2019 e 2024, o número de novos doutorados em Saúde e Bem-Estar aumentou 51,4%, de 249 para 377, embora representassem apenas 14,1% dos novos doutorados em 2024, face a 20,6% na UE27. A retenção de investigadores, clínicos, engenheiros e técnicos especializados continua, porém, condicionada pela concorrência internacional e pela instabilidade das carreiras.

Os principais desafios incluem o reforço das competências interdisciplinares, a disponibilidade de tempo para investigação clínica, o apoio técnico e regulamentar especializado e o acesso coordenado a infraestruturas e dados, exigindo investimento sustentado em talento e capacidade operacional.

Oportunidades: Reforçar infraestruturas partilhadas de investigação e validação clínicas; melhorar o acesso seguro a dados de saúde; desenvolver formação e mobilidade interdisciplinares; atrair e reter talento biomédico e clínico; estabelecer laboratórios vivos urbanos e observatórios urbanos longitudinais; e articular infraestruturas de investigação com serviços públicos e utilizadores em contextos reais.

Riscos: Escassez de investigadores, clínicos e pessoal técnico especializado; tempo protegido insuficiente para investigação; custos elevados de manutenção das infraestruturas; fragmentação dos conjuntos de dados de saúde e urbanos; dificuldades de acesso a hospitais e informação municipal; interoperabilidade limitada; capacidade desigual de implementação territorial; e recursos insuficientes para investigação clínica de longo prazo.

Oportunidades de liderança mundial nos próximos 10 anos

1. Neurodiagnóstico e Biomarcadores de Doenças Neurodegenerativas
2. Reabilitação e Tecnologias de Apoio
3. Oncologia de Precisão Apoiada por Inteligência Artificial
4. Validação Clínica, Dados de Saúde e Medicina Personalizada
5. Longevidade Saudável e Ambientes de Envelhecimento

Estas ambições exigem investimento sustentado, coordenação entre investigação e serviços de saúde, validação internacional e objetivos mensuráveis, privilegiando nichos com vantagens científicas demonstráveis e potencial de impacto económico e societal.

Principais limitações

i. Fragmentação institucional e dificuldades de coordenação: A articulação insuficiente entre investigação biomédica, hospitais, empresas e administração pública limita a continuidade entre descoberta científica, desenvolvimento tecnológico e implementação nos cuidados de saúde.

ii. Barreiras à translação, validação e adoção: As tecnologias promissoras enfrentam dificuldades no acesso a ensaios multicêntricos, certificação, comparticipação e contratação pública,

impedindo frequentemente que projetos-piloto se transformem em soluções amplamente adotadas.

iii. Limitações de dados, infraestruturas e talento: A fragmentação dos dados clínicos, as restrições regulamentares, a escassez de competências especializadas e a limitada disponibilidade dos profissionais de saúde para investigação condicionam a inovação.

iv. Pressões demográficas e insuficiência de financiamento: O envelhecimento e as doenças crónicas aumentam a procura de inovação, mas pressionam os recursos disponíveis. A investigação de translação, os ensaios clínicos e a adoção exigem financiamento estável e investimentos de longo prazo.

v. Evidência desigual e dependência internacional: A excelência científica concentra-se em nichos biomédicos específicos, sendo menos demonstrada no envelhecimento saudável. A dependência de tecnologias, propriedade intelectual e cadeias de valor externas reforça a necessidade de especialização e competitividade internacional.

Avaliação global

O VIVER MELHOR constitui uma oportunidade estratégica para mobilizar as capacidades científicas e tecnológicas de Portugal na resposta aos desafios do envelhecimento, da saúde e da qualidade de vida. Assenta em competências internacionalmente reconhecidas na investigação biomédica, neurociências, oncologia, farmacologia e biotecnologia, apoiadas por infraestruturas de investigação clínica, redes internacionais e um setor empresarial inovador.

O potencial económico é significativo, particularmente no desenvolvimento farmacêutico, nas tecnologias médicas, na saúde digital e na investigação clínica. O sistema nacional de saúde oferece oportunidades de experimentação, validação e adoção de soluções inovadoras, enquanto a integração das ciências biomédicas, sociais e urbanas pode contribuir para o envelhecimento saudável, a prevenção da doença e a criação de comunidades mais acessíveis e inclusivas.

Portugal apresenta oportunidades credíveis de liderança internacional em nichos como o neurodiagnóstico, a neuroengenharia e a oncologia de precisão. Contudo, persistem desafios de coordenação institucional, financiamento, acesso a dados clínicos, validação tecnológica e adoção da inovação. A demonstração de impacto económico e societal exige também indicadores mais robustos e avaliação sistemática dos resultados.

A ambição estratégica é transformar a excelência científica em vidas mais longas e saudáveis, melhores

cuidados e ambientes centrados nas pessoas, articulando investigação, empresas, serviços públicos e comunidades.

Políticas nacionais relevantes que podem ser alavancadas

Enquadramento nacional: Programa Saúde+Ciência; Estratégia Nacional para uma Especialização Inteligente 2030 (ENEI) e Estratégias Regionais de Especialização Inteligente (EREI); Portugal 2030; Estratégia Nacional para as Tecnologias Emergentes, incluindo a Biotecnologia; Plano de Desenvolvimento da Saúde 2.0 (PDS 2.0); Plano de Recuperação e Resiliência (PRR); e políticas nacionais relevantes em matéria de envelhecimento saudável, saúde pública, inclusão social, habitação e desenvolvimento urbano. O quadro estratégico emergente Portugal 2040 identifica a resiliência social e o bem-estar entre as prioridades relevantes de desenvolvimento nacional.

4. Prioridades nacionais 2027-2031 para a Investigação e Inovação: Alocação Orçamental dos pilares da AI[2]

A proposta de Alocação Orçamental, a incluir no contrato-programa para o período 2027-2031, abrange os três Pilares da AI[2], designadamente as áreas de I&D (Pilar I), os domínios estratégicos (Pilar II) e a unidade de promoção da inovação (Pilar III). O processo teve início com uma análise histórica do financiamento atribuído nos anos anteriores às atividades cobertas por cada um dos pilares. Considerou-se também a experiência internacional, e a distribuição orçamental equivalente noutros países (Tabelas 2 e 3); os resultados das mesas temáticas, em particular a mesa temática respeitante à arquitetura do financiamento e os cenários que desenvolveram; os contributos enviados por entidades do SNCTI e iniciativas *bottom-up*; os contributos de análise da Comissão de Acompanhamento deste projeto; os contributos da OCDE; e os resultados dos *workshops* descentralizados, em particular o exercício de alocação orçamental realizado nos cinco últimos workshops descentralizados, conforme resumido na Tabela 4. Detalhes e imagens deste processo encontram-se disponíveis no *Relatório Complementar de Envolvimento e Participação Pública*, no capítulo respeitante aos workshops descentralizados.

Tabela 2 *- Referências internacionais para a alocação quantitativa*

Caso	Alocação quantitativa
Reino Unido — UKRI, 2026/27–2029/30	**37,54%** investigação orientada pela curiosidade; **21,56%** prioridades públicas; **19,09%** empresas inovadoras; **21,81%** reforço do sistema.
Nova Zelândia — carteira 2026–2036	Situação atual aproximada: **45% orientada por missões / 55% por iniciativa dos investigadores**; meta média: **60% / 40%**.
Singapura — RIE2030	Aproximadamente **24,05%** capacidades; **9,46%** talento; **20,27%** inovação e empresas; **29,19%** missões; **16,22%** *White Space* e infraestruturas.

Caso	Alocação quantitativa
Finlândia — Conselho de Investigação, 2025	**52,1%** Kipinä — novas ideias de longo prazo; **22,7%** Ahjo — excelência ao serviço da sociedade; **19,8%** Käänne — soluções para desafios; **5,4%** outras linhas de financiamento.
Países Baixos — NWO, 2026	**79,09%** subvenções; **10,34%** base institucional; **5,64%** administração; **4,93%** programas.
Canadá — Estratégia Nacional para as Tecnologias Quânticas	Nas linhas de financiamento identificadas: **39,76%** investigação; **12,76%** talento; **47,49%** comercialização.

Notas: Estas referências comparam objetos distintos — carteiras de agências, acordos, planos e estratégias sectoriais —, pelo que não são diretamente comparáveis.

***Tabela 3** - Horizonte Europa 2028-2034 (FP10): proposta de alocação por pilar (mil milhões de euros)*

Horizonte Europa 2028–2034 - FP10		
Pilar	**Mil milhões €**	
I – Excelência Científica	44.1	**25%**
II - Competitividade e Sociedade	75.9	**43%**
III - Inovação	38.8	**22%**
IV - Espaço Europeu da Investigação	16.3	**9%**
TOTAL	**175.0**	**100%**

***Tabela 4** - Preferências de alocação do financiamento da AI² pelas Áreas Científicas de I&D, pelos Domínios Estratégicos e pela Unidade de Promoção da Inovação (UPI), por workshop (%)*

Workshop	Áreas de I&D	Domínios Estratégicos	UPI
Lagoa (Açores)	34,5%	37,1%	28,4%
Covilhã	30,4%	38,8%	30,8%
Faro	37,1%	32,4%	30,5%
Braga	26,4%	37,2%	36,4%
Aveiro	43,5%	31,3%	25,0%
Médias	**34%**	**35%**	**30%**
Intervalo de variação			

Dos vários exemplos recolhidos sobre a distribuição orçamental entre pilares não se encontrou um padrão comum ou consensual. Assim sendo, considerou-se que a flexibilidade necessária de disponibilidade orçamental das diferentes fontes de financiamento, bem como a incerteza em relação a fatores conjunturais no futuro, aconselham que se estabeleçam intervalos de percentagens indicativas para cada um dos pilares, apoiados em princípios de alocação orçamental adequados, que compatibilizam previsibilidade e consistência com flexibilidade.

Listam-se os nove princípios estabelecidos com base na evidência disponível, incluindo a distribuição atual da despesa, as referências internacionais, os workshops descentralizados e as propostas bottom-up apresentadas nas secções anteriores.

1. Pilar I: Prioridade à ciência e à capacitação em todas as áreas científicas

O Pilar I deverá continuar a constituir e reforçar-se enquanto base estável do sistema de investigação. O financiamento proveniente de receitas de impostos alocado ao Pilar I não deverá diminuir relativamente ao valor médio registado no triénio 2024-26, não só mantendo como limite mínimo o seu montante absoluto, mas visando assegurar um crescimento anual.

2. Diferenciação e complementaridade das fontes de financiamento

As fontes de financiamento deverão refletir as características de cada pilar. As dotações do Orçamento do Estado deverão assegurar uma base estável para o Pilar I, enquanto os Pilares II e III devem combinar recursos nacionais, fundos europeus, fontes de financiamento internacionais, contributos de diferentes áreas governativas além da economia e ciência, e, sempre que adequado, investimento privado.

3. Proporção diferenciada de financiamento público

A proporção e o tipo de financiamento público deverão refletir a natureza e os objetivos de cada pilar. Como níveis indicativos de referência, o financiamento público, nomeadamente receitas de impostos, poderá cobrir até 100% do financiamento nas Áreas Científicas (Pilar I), até 70% nos Domínios Estratégicos (Pilar II) e até 50% na UPI (Pilar III). Estas são indicações gerais e valores a respeitar de forma agregada, sem impedimento de as proporções efetivas de financiamento público vs privado, receitas de impostos vs fundos europeus, serem determinadas ao nível dos diferentes instrumentos, atendendo à natureza dos beneficiários e projetos, às regras de financiamento aplicáveis e ao potencial de mobilização de investimento privado.

4. Balanceamento indicativo de financiamento entre os três Pilares

Para o período de vigência do contrato-programa, a AI² deverá procurar uma distribuição equilibrada do financiamento total mobilizado para cada um dos três pilares, incluindo financiamento público e privado, nacional e internacional. As referências mencionadas acima conduziram a uma proposta de distribuição indicativa que ao longo do período do contrato-programa se deverá situar dentro dos seguintes intervalos: 35-45% para o Pilar I, 30-40% para o Pilar II e 25-35% para o Pilar III. A concretização deste princípio vai depender das dinâmicas próprias de construção de projetos e de angariação de recursos.

5. Cumprimento flexível das metas numa perspetiva plurianual

As percentagens-alvo indicadas no número anterior, deverão ser avaliadas ao longo de um período de 5 anos, permitindo adaptar as alocações anuais à disponibilidade e à natureza das diferentes fontes de financiamento, projetos e iniciativas que venham a surgir, preservando sempre o compromisso de financiamento assumido para o Pilar I. Os desvios que venham a surgir face às percentagens-alvo definidas não deverão ser penalizados quando resultem de financiamento adicional cuja distribuição pelos pilares não possa ser diretamente orientada, uma vez que esse financiamento continua sujeito às condições de elegibilidade e aos requisitos de programação da respetiva fonte de financiamento.

6. Pilar II: Alocação equilibrada e baseada no mérito entre Domínios Estratégicos

Cada Domínio Estratégico do Pilar II deverá receber um mínimo indicativo de 15% do valor total de financiamento afeto ao Pilar II, dado o âmbito coberto por cada um destes domínios estratégicos e para apoiar a criação de massa crítica em todos eles. O financiamento adicional deverá ser atribuído de forma competitiva, com base na qualidade dos projetos e dos seus promotores, na relevância estratégica, na capacidade de execução e no impacto esperado de cada iniciativa e candidatura.

7. Pilar II: Apoio a iniciativas interdisciplinares e transversais a vários Domínios Estratégicos

Uma parcela de 10% do financiamento global disponível para o Pilar II deverá ser reservada para iniciativas que articulem dois ou mais Domínios Estratégicos, em particular quando a colaboração interdisciplinar permita responder a desafios que não possam ser eficazmente abordados num único domínio estratégico. Estas iniciativas deverão concorrer com base no mérito e demonstrar um valor acrescentado claro decorrente da colaboração entre domínios estratégicos.

8. Flexibilidade estratégica e reserva de mérito para os três Pilares

Uma parcela limitada do financiamento disponível da ordem de 10% deverá permanecer por alocar no início de cada período de programação, sendo esta reserva destinada a apoiar propostas de mérito excecional, oportunidades científicas, tecnológicas e de inovação emergentes e novas prioridades nacionais.

9. Excelência como princípio basilar do financiamento da AI²

A excelência é um princípio basilar e universal do financiamento da AI² e deverá ser aplicada de forma transversal a todos os restantes princípios, bem assim como na análise de candidaturas, avaliação de projetos, resultados e impactos alcançados. Assim sendo, nenhuma regra de alocação estabelecida nestes princípios, seja uma meta, um mínimo ou uma parcela reservada, deverá prevalecer sobre a excelência: não deverá ser concedido financiamento a propostas que não cumpram padrões de qualidade exigentes, apenas para atingir uma determinada meta de alocação de meios. Quando não seja possível esgotar uma determinada disponibilidade de recursos, por ausência de projetos com os níveis de qualidade exigíveis, o desvio resultante deverá ser aceite, sendo equacionada uma eventual reafectação dos meios disponíveis para outras tipologias de projetos, áreas científicas ou domínios estratégicos.

Estes princípios contribuíram também para uma avaliação estratégica e alinhamento com os FCD de acordo com a seguinte relação matricial.

***Tabela 5** - Relação entre Princípios e Fatores críticos de decisão*

Princípios / FCD, critérios de avaliação	FCD1	FCD2	FCD3	FCD4	FCD5
Pilar I: Prioridade à ciência e à capacitação em todas as áreas científicas	√				√
Diferenciação e complementaridade das fontes de financiamento			√	√	
Proporção diferenciada de financiamento público	√		√	√	√
Balanceamento indicativo de financiamento entre os três Pilares			√	√	√
Cumprimento flexível das metas numa perspetiva plurianual	√	√	√	√	√
Pilar II: Alocação equilibrada e baseada no mérito entre Domínios Estratégicos	√	√	√	√	√

Princípios / FCD, critérios de avaliação	FCD1	FCD2	FCD3	FCD4	FCD5
Pilar II: Apoio a iniciativas interdisciplinares e transversais a vários Domínios Estratégicos	√		√	√	
Flexibilidade estratégica e reserva de mérito para os três Pilares			√	√	
Excelência como princípio basilar do financiamento da AI[2]	√				

Neste quadro o "√" significa que a aplicação do princípio traz vantagens do ponto de vista dos respetivos FCD e critérios de avaliação.

Em síntese, a proposta de distribuição orçamental procura conciliar a estabilidade do financiamento científico com a flexibilidade necessária para mobilizar diferentes fontes de financiamento e responder a novas oportunidades. Para o período de cinco anos do contrato-programa, propõem-se intervalos indicativos de 35% a 45% para o Pilar I, 30% a 40% para o Pilar II e 25% a 35% para o Pilar III. Estes intervalos abrangem o financiamento público e privado, nacional e internacional, e deverão ser avaliados numa perspetiva plurianual, sem constituírem quotas rígidas. O Pilar I deverá manter uma base estável de financiamento por receitas de impostos, nunca inferior à média de 2024-2026, procurando assegurar o seu crescimento. No Pilar II, prevê-se uma distribuição mínima por Domínio Estratégico com uma parcela dedicada a iniciativas interdisciplinares. Propõe-se ainda uma reserva de flexibilidade para oportunidades emergentes e projetos de mérito excecional. Em todos os pilares, a excelência científica e tecnológica prevalece sobre qualquer meta de distribuição, assegurando que os recursos são atribuídos a projetos de qualidade e com potencial de impacto.

REFERÊNCIAS

Os dados e indicadores quantitativos apresentados ao longo do relatório foram recolhidos a partir das fontes identificadas nas referências seguintes, que sustentam a análise e as evidências utilizadas na avaliação estratégica.

Partidário, M. R. (2021). Strategic thinking for sustainability. Chapter 4. In T. Fischer & A. Gonzalez (Eds.), *Handbook of Strategic Environmental Assessment* (pp. 41-57). Earthscan,London.

Acordos de Investigação e Inovação (2025). Aftaler om Forskning og Innovation 2026–2029, pp. 4–5. Ligação à fonte

Agência Nacional de Inovação. (2018). Relatório de atividades 2017. [documento não publicado]

Agência Nacional de Inovação. (2018a). Investir em I&D: Instrumentos e medidas de apoio geridas ou coordenadas pela ANI. Agência Nacional de Inovação.

Agência Nacional de Inovação. (2018b). Reforçar as atividades de transferência de tecnologia: Principais conclusões do evento realizado a 2 de outubro de 2018 na Universidade de Aveiro. Agência Nacional de Inovação.

Armitage, D., Plummer, R., Berkes, F., Arthur, R. I., Charles, A. T., Davidson-Hunt, I. J., Diduck, A., Doubleday, N., Johnson, D. S., Marschke, M., McConney, P. & Pinkerton, E. (2009). Adaptive co-management for social–ecological complexity. Frontiers in Ecology and the Environment, 7(2), 95-102. http://dx.doi.org/10.1890/070089

Cabinet Office/CSTI (2026). 7th Science, Technology and Innovation Basic Plan, pp. 38–43. Ligação à fonte

Comissão Europeia. (2025b). Proposal for a Regulation establishing Horizon Europe, the Framework Programme for Research and Innovation, for the period 2028–2034 (COM(2025) 543 final). Ligação à fonte

Comissão Europeia. (2026). CORDIS — EU research projects under Horizon 2020 and Horizon Europe [Conjuntos de dados]. Arquivos CORDIS_h2020projects_csv_v2.zip e CORDIS_HORIZONprojects_csv_v2.zip; membros datados de 6 de agosto de 2026. Agregação por ano de assinatura e contribuição atribuída às organizações portuguesas.

Comissão Europeia. (2026). CORDIS — EU research projects under Horizon Europe (2021–2027)

[Conjunto de dados]. Arquivo CORDIS_HORIZONprojects_csv_v2.zip; membros datados de 6 de agosto de 2026.

Cuatrecasas. (2026). 10 keys to venture capital transactions in Portugal. Ligação à fonte

Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. (2024). CDH23: Inquérito aos Doutorados 2023: Resultados definitivos. Ligação à fonte

Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. (2024a). CDH23 — Inquérito aos Doutorados: Resultados provisórios 2023. Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência.

Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. (2026). Produção Científica Portuguesa 2005–2025: Séries estatísticas e indicadores bibliométricos. Ligação à fonte

Draghi, M. (2024). The future of European competitiveness: Part A, A competitiveness strategy for Europe. European Commission. Ligação à fonte

European Commission. (2026). European innovation scoreboard 2026. Directorate-General for Research and Innovation.

European Research Council. (2026). Advanced materials: ERC frontier research for a competitive, sustainable Europe. European Commission. Ligação à fonte

European Research Council. (2026). ERC dashboard: Funded projects and evaluated proposals. Ligação à fonte

Eurostat. (2024). Community innovation survey 2022: Key indicators. Ligação à fonte

Eurostat. (2026b). Graduates by education level, programme orientation, sex and field of education (educ_uoe_grad02) [Conjunto de dados]. Ligação à fonte

Eurostat. (2026c). Job-to-job mobility of HRST by age (hrst_fl_mobage) [Conjunto de dados]. Ligação à fonte

Eurostat. (s.d.). Business enterprise R&D expenditure by NACE Rev. 2 activity (rd_e_berdindr2) [Conjunto de dados]. Extrato eurostat_rd_e_berdindr2_bruto.csv; Portugal, TOTAL, MIO_EUR, 2019–2024.

Eurostat. (s.d.). Business enterprise R&D expenditure by NACE Rev. 2 activity and source of funds (rd_e_berdfundr2) [Conjunto de dados]. Tabela 11_FCD4_BERD_NACE.xlsx: Portugal, 2024, secções A–S, unidade de origem PC_GDP.

Eurostat. (s.d.). GERD by sector of performance and fields of R&D (rd_e_gerdsc) [Conjunto de dados].

Percentagem do PIB, setor TOTAL.

Eurostat. (s.d.). Structural Business Statistics — VAB (V12150/AV_MEUR; sbs_na_*_r2 e sbs_sc_ovw) [Conjuntos de dados]. Portugal, 2024.

EY-Parthenon. (2020). Observatório das estruturas de transferência de conhecimento em Portugal. ANI.

FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2022). Relatório de atividades 2022.

FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2023). Relatório de atividades 2023.

FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2024). Relatório de atividades 2024.

Ferreira, E. C., Ferreira, P. J., Loures, L., Rodrigues, J. F., Bizarro, P., & Portugal, J. (2026). Análise quantitativa das capacidades instaladas do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Versão 1.1). Grupo de Trabalho MECI/MSEC, Despacho n.º 1994/2026.

Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2024). Avaliação das Unidades de I&D 2023–2024. Ligação à fonte

Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2024b). Programa plurianual de financiamento de Unidades de I&D 2023/2024. Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (s.d.). Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico. Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Government of Norway (2022). Long-term Plan for Research and Higher Education 2023–2032, cap. 1. Ligação à fonte

Governo da República Portuguesa (2022). Despacho de aprovação da ENEI 2030, pp. 2–3. Ligação à fonte

Governo Federal alemão (2025). Hightech Agenda Deutschland, anúncio de 30-07-2025. Ligação à fonte

Instituto Nacional de Estatística. (s.d.). Sistema de Contas Integradas das Empresas [Conjunto de dados]. Proporção do volume de negócios para o exterior, 2015 e 2023.

Mamede, R. P., Silva, J. P., Mendes, B., Pinheiro, C., Pereira, H., Andrade, M., Alves, T., & Martins, T. (2024). Estudo sobre áreas prioritárias da ENEI 2030: Relatório final. IPPS-Iscte – Instituto para as Políticas Públicas e Sociais; Agência Nacional de Inovação.

Ministry of Business, Innovation and Employment (2026). Science Investment Plan 2026–2036, p. 20.

Ligação à fonte

Máguas, C., et al. (2026). Ciências bottom-up initiative AI^2: Contributo da comunidade científica para a nova agência de investigação e inovação. Iniciativa Bottom-up AI^2.

National Research Foundation Singapore (2026). Research, Innovation and Enterprise 2025 Report, p. 62. Ligação à fonte

National Research Foundation Singapore (s.d.). Research, Innovation and Enterprise 2030 Plan, p. 47. Ligação à fonte

OCDE. (s.d.). Productivity Database [Base de dados]. Dólares PPC por hora, 2019–2023.

OCDE. (s.d.). Publicações entre as 10% mais citadas mundialmente, por área científica (%) [Indicador]. Portugal, 2019–2024; classificação ASJC.

OCDE. (2015). Manual de Frascati 2015: Diretrizes para a Coleta e Notificação de Dados sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental [Manual].

OECD. (2025a). Action plan for strengthening Portugal's incubation and acceleration system: Final report. OECD Publishing.

OECD. (2025b). The appropriateness of the incubation and acceleration system to the needs of startups and scale-ups in Portugal: Final report. OECD Publishing.

OECD. (2025c). OECD science, technology and innovation outlook 2025: Driving change in a shifting landscape. OECD Publishing. Ligação à fonte

OECD. (2026). OECD economic surveys: Portugal 2026. OECD Publishing. Ligação à fonte

OECD. (s.d.). OECD Patents Database.

OECD. (s.d.). R&D tax incentives database. Ligação à fonte

PLANAPP. (2026). Análise comparativa de sistemas de investigação e inovação: 13 sistemas de I&I · 10 perguntas orientadoras (Versão de trabalho v3.10, 11 de agosto de 2026). PLANAPP.

PLANAPP. (2026, 25 de setembro). I&D&I: Orientações e análise — Casos internacionais (Versão 0.16) [Documento de trabalho não publicado].

Publications Office of the European Union. (2024). European Science Vocabulary (EuroSciVoc). Ligação à fonte

REPLAN/PLANAPP. (2025). Megatendências 2050: O mundo em mudança: Impactos em Portugal.

PLANAPP. Ligação à fonte

Secrétariat général pour l'investissement (2025). France 2030 — dossier de presse, pp. 7–8. Ligação à fonte

Secrétariat général pour l'investissement (2026). Bilan financier, 1.º trimestre de 2026, p. 17. Ligação à fonte

Statistics Denmark (2026). FOUBUD1 — Central government appropriations for research and development, observação de 2026. Ligação à fonte

United Nations Statistics Division. (2015). Fields of Research and Development (FORD) classification. Ligação à fonte

União Europeia. (2021). Horizonte Europa: Programa-Quadro de Investigação e Inovação da União Europeia para 2021–2027. Regulamento (UE) 2021/695. Ligação à fonte

World Intellectual Property Organization. (s.d.). WIPO statistics database. Ligação à fonte

Glossário

Âncoras estratégicas – designam-se por âncoras estratégicas na metodologia ST4S (Partidário, 2021)[2] os elementos fixados como pontos de amarração num processo dinâmico e não linear, garantindo o alinhamento com os objetivos fixados. São âncoras estratégicas a visão, o objetivo, os princípios e os pilares estratégicos. Assim, as âncoras estratégicas devem ser genericamente aceites por todos os atores envolvidos.

Áreas de I&D – categorias que organizam a investigação científica e tecnológica, seguindo a Classificação Internacional FORD (Fields of Research and Development), utilizada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) para agrupar a investigação em áreas científicas comparáveis a nível internacional (ciências exatas e naturais, ciências de engenharia e tecnologia, ciências médicas e da saúde, ciências agrárias e veterinárias, ciências sociais, humanidades e artes). Correspondem ao Pilar I da AI[2].

Cadeia de Valor – é uma ferramenta estratégica usada para descrever a criação de valor a partir de uma sequência de atividades interdependentes e não necessariamente lineares. O conceito foi criado por Michael Porter como modelo de gestão estratégica para se referir ao conjunto de atividades por meio das quais uma organização entrega e captura valor a partir dos seus serviços ou produtos. Neste caso falamos do ecossistema de ciência e inovação onde pretendemos criar e entregar valor a partir da geração e partilha de conhecimento.

Domínios Estratégicos – eixos estratégicos que refletem prioridades para a competitividade e resiliência nacionais; possuem uma arquitetura ampla e flexível que lhes permite responder a mudanças de contexto, novos desafios e prioridades. Podem, igualmente, integrar subdomínios específicos, que abranjam desafios científicos, tecnológicos, económicos ou sociais, sujeitos a avaliação periódica, assegurando a sua relevância interdisciplinar e actualização ao longo do tempo. Correspondem ao Pilar II da AI[2].

Fatores Críticos para a Decisão (FCD) – temas que expressam uma integração estratégica de diferentes debilidades e potencialidades identificadas pela comunidade e que constituem as prioridades a ter em conta na avaliação. Os FCD constituem–se como os pontos de alavancagem críticos para o sucesso da estratégia. Resultam de um exercício de priorização participada, de natureza qualitativa, refletindo a conjugação de perspetivas e a co-construção criativa. Os critérios de avaliação definem o âmbito de

[2] Partidário, M. R. (2021). Strategic thinking for sustainability (ST4S) in strategic environmental assessment. In Handbook on strategic environmental assessment (pp. 41-57). Edward Elgar Publishing.

cada FCD. O seu conjunto cria o **Quadro de Avaliação Estratégica** que é usado na avaliação das oportunidades e riscos de Opções Estratégicas.

Investigação aplicada - as atividades de investigação originais realizadas com o objetivo de adquirir novos conhecimentos e orientada para um fim ou objetivo específico de natureza prática (OCDE, 2015).

Investigação fundamental - as atividades de investigação realizadas principalmente com o objetivo de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos subjacentes dos fenómenos e factos observáveis, podendo não ter aplicação ou utilização específica em vista (OCDE, 2015).

Opções Estratégicas – propostas alternativas, com alcance de longo prazo, que podem contribuir para alcançar a visão e os objetivos preconizados para a resolução do problema de decisão, tendo presente a necessidade de atender aos problemas identificados na 1.ª fase da avaliação estratégica. As OEs foram identificadas para apoiar a escolha dos domínios estratégicos e da alocação orçamental entre os pilares da AI^2.

Pilares da AI^2 – Correspondem às áreas de investigação e desenvolvimento (Pilar I), aos domínios estratégicos (Pilar II) e à unidade de promoção da inovação (Pilar III); os três pilares podem desenvolver iniciativas e projetos de natureza interdisciplinar, tanto entre unidades da mesma categoria como entre si, assegurando a articulação científica e a complementaridade temática (DL 132/2025).

Sustentabilidade – além das suas dimensões reconhecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, entende-se por sustentabilidade nesta avaliação a integração das dimensões científica, económica, social e competitiva, valorizando a capacidade nacional de transformar conhecimento em impacto, sem comprometer a liberdade e a excelência da investigação fundamental.

Temas-chave – os temas-chave decorrem do objeto de avaliação e do problema de decisão e definem a fronteira da avaliação, sendo identificados com base num processo de co-construção. São temas estruturantes do problema de decisão e contribuem para a identificação dos Fatores Críticos para a Decisão.

Unidade de promoção da inovação (UPI) – unidade orgânica da Agência para a Investigação e Inovação (AI^2) dedicada à promoção da inovação e ao financiamento de projetos de inovação de natureza criativa, sem prejuízo de poderem existir programas específicos para temas direcionados. Corresponde ao Pilar III da AI^2.

Anexos

Anexo 1 – Quadro de Governança (aceda aqui);

Anexo 2 – Quadro de Referência Estratégica (aceda aqui).



PLANAPP
Centro de Planeamento e de Avaliação de Políticas Públicas

DGE
Direção-Geral da Economia

DGEPA
Direção-Geral de Estudos, Planeamento e Avaliação

PRR
Plano de Recuperação e Resiliência

REPÚBLICA PORTUGUESA

Financiado pela União Europeia
NextGenerationEU