

DO CONHECIMENTO À CAPACIDADE ESTRATÉGICA: ESCOLHAS PARA PORTUGAL

Resultado Iniciativa Bottom-Up AI² promovida pelo INESC TEC

Painel sobre os domínios estratégicos da AI² e a articulação regional, nacional e europeia

Relatório da sessão | 30 de setembro de 2026

1. Sumário executivo

O presente relatório sintetiza os principais resultados do painel promovido pelo INESC TEC sobre os domínios estratégicos da AI² e a sua articulação regional, nacional e europeia, realizado em 18 de setembro de 2026.

A sessão foi deliberadamente concebida como uma discussão multi-ator, cruzando perspetivas sobre definição de estratégias, investigação e inovação, investimento, desenvolvimento empresarial, políticas públicas e transformação territorial. Participaram António Figueiredo, da Quaternaire Portugal, trazendo uma perspetiva de especialização inteligente, políticas públicas e transformação territorial; António Murta, da Pathena, nas áreas de investimento, estratégia empresarial e crescimento internacional; Manuel Parente, da Critical Shield, a partir da experiência de empreendedorismo tecnológico, investimento e passagem da demonstração à adoção e escala; e Paulo Fernandes, Coordenador da Estrutura de Missão para a Reconstrução da Região Centro do País, com a perspetiva das missões públicas e da execução territorial. A sessão foi moderada por João Claro, Presidente do INESC TEC.

Do lado do INESC TEC, a sessão reuniu membros do Conselho de Administração, diretores, coordenações de centros de investigação e outros responsáveis que trabalham em proximidade com o Conselho de Administração. Esta composição procurou colocar em diálogo a diversidade científica e tecnológica da instituição com experiências externas de política pública, território, empresas, empreendedorismo e investimento.

A diversidade de perspetivas procurou refletir a natureza distribuída do conhecimento necessário tanto para fundamentar escolhas estratégicas como para compreender as condições da sua concretização. A identificação dos participantes caracteriza a composição da sessão, mas as ideias registadas neste relatório não lhes são individualmente atribuídas, em cumprimento da Chatham House Rule adotada para os trabalhos.

A discussão ligou dois planos: a definição e escolha dos domínios e as condições da sua concretização. No primeiro, destacaram-se o propósito e a transformação pretendida, o posicionamento de Portugal, a relação entre capacidades existentes e novas, a seletividade, o conhecimento dos territórios e a combinação entre orientação estratégica e descoberta coletiva. No segundo, foram discutidos

governança e interfaces, talento e infraestruturas, procura e absorção, demonstração, financiamento, contratação, internacionalização e mecanismos de avaliação e adaptação.

A leitura conjunta distingue relevância estratégica e exequibilidade: ter atores organizados ou procura existente não basta para justificar uma prioridade; reconhecer uma oportunidade importante também não demonstra, por si só, que as condições para a concretizar possam ser construídas.

Cinco mensagens principais:

- Uma designação setorial, por si só, não especifica um domínio estratégico. A discussão associou a escolha a um propósito, a uma transformação e a uma posição pretendida, combinando conhecimento, tecnologias, capacidades, necessidades sociais e oportunidades económicas.
- Escolher implica explicitar o posicionamento e as fronteiras da aposta. Foram distinguidas capacidades a desenvolver em Portugal, participação em capacidades europeias e internacionais e situações em que se pode cooperar, aceder ou comprar. Estas vias podem coexistir em diferentes componentes de uma mesma aposta.
- A construção dos domínios exige saber-fazer coletivo e participação multi-ator. O cruzamento de conhecimento científico, tecnológico, empresarial, financeiro, público e territorial pode revelar oportunidades e constrangimentos que uma consulta centrada em designações amplas não esclarece.
- As condições de concretização entram na apreciação desde o início. Importa compreender as capacidades existentes e a construir, os atores, a procura, os recursos e as transições necessárias. Uma trajetória credível não exige prontidão comercial imediata nem um percurso uniforme para todos os domínios.
- Construir capacidade exige continuidade e possibilidade de adaptação. A avaliação deve relacionar execução, capacidades desenvolvidas, utilização e impactos. A discussão salientou a necessidade de perseverar e de poder rever apostas, sem definir calendários ou limiares de revisão.

Este contributo é transversal: explicita questões e condições relevantes para apreciar opções estratégicas. A sessão não estabeleceu uma seleção de domínios, uma repartição orçamental ou uma avaliação de impactos de intervenções concretas. A composição do painel procurou diversidade de perspetivas, sem representatividade exaustiva de áreas científicas, tecnológicas ou económicas. O maior desenvolvimento da saúde e das capacidades marítimas, navais e de defesa refletiu também a experiência presente; não estabelece uma preferência entre domínios.

A organização temática e as implicações apresentadas são uma síntese analítica dos registos, não uma transcrição. Não pressupõem concordância de todos os participantes com cada formulação, nem compromissos institucionais formalizados. Os anexos conservam os exemplos como elementos da discussão, sem os apresentar como evidência independentemente validada.

2. O que a sessão acrescenta à definição dos domínios estratégicos

2.1. Um domínio precisa de explicitar a transformação pretendida

Uma das questões que atravessou a sessão foi a própria definição de domínio estratégico. A discussão alertou para o risco de reproduzir uma lógica predominantemente setorial, demasiado ampla para traduzir escolhas concretas e pouco adequada à natureza transversal de muitas das tecnologias que hoje suportam processos de transformação.

A formulação que mais se aproximou de uma definição operacional associa um domínio estratégico à combinação de conhecimento, tecnologias, capacidades científicas e empresariais, necessidades sociais e oportunidades económicas, combinação que pode atravessar vários setores. A experiência das estratégias de especialização inteligente foi invocada precisamente para mostrar a importância de chegar a uma granularidade que permita às empresas e aos restantes atores reconhecer oportunidades suficientemente concretas para justificar envolvimento e investimento.

A identificação de um setor, de uma tecnologia ou de uma área científica não esclarece, por si só, a escolha estratégica. A questão colocada pela discussão é que transformação se procura produzir, que capacidades se pretende mobilizar ou construir e que posição se pretende alcançar.

A discussão introduziu ainda a necessidade de um propósito coletivo capaz de conferir direção à mobilização dessas capacidades. A soberania europeia surgiu como um exemplo particularmente claro no debate sobre o mar, a defesa, as tecnologias autónomas e as cadeias de abastecimento, mas a ideia é mais geral: um domínio estratégico ganha coerência quando as capacidades a construir se encontram ligadas a uma transformação e a um propósito reconhecíveis.

Para organizar esta leitura, convém distinguir a direção ampla de um domínio, os objetivos concretos de uma missão e os projetos-âncora que podem concretizar parte dessa ambição. A sessão salientou a importância de desígnios partilhados, escala e projetos-âncora, mas não fixou uma arquitetura formal entre estes níveis.

2.2. A escolha deve incluir uma tese de posicionamento

A sessão abriu com uma distinção que atravessou grande parte da discussão: separar o que Portugal deve procurar construir daquilo que exige sobretudo atuação à escala europeia ou integração em capacidades internacionais. Foram usados exemplos no digital, nas tecnologias quânticas, na saúde e nas questões de soberania para mostrar que a relevância estratégica de uma tecnologia ou atividade não determina automaticamente a escala adequada da aposta.

A síntese destas perspetivas permite enunciar perguntas de posicionamento: em que componentes Portugal dispõe ou pode construir vantagens relevantes; onde procura diferenciação; que capacidades mínimas importa assegurar; e onde a cooperação ou o acesso externo permitem concretizar a ambição. A construção nacional e a participação europeia podem ser complementares.

A discussão tornou explícito que seletividade implica também reconhecer aquilo em que não se pretende competir. Num contexto de recursos limitados, a importância de uma área não constitui, por si só, fundamento suficiente para construir autonomamente todas as capacidades que lhe estão associadas.

Que posição concreta faz sentido Portugal procurar ocupar nesta transformação, tendo em conta as capacidades existentes, as capacidades que pode realisticamente construir e as escalas europeia e internacional em que se insere?

2.3. A estratégia deve combinar acumulação de capacidades e construção do novo

Foi referido que parte da modernização das últimas décadas assentou na incorporação de conhecimento em atividades existentes e em cadeias de valor relativamente estáveis. Os intervenientes contrastaram essa experiência com a atual aceleração tecnológica, a transformação digital e energética e as alterações geopolíticas e das cadeias de valor, salientando a necessidade de construir atividades e competências novas.

Daqui resulta a necessidade de criar espaço para apostas mais transformadoras e de evitar que os critérios de escolha beneficiem sistematicamente apenas aquilo que já dispõe de capacidade instalada, mercado ou resultados facilmente observáveis.

A discussão reconheceu também a importância da continuidade para acumular conhecimento, competências e massa crítica. Na leitura do conjunto, estas dimensões não autorizam uma equivalência entre áreas consolidadas e inovação incremental, nem entre áreas emergentes e transformação radical. A maturidade da base e a ambição da trajetória são questões distintas.

A questão passa, portanto, por apreciar a trajetória proposta: que base existe, que salto se pretende realizar, que novas capacidades será necessário construir e que elementos tornam plausível essa construção.

2.4. Os domínios resultam de um processo de descoberta coletiva e multi-ator

A sessão atribuiu particular importância ao processo através do qual as prioridades são construídas. Foi defendida a combinação entre uma orientação estratégica deliberada, capaz de introduzir ambição, seletividade e enquadramento nacional e europeu, e uma dinâmica ascendente de descoberta, capaz de revelar oportunidades, constrangimentos, competências e interesses concretos.

O desenho multi-ator do painel permitiu cruzar conhecimento científico e tecnológico, experiência de mercados e cadeias de valor, perspetivas de risco e investimento, conhecimento territorial e capacidade pública de coordenação e procura. Estas perspetivas sobrepõem-se e complementam-se; não correspondem a competências exclusivas de cada categoria de participante.

O seu cruzamento contribuiu para formular e questionar hipóteses estratégicas. A participação pode, assim, produzir conhecimento para a escolha. Não demonstra, por si só, concordância sobre uma opção, nem compromisso dos atores com a sua execução.

A dificuldade apontada relativamente a experiências anteriores foi precisamente a de chegar a um nível de granularidade capaz de mobilizar os atores empresariais e outros agentes que terão de investir, adotar, financiar ou executar. O saber-fazer coletivo necessário à definição dos domínios consiste, em grande medida, na capacidade de integrar estas diferentes formas de conhecimento numa escolha suficientemente concreta para orientar ação.

2.5. O território como fonte de conhecimento e base de articulação

A dimensão territorial surgiu na discussão associada à proximidade, às capacidades instaladas, às instituições de interface, à possibilidade de experimentação em contexto real e à identificação de complementaridades. Ao mesmo tempo, foi expressa preocupação com modelos que reproduzam capacidades semelhantes em diferentes regiões ou transformem a política nacional numa competição permanente pela repartição dos mesmos recursos.

O contributo dos territórios pode ser entendido em dois sentidos. Primeiro, como fonte de descoberta: capacidades científicas e empresariais, infraestruturas, necessidades, utilizadores e oportunidades encontram-se territorialmente localizados, e a proximidade pode revelar combinações e constrangimentos que uma análise exclusivamente nacional não identifica. Segundo, como problema de configuração e escala: a construção de capacidade nacional exige distinguir aquilo que necessita de concentração para alcançar massa crítica, aquilo que pode permanecer distribuído e aquilo cuja localização é menos importante do que assegurar acesso por diferentes atores e regiões.

Na discussão ganhou particular expressão uma lógica de *hub* e de cooperação inter-regional, orientada para a complementaridade e para a formação de massa crítica, em vez da replicação automática de capacidades.

Nesta perspetiva, territorializar uma prioridade nacional envolve combinar capacidades localizadas e organizar concentração, complementaridade e acesso. A distribuição de recursos é uma consequência dessas escolhas e não, por si só, a sua fundamentação.

3. O que torna uma escolha estratégica executável

A discussão mostrou que a relevância de uma prioridade não pode ser apreciada independentemente da capacidade de a concretizar. Isto não significa que todas as condições tenham de estar previamente constituídas, nem que diferentes domínios devam seguir a mesma trajetória. Significa que uma aposta estratégica deve ser acompanhada por uma compreensão suficientemente concreta das capacidades existentes, das lacunas a superar, dos atores que terão de intervir e do percurso através do qual a escolha poderá transformar-se em capacidade efetiva.

Ao longo da sessão surgiram, de forma recorrente, dimensões de governação e coordenação; talento, educação e infraestruturas; capacidade empresarial de absorção; procura e utilização; demonstração em contexto real; capital para industrialização e crescimento; internacionalização; contratação; escala; e

mecanismos de avaliação e adaptação. A importância relativa e a combinação destas dimensões dependerão da natureza da aposta.

3.1. A governação é uma capacidade estratégica

A governação foi uma das dimensões mais desenvolvidas da discussão. Surgiu associada à capacidade para transformar uma prioridade declarada num processo coletivo de ação: definir objetivos, articular níveis de decisão, mobilizar atores com funções diferentes, organizar recursos complementares e manter capacidade de aprendizagem ao longo do tempo.

O carácter multi-ator dos domínios torna relevantes as responsabilidades efetivas, os recursos mobilizáveis e a capacidade de decisão de cada entidade. O registo da sessão destacou também o perfil e a credibilidade de quem coordena os domínios junto dos atores científicos, tecnológicos, industriais e financeiros.

As estruturas de interface receberam particular atenção enquanto mecanismos de aproximação entre investigação, inovação, empresas e território. A sessão registou preocupações com a sua multiplicação e fragmentação e discutiu formas de racionalização e articulação, incluindo propostas de integração ou fusão e modelos de governação orientados para ganhar massa crítica.

Estas propostas não foram objeto de comparação entre modelos organizacionais. O diagnóstico sobre fragmentação e a discussão sobre integração ou fusão devem, por isso, ser distinguidos: a sessão não demonstrou qual a solução adequada a cada estrutura ou território.

A governação foi ainda associada à aprendizagem: incorporar informação nova, reconhecer oportunidades e constrangimentos e ajustar a trajetória ao longo do tempo.

3.2. Executar exige combinar pessoas, conhecimento, infraestruturas e capital

A sessão salientou repetidamente que a execução depende menos da existência isolada de recursos do que da capacidade de os combinar com escala e continuidade. Talento, formação, conhecimento, equipamento, infraestruturas e capital foram apresentados como componentes interdependentes da construção de capacidade estratégica:

- Pessoas e competências – A disponibilidade de talento e de perfis científicos, tecnológicos e profissionais adequados foi apontada como condição transversal. A formação e a educação foram particularmente valorizadas quando as escolhas implicam construir capacidades que ainda não existem à escala necessária.
- Infraestruturas e equipamento – A capacidade instalada constitui um ponto de partida, mas a discussão chamou também a atenção para o investimento em equipamento e para a necessidade de contextos de experimentação e demonstração. A questão relevante não é apenas saber que infraestruturas existem, mas que funções permitem desempenhar, a que escala e com que condições de acesso.

- Capital e financiamento – Foram identificadas dificuldades particulares no financiamento de trajetórias longas, intensivas em capital ou que ultrapassam a fase de investigação e demonstração. A sessão referiu a necessidade de mecanismos de financiamento de maior duração e escala, capazes de acompanhar industrialização, crescimento e internacionalização.

Para cada aposta, a pergunta não deve ser apenas “que capacidades temos?”, mas também quais precisam de ser aprofundadas ou construídas, quais exigem concentração para alcançar massa crítica e quais podem ser asseguradas através de acesso ou cooperação nacional, europeia ou internacional.

3.3. Entre conhecimento e impacto existe um problema de conversão

A passagem do conhecimento e da demonstração tecnológica à adoção, industrialização e escala foi discutida através de seis condições recorrentes:

- empresas ou organizações com capacidade de absorção tecnológica;
- clientes ou utilizadores de referência;
- demonstração em ambientes reais;
- capital para industrialização e crescimento;
- capacidade de internacionalização;
- contratação pública e privada que permita criar primeiros mercados.

Estas condições descrevem sobretudo trajetórias de utilização e valorização. Não estabelecem uma sequência universal, nem requisitos de prontidão comercial para toda a investigação de um domínio. A sua combinação depende da transformação pretendida e das capacidades que é necessário desenvolver.

A mensagem transversal é que a existência de conhecimento ou de um demonstrador não garante a sua transformação em capacidade económica, institucional ou societal. A escolha de prioridades deve, por isso, considerar não apenas onde existe excelência científica ou tecnológica, mas também como essa capacidade poderá ser absorvida, utilizada, aprofundada e escalada.

3.4. A procura faz parte da capacidade de execução

A discussão chamou igualmente a atenção para o lado da procura. Uma trajetória de inovação não depende apenas da produção de conhecimento, tecnologia e financiamento; exige também utilizadores capazes de experimentar, integrar e adotar novas soluções.

A contratação pública e privada, os clientes de referência, os ambientes reais de demonstração e os laboratórios vivos surgiram neste contexto como mecanismos capazes de aproximar desenvolvimento tecnológico e utilização efetiva.

No caso do setor público, foi colocada a questão de como uma prioridade coletiva se traduz na atuação enquanto utilizador ou comprador. A distinção é relevante: financiar o desenvolvimento de uma solução e adquirir essa solução para a integrar numa atividade são compromissos diferentes. O debate aproximou, assim, a organização da oferta da capacidade de experimentar, comprar e adotar.

Nas trajetórias empresariais, a discussão salientou que a intervenção pública pode reduzir incerteza, criar ativos e demonstrar mercados, mobilizando recursos privados. Essa perspetiva não permite concluir que todas as capacidades científicas ou públicas devam tornar-se financeiramente autónomas, nem que o investimento privado associado demonstre, por si só, adicionalidade.

3.5. A escala depende simultaneamente de concentração e articulação

A necessidade de escala foi uma das mensagens recorrentes da sessão. Projetos-âncora, desígnios partilhados, capacidade instalada e agregação do ecossistema foram associados à possibilidade de transformar prioridades amplas em dinâmicas suficientemente concretas para mobilizar atores e recursos.

Os projetos-âncora podem desempenhar uma função importante neste processo quando permitem reunir instituições científicas, empresas, utilizadores, infraestruturas e financiamento em torno de objetivos concretos. Não substituem o domínio, mas podem operacionalizar partes relevantes da sua ambição e permitir testar condições de execução à escala necessária.

A cooperação inter-regional foi apresentada como uma possibilidade de combinar capacidades complementares em projetos de maior escala. A sua concretização exige esclarecer funções, acesso a recursos e responsabilidades, questões retomadas na secção 4.1.

3.6. Avaliar para aprender e adaptar

A avaliação de políticas públicas foi outro tema recorrente. A sessão criticou uma atenção excessiva a indicadores de execução, como montantes despendidos, projetos ou recursos mobilizados, e defendeu maior atenção aos resultados e impactos produzidos. Foram nomeadas dimensões como criação de novas capacidades científicas e tecnológicas, massa crítica, atração e fixação de talento, transferência e adoção, investimento privado mobilizado, criação ou reforço de empresas e impacto económico, social e territorial.

A leitura conjunta destas dimensões distingue execução, capacidades desenvolvidas, adoção e efeitos mais amplos. Relacioná-las ajuda a interpretar o percurso de uma aposta; a sessão não definiu indicadores, valores de referência ou um método de atribuição causal dos impactos.

A avaliação deve também responder à dimensão temporal das apostas. A sessão colocou lado a lado duas exigências: a necessidade de estabilidade, porque a construção de capacidade exige tempo, e a necessidade de poder ajustar ou encurtar missões e projetos quando deixam de produzir os resultados ou a aprendizagem esperados.

O debate deixou em aberto como distinguir uma dificuldade de maturação de uma alteração dos pressupostos da aposta. A possibilidade de rever prioridades e instrumentos foi defendida sem estabelecer uma periodicidade ou exigir um resultado predeterminado dessa revisão.

3.7. Escolha e execução são partes do mesmo problema estratégico

A síntese liga duas exigências: justificar a relevância da transformação pretendida e compreender se existe, ou pode ser construída, a capacidade coletiva para a concretizar. A organização dos atores e a proximidade ao mercado não dispensam a primeira; a ambição científica, tecnológica ou societal não demonstra a segunda.

4. Tensões estratégicas que a definição dos domínios terá de gerir

Os temas anteriores colocam questões de escolha que o debate não resolveu. Esta secção organiza-as analiticamente, distinguindo perspetivas expressas e problemas a aprofundar, sem presumir que todas as tensões foram formuladas ou consensualizadas nestes termos.

4.1. Concentração para ganhar escala e participação dos territórios

A discussão sobre massa crítica e cooperação inter-regional deixou em aberto os critérios para concentrar, distribuir ou assegurar acesso a capacidades. Também não especificou como garantir participação efetiva dos atores que não acolhem as infraestruturas ou equipas concentradas.

A questão para aprofundamento é que configuração territorial corresponde à função de cada capacidade e que condições tornam o acesso utilizável. Uma localização concentrada e um benefício territorial alargado não são incompatíveis, mas a sessão não estabeleceu os mecanismos para os articular.

4.2. Soberania e capacidade própria versus abertura e integração internacional

Foram expressas perspetivas sobre soberania, controlo de componentes críticas e cadeias de fornecimento, em paralelo com uma defesa de abertura e integração internacional. O registo conserva esta diferença, sem a resolver num princípio único.

Uma leitura possível é distinguir autossuficiência de capacidade de escolha e acesso seguro. Resta esclarecer, para cada trajetória, que dependências limitam a decisão, que alternativas existem e em que componentes se justifica desenvolver capacidade própria ou partilhada.

4.3. Continuidade necessária e adaptação à disrupção

A sessão defendeu tempo para acumular capacidades e flexibilidade para rever projetos e missões. Não definiu o que deve permanecer estável, quem pode decidir alterações nem que sinais devem justificá-las.

A distinção entre propósito, capacidades, instrumentos e projetos pode ajudar a colocar essas perguntas sem tratar toda a mudança como abandono da estratégia. A preparação do pós-missão e a localização institucional das competências acumuladas permanecem questões para aprofundamento.

4.4. Direção estratégica e descoberta distribuída

Foi defendida a combinação de orientação estratégica com descoberta ascendente. O desenho institucional dessa relação ficou por concretizar: quem recolhe e confronta o conhecimento distribuído, quem decide e como entram na decisão as oportunidades que alteram as hipóteses iniciais?

A questão ultrapassa a consulta inicial. Diz respeito à continuidade da interação entre atores, à explicitação de divergências e à utilização do conhecimento produzido na revisão das escolhas.

4.5. Capacidades existentes e construção de capacidades novas

A ambição de construir atividades novas e o reconhecimento da base acumulada colocam uma questão sobre a evidência adequada a trajetórias de diferente maturidade. O painel não definiu o equilíbrio do portefólio nem critérios diferenciados de apreciação.

Para aprofundar esta questão importa distinguir o desempenho presente da plausibilidade de construção de capacidade. A ausência de mercado consolidado não demonstra inviabilidade; a designação de uma oportunidade como emergente também não demonstra o seu potencial. A evidência em falta deve ser explicitada em cada caso.

4.6. Autonomia dos atores e compromisso coletivo

A perspetiva multi-ator permite identificar interdependências, mas não elimina objetivos e responsabilidades próprios. Reconhecer uma prioridade, participar na sua formulação e comprometer recursos são situações diferentes.

Ficou por aprofundar como se passa da convergência sobre temas à explicitação de contribuições: quem disponibiliza conhecimento, pessoas, infraestruturas, procura ou financiamento, com que condições e por quanto tempo. A sessão não formalizou esses compromissos.

5. Matérias que a sessão não permitiu aprofundar suficientemente

A composição efetiva do painel e a seleção de questões em face das restrições de tempo limitaram a cobertura de algumas dimensões previstas para a discussão, cuja menor presença no registo não deve ser interpretada como ausência de relevância ou como uma posição coletiva sobre as mesmas:

- Arquitetura do portefólio – Não foi realizada uma apreciação conjunta de domínios, complementaridades, concentração de riscos ou horizontes de maturação. Também não foram estabelecidos o número de apostas compatível com os recursos ou opções de alocação orçamental.
- Tecnologias e capacidades transversais – Tecnologias como IA, robótica, computação, dados ou materiais podem servir simultaneamente vários domínios. A sessão reconheceu essa transversalidade, mas não aprofundou como estas capacidades devem ser organizadas, financiadas e preservadas quando não correspondem a um domínio autónomo.
- Adicionalidade da intervenção pública – A mobilização de investimento, procura e adoção foi discutida, mas não foi estabelecido um modo de determinar o que aconteceria sem a intervenção. Compromissos privados e resultados associados ao apoio não demonstram, isoladamente, o seu efeito adicional.
- Base científica e capacidades fora das prioridades – Não foi aprofundada a articulação entre os domínios e a investigação fundamental, a formação avançada e as capacidades que alimentam

oportunidades futuras. As condições de adoção discutidas não constituem um modelo de avaliação de toda a atividade científica.

O relatório identifica mecanismos, perspetivas e questões; não valida comparativamente capacidades, mercados ou impactos por domínio. Essa evidência terá de ser reunida e apreciada no processo mais amplo de avaliação estratégica.

6. Síntese final

O contributo da sessão consiste em ligar a fundamentação das escolhas à capacidade coletiva de as concretizar. Propósito, transformação e posicionamento dão sentido à aposta; descoberta multi-ator, conhecimento territorial e governação ajudam a definir o percurso e a reconhecer as suas lacunas.

A execução foi discutida através de combinações de talento, conhecimento, infraestruturas, procura, financiamento e capacidade empresarial. Essas combinações variam entre trajetórias e podem exigir construção gradual. A continuidade necessária à acumulação de capacidades coexistiu, no debate, com a exigência de aprendizagem e revisão.

A síntese organiza-se, assim, em torno de duas perguntas:

1. Que capacidade e que posição vale a pena Portugal procurar construir?
2. Que processo, atores e condições tornam credível a construção dessa capacidade?

A primeira exige fundamentação estratégica; a segunda, evidência sobre capacidades, interdependências e condições de realização. O relatório contribui para formular essas perguntas e identificar dimensões a avaliar, sem antecipar a escolha dos domínios.

ANEXOS

A. Áreas, tecnologias e exemplos discutidos na sessão

As áreas foram discutidas com profundidades diferentes, em função das experiências presentes. A tabela relaciona os exemplos com as questões que ajudaram a explorar. As afirmações nela resumidas são elementos do debate; não representam validação factual, avaliação comparativa ou propostas de domínio.

Área ou exemplo	Questão estratégica que ajudou a explorar	Elementos referidos na sessão
Computação em nuvem	Dependência, soberania e escala europeia	Dependência europeia de fornecedores externos; dimensão do investimento necessário; exemplo de capacidade cuja escala adequada foi discutida sobretudo no plano europeu.
Cuidados de saúde primários	Inovação organizacional e adoção	Transformação dos modelos de prestação, utilização de tecnologia, triagem e possibilidade de reduzir pressão hospitalar.
Dados	Capacidade transversal	Referidos como recurso relevante para várias áreas, sem discussão suficientemente aprofundada sobre arquitetura ou governação.
Defesa e tecnologias de dupla utilização	Capacidade própria, cadeias críticas e investimento	Engenharia, robótica e software, infraestruturas, talento, capital e dependência de financiamento externo; articulação com a escala europeia.
Digitalização da biologia e farmacêutica	Transformação de um setor através de tecnologias transversais	IA, biologia sintética, robotização e descoberta de fármacos; relação entre capacidade digital e posição europeia na indústria farmacêutica.
Energia e offshore	Cruzamento entre capacidade existente, transformação e soberania	Energia referida na interseção entre necessidades societais, capacidade científica e tecnológica e oportunidades industriais.
Ensaio clínico	Organização coletiva de uma capacidade existente	Foram invocadas a base científica, a articulação público-privada e a experiência espanhola para discutir conhecimento, emprego qualificado e investimento. O potencial português não foi quantificado.
Envelhecimento demográfico	Condicionante estrutural das escolhas	Apresentado sobretudo como contexto transversal que influencia necessidades, talento, saúde e sustentabilidade das escolhas.
Gestão da doença crónica	Propósito societal, tecnologia e possibilidade de escala	Utilização de tecnologia para modelos de acompanhamento mais escaláveis; relação entre eficiência do sistema, capacidade tecnológica e possível replicação internacional.
Mar, autonomia marítima e naval	Propósito coletivo, soberania e diferenciação	Recursos e posição geográfica de Portugal, soberania europeia, tecnologias marítimas, cadeia de fornecimento, capacidade naval e necessidade de um propósito capaz de agregar capacidades.
Materiais e recuperação de materiais	Tema referido sem desenvolvimento	Tema referido, mas não suficientemente desenvolvido para sustentar conclusões adicionais.
Modelos de linguagem (LLM) e <i>world models</i>	Janela de oportunidade e posicionamento	Discussão sobre a possibilidade de ainda existir espaço para posicionamento europeu e necessidade de decidir onde construir capacidade.
Renováveis	Posicionamento face a capacidades já acumuladas	Utilizadas como exemplo da pergunta sobre onde aprofundar capacidade existente e onde procurar novas posições.
Robótica e IA em sistemas físicos	Tecnologia transversal e articulação entre domínios	Robótica marinha, sistemas autónomos e ligação a defesa, mar e outras aplicações; exemplo de capacidade que pode atravessar diferentes domínios.
Segurança alimentar	Território e experimentação	Necessidade de contextos de experimentação e laboratórios vivos; tema referido sem desenvolvimento comparável ao das áreas anteriores.

Tecnologias quânticas	Ciência, engenharia e industrialização	Foi contrastada a posição científica europeia com as dificuldades de engenharia aplicada, industrialização e crescimento empresarial. Também foram invocadas na discussão da cooperação inter-regional.
Transparência, envolvimento societal e desinformação	Informação pública e acompanhamento de resultados	Transparência de dados sobre políticas públicas e investigação sobre desinformação; temas referidos sem desenvolvimento de instrumentos ou métricas.

B. Casos e referências invocados na discussão

Ao longo da sessão foram invocados casos nacionais e internacionais como exemplos ou referências de comparação. O presente anexo conserva aqueles que ajudam a compreender os argumentos discutidos. A sua referência não significa que tenham sido objeto de análise comparativa ou validação durante a sessão.

Referência	Utilização na discussão
Banco Português de Fomento	Referido como possível ator em soluções de financiamento de maior duração e escala.
Biorce, Immunetep, Promptly e Sword Health	Empresas mencionadas como exemplos de capital intelectual, aplicação de conhecimento e empreendedorismo. Não foi realizada uma avaliação das empresas ou dos seus resultados.
Dinamarca	Referência utilizada na discussão sobre governação e estruturas de interface.
Espanha	Exemplo de organização de capacidade nacional em ensaios clínicos.
Israel	Referência utilizada na discussão sobre escala e disponibilidade de capital para crescimento.
Mistral	Exemplo utilizado na discussão sobre capacidade europeia em IA e escolhas associadas a soberania tecnológica.
País Basco	Exemplo de construção territorial de massa crítica em torno de um desígnio partilhado.