

# Recomendação sobre as parcerias com universidades americanas (CMU, MIT e UTA)

CNCTI - 11.12.2024

## Introdução

Esta recomendação é elaborada por solicitação do Sr. Ministro da Educação, Ciência e Inovação (MECI). Recordamos que, a 25 de junho de 2023, o CNCTI emitiu um parecer focado continuidade e reforço estratégico das Parcerias Internacionais (PIs), destacando 3 recomendações: i) manter parcerias estratégicas com universidades de excelência, ii) priorizar áreas de investigação com resultados comprovados e potencial futuro, e iii) assegurar o alinhamento com as estratégias nacionais e europeias.

Com base nas lições aprendidas e no contexto atual, esta nova recomendação detalha e expande os princípios apresentados, propondo ajustes que garantam maior impacto científico, económico e social. As orientações refletem o compromisso com a inovação, a eficiência e a transparência, visando a evolução das parcerias para enfrentar desafios emergentes e aproveitar novas oportunidades estratégicas para Portugal.

## Enquadramento

O CNCTI entende que a continuação do investimento do Estado Português nas colaborações com as universidades americanas CMU, MIT e UTA, alocando cerca de 5% do orçamento da FCT, deve estar alinhada com as prioridades estratégicas identificadas nos relatórios Draghi e Heitor, assegurando coerência com os objetivos nacionais e europeus. Este parecer apresenta alterações estruturais na gestão e nas metas para esta nova fase de Parcerias Internacionais (PIs), reforçando o compromisso com a criação de valor baseado em conhecimento e inovação.





O CNCTI não distingue entre investigação aplicada ou fundamental, mas em investigação que tem a capacidade de produzir resultados impactantes num curto horizonte temporal. As áreas de colaboração prioritárias são aquelas com potencial para gerar transformações disruptivas na sociedade e na economia, promovendo a competitividade de Portugal no cenário global. Desde o início, a investigação deve demonstrar potencial para se traduzir em inovação, seja na parceria, nas candidaturas ou nos consórcios envolvidos.

Para garantir impacto tangível, é essencial criar um fio condutor entre os projetos de investigação e as estratégias de valorização, desde a submissão das candidaturas até à avaliação dos resultados. Além disso, é crucial assegurar a existência de massa crítica em Portugal, tanto no meio académico quanto na valorização socioeconómica dos desenvolvimentos realizados.

À luz do crescente investimento europeu na defesa, recomendamos que as parcerias considerem o desenvolvimento de conhecimento e soluções com aplicações tanto civis como militares, promovendo sinergias estratégicas entre setores.

## Áreas Priorizadas

As áreas de ponta a investigar nas Parcerias Internacionais (PIs) devem ser aquelas em que Portugal já possui capacidade académica e industrial para acolhê-las e que ofereçam elevado potencial de impacto.

As áreas que deram bons resultados nas anteriores fases das PIs e que permanecem oportunidades de valor devem ser mantidas como prioritárias, nomeadamente:

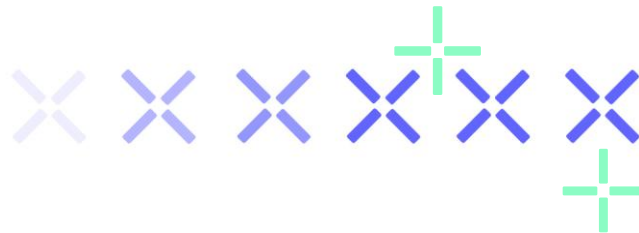
- ✕ ICT (IT/software/hardware/computação - áreas específicas): Gestão de Produto, Engenharia de Software, Inteligência Artificial e Machine Learning, UX/Design de Experiência e Produto, Computação Avançada.
- ✕ Manufatura Avançada (Advanced Manufacturing)
- ✕ Interação Terra-Espaço (Space Earth inter-action): uso do Espaço para desenvolver conhecimento.

Adicionalmente, o país enfrenta novos desafios e novas oportunidades que devem ser abordados:

### 1. Água e Mar

- ✕ Portugal deve desenvolver soluções para enfrentar com mais resiliência as alterações climáticas, com foco na produção e gestão eficiente de água doce: distribuição na agricultura, dessalinização de água do mar e valorização da salmoura, mitigação de contaminações e segurança hídrica.
- ✕ As PIs devem também explorar os recursos marinhos e a sua gestão sustentável.





## 2. Energias

- ✕ Portugal está inserido no espaço europeu que assumiu liderar a descarbonização da energia. Portugal tem assim a obrigação de desenvolver conhecimento e apresentar soluções nesta área cuja criticalidade só tem crescido nos últimos 100 anos e vai continuar a ser determinante para vencer os desafios futuros.

## 3. Mecânica Quântica

- ✕ A Mecânica Quântica é a nova fronteira do conhecimento, terá um impacto transversal. Nela assentarão os novos desenvolvimentos disruptivos. É assim crítico para Portugal o desenvolvimento desta área do conhecimento, percorrendo o caminho do fundamental até à valorização socioeconómica.

## 4. Manufatura Avançada

- ✕ No campo da fabricação os Digital twins, a modelação fenomenológica, a aplicação de modelos de machine learning são capacidades transversais imperativas para ganhar produtividade e aumentar o valor para o cliente.
- ✕ Bioengenharia / biofabricação: integração entre a engenharia e a biologia. São áreas principais: impressão 3D, engenharia de tecidos, medicina regenerativa, materiais biomiméticos e sensores biológicos. Estas tecnologias permitem estruturas biológicas complexas, tratamentos personalizados e dispositivos médicos inovadores, além de melhorar a precisão e a eficiência em diagnósticos e terapias.

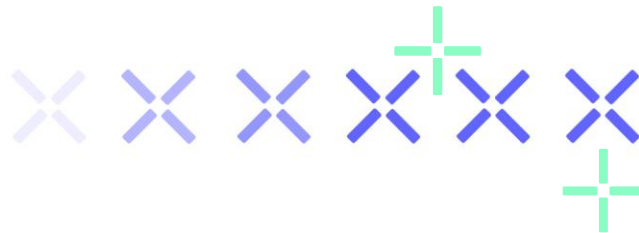
## 5. Metamateriais

- ✕ A área dos materiais serve de base para o desenvolvimento de produtos altamente inovadores em domínios como o aeroespacial, defesa e medicina. Os metamateriais apresentam propriedades não encontradas na natureza e que têm origem na alteração da sua nano, micro e macroestrutura, ou através da formação de compósitos. Esta área do conhecimento tem um potencial de crescimento impressionante, e Portugal, tendo centros de investigação reputados na área e um tecido empresarial competente, poderá tirar grande partido desta área.

## 6. Integração Disciplinar e Sustentabilidade

- ✕ Sendo de realçar que as PIs devem incentivar a investigação nas áreas de interface entre diversas disciplinas e contribuir para a sustentabilidade e a proteção da biodiversidade. Por exemplo a solução da escassez da água pode ser atendida por técnicas de agricultura avançadas.





## Princípios de Boa Governação

As Parcerias Internacionais devem adotar os seguintes princípios de boa governação:

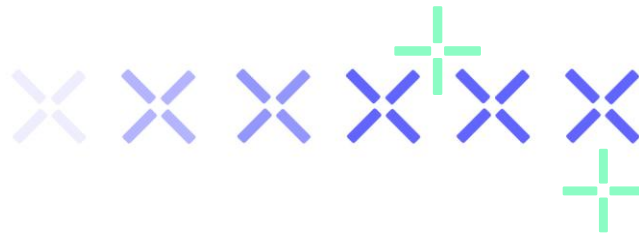
### 1. Transparência, equidade e mérito no acesso aos programas das parcerias

- ✕ No desenho do processo de candidaturas às parcerias internacionais, deverá ser garantido o acesso de todos os potenciais participantes/stakeholders nacionais, incluindo investigadores, grupos de investigação, start-ups e empresas, independentemente da localização geográfica e ou instituição de afiliação; sugere-se um sistema semelhante ao usado no programa ERC para minimizar o número de candidaturas de baixa qualidade.
- ✕ Garantir a igualdade de oportunidade para todas as instituições e cientistas nacionais.
- ✕ Definir critérios claros de elegibilidade e seleção que sejam baseados na excelência e no mérito e que garantam alinhamento estratégico com as prioridades nacionais e da UE e especificamente com as prioridades das parcerias. Por exemplo, conforme a tabela no Anexo:
  - a) priorizar a participação de jovens cientistas, evitando que os grupos e cientistas seniores e bem estabelecidos dominem estas parcerias;
  - b) estimular a mobilidade de investigadores juniores;
  - c) evitar que um número reduzido de instituições obtenha a esmagadora maioria dos projetos.
- ✕ Avaliação imparcial das propostas por pares internacionais com base no mérito científico e impacto socioeconómico (para além dos critérios específicos a definir). Neste sentido tem sido procurada a intervenção de peritos internacionais, no nosso entender o crítico é ter neste juízo a intervenção de competência e independência.

### 2. Condução profissional e transparência na execução dos programas

- ✕ A gestão de projeto deve ser responsabilizada, pelo que o programa tem de ter um coordenador/presidente contratado e remunerado para o efeito, com autonomia e autoridade de gestão, e com uma missão bem definida com metas pré-acordadas (KPIs).
- ✕ Promover uma cultura de avaliação e acompanhamento periódico do uso dos recursos financeiros disponibilizados vs resultados obtidos, implementando procedimentos simples mas eficazes.
- ✕ Definir KPIs para avaliação dos impactos académico e socioeconómico vs o planeamento pré-acordado.
- ✕ Promover a divulgação pública das decisões e “prestação de contas” com divulgação pública dos principais resultados do financiamento de todas as partes envolvidas (i.e. dos parceiros nacionais e americanos).





### 3. Sustentabilidade e impacto socioeconómico de longo prazo

- ✕ Apesar dos contratos a estabelecer serem limitados no tempo, promover projetos com potencial para criar colaborações de longo prazo.
- ✕ Incentivar o desenvolvimento de capacidade local, com ênfase no estabelecimento de redes internacionais.
- ✕ Focar em projetos que gerem resultados significativos para a sociedade e que permitam a Portugal (e à Europa) reduzir o atraso tecnológico face aos EUA.

### 4. Redução de burocracia e promoção de eficiência

- ✕ A gestão de programas de financiamento da ciência tende a ser um mar de burocracia, diretivas e complicações. Urge promover a gestão eficiente dos recursos financeiros tendo em vista maximizar o impacto dos financiamentos.
- ✕ Reduzir burocracia, com processos ágeis para submissão, avaliação e execução de projetos.

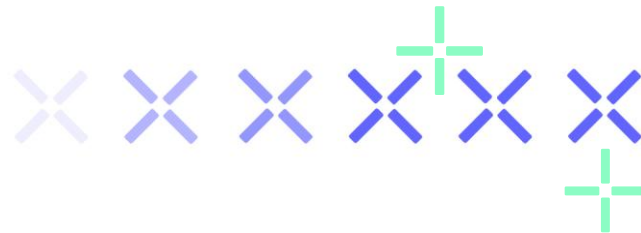
### 5. Responsabilidade e monitorização contínua

- ✕ A todo o momento –de arranque, de avaliação e no final- têm de existir termos de referência pré-acordados e construídos em cascata (PIs / cada PI / cada projeto objeto de financiamento).
- ✕ Avaliar os projetos à luz da sua capacidade de valorização económica do conhecimento e de impacto (usando métricas de impacto para os avaliar) incluindo métodos para ajudar as instituições a comercializar os resultados da sua investigação e start-ups/empresas a crescer e a internacionalizar-se.
- ✕ Definir mecanismos claros de prestação de contas por todas as partes envolvidas incluindo os parceiros nacionais e americanos.
- ✕ Promover a monitoração regular e avaliação independente dos projetos financiados, com base no plano pré-acordado com KPIs definidos e metas claras.

### 6. Go/No Go

- ✕ No terceiro ano de vigência de cada Parceria Internacional (PI), conforme previsto na contratação, deverá ser realizada uma análise dos resultados alcançados até ao momento, bem como das perspectivas futuras das três PIs. Esta avaliação deverá incluir uma reflexão abrangente sobre a necessidade de continuidade das parcerias, seja com as atuais instituições ou com outras, e sobre eventuais ajustamentos necessários para maximizar o impacto e a eficácia das iniciativas.





## Valorização

A valorização socioeconómica deve ser um pilar basilar deste novo ciclo de parcerias internacionais (PIs). Este é um imperativo nacional e europeu em vista da crescente distância entre os EUA e a UE em termos de criação de valor de base tecnológica.

As áreas ICT provaram ser uma alavanca muito forte da produtividade e do crescimento, algo pelo qual o país anseia e que só o conhecimento pode trazer. O país enfrenta desafios e oportunidades que justificam priorizar outras áreas. No entanto o conhecimento por si só não nos trará valor – tem de haver um alinhamento com a estratégia, com a escolha de área e de projeto, assim como uma visão de valorização económica dos frutos da investigação.

No pilar valorização, as parcerias têm de apostar no empreendedorismo e no envolvimento da indústria através de múltiplos caminhos:

- a) Criar programas que promovam a ligação entre academia e indústria.
- b) Desenvolver mecanismos de apoio ao empreendedorismo, fomentando a criação de startups baseadas em resultados destas parcerias – deverá ser criado um programa de empreendedor com 2 orientadores (da tecnologia e do negócio) e apoio à exposição ao ecossistema americano, nomeadamente com o objetivo de contactar com redes de potenciais financiadores.
- c) Maior participação do setor empresarial nas parcerias, com incentivos para colaborações intersectoriais, procurando um maior envolvimento de PME's com potencial elevado e startups tecnológicas
- d) Apoio ao estabelecimento de consórcios com entidades complementares, em número limitado, com um objetivo claro e focado na valorização socioeconómica de conhecimento, onde os objetivos a alcançar são do consórcio e não dos parceiros;
- e) Programas de mentoria e formação customizada dos fundadores de spin-offs /startups tecnológicas avançadas (e.g. incubação, IP, licenciamento e comercialização);
- f) Cursos pós-graduados para engenheiros e gestores nas áreas do programa de parceria, com foco em capacitação prática e impacto a curto/médio prazo na economia;
- g) Mecanismos que levem à retenção do talento em Portugal;
- h) Priorizar projetos menores e ágeis que promovam colaborações eficazes e disruptivas





i) As candidaturas devem ser acompanhadas de um enquadramento estratégico e de valorização. A proximidade investigação/estratégia deverá ser demonstrada ao longo do desenvolvimento do projeto; nas fases de escrutínio e no final do projeto, deverá existir uma demonstração do progresso e de ganho de proximidade da translação para o mercado. No relatório final deve ser descrito como o aumento de conhecimento conseguido deve agora ser usado para a valorização.

j) KPIs – cuidadosamente definidos (SMART), com metas estimadas no tempo que servem de termos de referência para futuras avaliações.

## Ambição

O sucesso destas parcerias será medido pelos resultados concretos que entregar. A ambição do que Portugal pretende conseguir com estas parcerias é agora maior, pois estamos a construir em cima de um percurso já iniciado há 17 anos.

As recomendações enunciadas procuram traduzir em valor o conhecimento desenvolvido pelas PIs, sabemos que há risco a correr, mas tal está no ADN destas parcerias e o objetivo pretende ser deliberadamente o de criar valor, procurar escalar e entregar algo que tenha 10 vezes mais dimensão que a fase anterior pois estamos a trabalhar em cima de bons resultados e temos de ser mais exigentes quanto ao retorno dos fundos investidos.

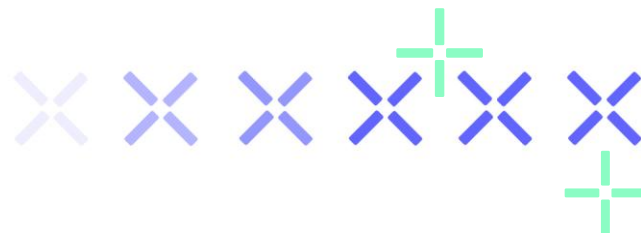
## Conclusão

O CNCTI recomenda:

- i) A priorização de sete áreas de investigação, sendo três em continuidade e quatro novas;
- ii) Fortes ajustamentos na governação das parcerias, promovendo maior profissionalização, exigência, rigor e transparência na sua gestão;
- iii) Um foco reforçado na valorização da investigação, com uma explícita e maior ambição na criação de valor e no retorno do investimento realizado.

Este parecer foi aprovado por unanimidade na reunião Plenária do Conselho realizada a 11 de dezembro de 2024.



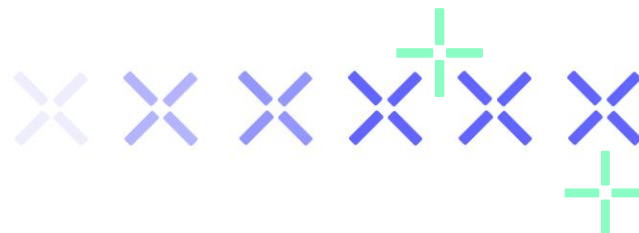


## Anexo - Tabela 1 - Recomendações quanto ao formato das Pis

Aspectos a endereçar e/ou corrigir		Recomendação
1	<p>Não devem ser apoiados professores/ grupos já estabelecidos, que terão já capacidade (e obrigação) de angariar fundos por outras vias.</p> <p>Os apoios devem focar-se em jovens investigadores na fase inicial da sua carreira, quando tipicamente são sobrecarregados com tarefas que limitam a expressão do seu potencial inovador e científico.</p>	<p>Incentivo a Jovens Professores em Início de Carreira</p> <p>Dar prioridade aos apoios a jovens professores no início de carreira (<i>pre-tenure</i> ou <i>pos-tenure</i> com menos de 5 anos), reduzindo as suas cargas letivas e administrativas, para que se possa tirar partido de uma fase das suas vidas particularmente criativa, inovadora, produtiva, potenciadora de geração de novos e ambiciosos grupos de investigação</p> <p>KPIS: # Professores Apoiados (Pre and Pos-tenure)</p>
2	<p>Tem-se observado uma tendência preocupante de concentração de apoios nos mesmos grupos e universidades.</p> <p>Tal está a desvirtuar o objetivo inicial (no que toca à abrangência e diversidade do programa) e tem de ser proactivamente combatido.</p>	<p>Ampliação do Alcance do Programa</p> <p>Promover uma muito maior variedade de grupos de investigação, identificando e desafiando proativamente investigadores com elevado potencial, de um muito maior número de universidades e institutos de investigação.</p> <p>As direções de programas têm de promover ações explícitas de inclusão de norte a sul do país, incluindo as ilhas.</p> <p>KPIs: Share do financiamento por Escola e Grupo</p>







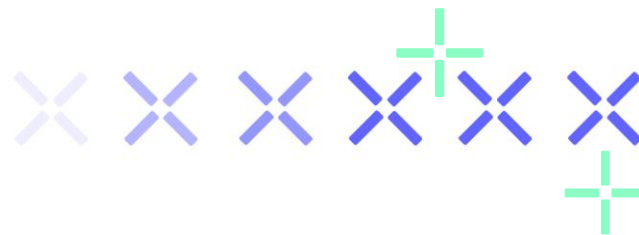
3	<p>O programa está muito concentrado em doutoramentos de grau dual e doutoramentos afiliados.</p> <p>Apesar dos méritos dessa abordagem, é claro que tal está a limitar o alcance do programa – dado o pequeno número de formandos que podem ser abrangidos dessa forma.</p>	<p><b>Desenvolver Programas de Pós-Graduação e Formação Avançada</b></p> <p>A educação avançada ao longo da vida é essencial para garantir a competitividade das empresas e o crescimento económico sustentável, mas é subaproveitada em Portugal.</p> <p>Deve ser criada uma oferta de formação avançada direcionada a engenheiros e gestores em fases intermédias de carreira (5 a 10 anos de experiência) em formatos pós laborais/fds, nas áreas priorizadas definidas na secção 2 mais acima.</p> <p>KPIs: # de formandos por área definida.</p>
---	--	---





4	<p>Tem-se observado uma crescente ênfase no apoio de projetos exploratórios e colaborativos de larga escala (muitos parceiros e financiamentos elevados), que não têm dado resultados.</p> <p>Nesses projetos deve envolver-se apenas uma universidade/grupo americana, e no máximo dois grupos (ou um grupo e uma empresa) do lado português, promovendo-se assim uma colaboração mais estreita, produtiva, e passível de melhor escrutínio.</p>	<p>Foco em Projetos exploratórios e colaborativos de menor dimensão</p> <p>Não suportar megaprojetos e em vez disso suportar projetos de muito menor dimensão e complexidade organizativa – promovendo assim colaborações mais próximas, ágeis, produtivas, e orientadas a resultados.</p> <p>Tais projetos devem ser “science-led” e “research-led”, com objectivos muito claros no plano da inovação ou disrupção tecnológica, e deve ser priorizado o envolvimento de jovens investigadores (fornecendo-lhes oportunidades para construir boas colaborações internacionais, capazes de influenciar, inspirar, catapultar o desenvolvimento das suas carreiras).</p> <p>KPIs: Financiamento por Grupo, por Empresa; # de jovens investigadores envolvidos.</p>
5	<p>O impacto das PIs na criação de empresas de base tecnológica ficou aquém das expectativas, provavelmente porque: 1. O foco está todo na investigação científica e nenhum na exploração comercial da investigação; 2. Ao contrário do que acontece nos EUA em PT a maioria de quem faz um PhD pretende seguir carreira académica; 3. A larga maioria dos graduados não ficam em PT.</p>	<p>Capacitação para o empreendedorismo</p> <p>Estabelecer programas de capacitação em empreendedorismo e criação de empresas, para jovens mestrandos e doutorandos, expondo os alunos a uma mentalidade empreendedora, e a práticas relacionadas com a exploração comercial de ideias/tecnologias, visando aumentar o número de spin-offs tecnológicas como resultado direto das iniciativas de investigação.</p> <p>KPIs: # jovens investigadores envolvidos em programas de capacitação para empreendedorismo. # startups lançadas a partir do programa.</p>





6	<p>Os programas de intercâmbio de professores, investigadores e alunos, serão um dos aspectos mais positivos das PIs.</p> <p>Nas estadias nos EUAs, os participantes têm a oportunidade de se envolver com o que há de mais avançado em investigação, ensino e gestão universitária, e de construir excelentes redes de contacto e colaboração que serão muito úteis em projectos futuros.</p>	<p>Reforço dos Programas de Intercâmbio Académico</p> <p>Os <i>Faculty Exchange Programs</i> e os <i>Student/Researcher Exchange Programs</i> devem ser reforçados. Deve ser considerado um aumento da frequência e da duração das estadias, já que pode potenciar os benefícios de tais programas, estimulando a inovação, consolidando a transferência de conhecimento, e fazendo convergir as práticas, referências, e ambição que existe no nosso país, com o que de melhor existe nos EUA .</p> <p>KPIs: # de professores, investigadores, alunos, envolvidos em programas de intercâmbio; Média do tempo de investigador nos EUA.</p>
7	<p>Existe um claro problema de êxodo dos formados para o estrangeiro – será muito baixa a percentagem dos que ficam no país (~25%?).</p> <p>Há mesmo candidatos estrangeiros que nunca viveram em Portugal, são admitidos, e fazem o programa, e no final continuam fora de Portugal.</p>	<p>Introduzir contrapartidas nos programas educativos</p> <p>Introduzir como contrapartida (à semelhança do que acontece noutros países, e também noutros programas de financiamento) a obrigatoriedade dos bolseiros de doutoramento que completam os seus cursos no âmbito das PIs, de ficarem no país durante pelo menos dois anos.</p>

